



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА



ЗБОРНИК РАДОВА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Едиција: Техничке науке - зборници

Година: XXVI

Број: 15/2011

Нови Сад

Едиција: „Техничке науке – Зборници“
Година: XXVI Свеска: 15

Издавач: Факултет техничких наука Нови Сад

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

Уређивачки одбор:	др Илија Ђосић др Владимир Катић др Илија Ковачевић др Јанко Ходолич др Срђан Колаковић др Вељко Малбаша др Вук Богдановић др Мила Стојаковић др Ливија Џевтићанин	др Бранко Шкорић др Јован Владић др Иван Пешењански др Бранислав Боровац др Зоран Јеличић др Властимир Радоњанин др Горан Вујић др Драган Спасић др Дарко Реба
-------------------	--	--

Редакција :	др Владимир Катић др Жељен Трповски 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 Радомир Фолић

CIP-Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

378.9(497.113)(082)
62

ЗБОРНИК радова Факултета техничких наука / главни и одговорни уредник
Илија Ђосић. – 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 вами је петнаеста 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) и штампаном, који је пред вами. Обе верзије публикују се више пута годишње у оквиру промоције дипломираних инжењера-мастера.

У овом броју штампани су радови студената master studija, сад већ дипломираних инжењера – мастера, који су дипломирали у периоду 01.11.2011. do 15.12.2011. год., а који се промовишу 27.01.2012. год. То су оригинални прилози студената са главним резултатима њихових дипломских радова. Део радова већ раније је објављен на некој од домаћих научних конференција: ТЕЛФОР, Београд 2009, ЕТРАН, Доњи Милановац, 2010, IN-TECH 2010, Праг, и Е-Трговина, Палић 2010.

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 четири свеске.

У овој свесци, са редним бројем 15 објављени су радови из области графичког инжењерства и дизајна, архитектуре, инжењерског менаџмента, инжењерства заштите животне средине и мехатронике.

У свесци са редним бројем 14, 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.	Žana Živković, Dragoljub Novaković, Nemanja Kašiković, PARAMETRI KVALITETA INK JET OTISAKA NA TEKSTILNIM PODLOGAMA 3513
2.	Jovana Jovanović, Jelena Kiurski, PREČIŠĆAVANJE OTPADNOG RAZVIJAČA MODIFIKOVANOM PEČENOM GLINOM 3517
3.	Jelena Nikolić, Uroš Nedeljković, SEMOLOŠKA ANALIZA POZORIŠNOG PLAKATA 3521
4.	Sanja Nježić, Jelena Kiurski, METALNA AMBALAŽA 3525
5.	Igor Nenadić, Igor Karlović, Ivana Tomić, OPSEG BOJA SA DODATNIM BOJAMA U INK JET ŠTAMPI 3529
6.	Goran Dobrijević, Dragoljub Novaković, Nemanja Kašiković, SMANJENJE UČEŠĆA IZO-PROPIL ALKOHOLA (IPA) U SREDSTVU ZA VLAŽENJE 3533
7.	Dragan Lisica, Dragoljub Novaković, Gojko Vladić, PRIMENA PROSTORNOG DIZAJNA U IZRADI TELEVIZIJSKE REKLAME 3537
8.	Bogdan Bogdanović, Dragoljub Novaković, Gojko Vladić, VIRTUELNA INTERAKTIVNA PREZENTACIJA MUZEJA AVIONA 3541
9.	Sonja Vidaković, Zlatko Orčić, IZRADA I POSTAVLJANJE KONTROLISANOG LANCA REPRODUKCIJE BOJE U FLEKSOGRAFSKOM SISTEMU REPRODUKCIJE 3545
10.	Ivana Matić, Dragoljub Novaković, Sandra Dedijer, ISPITIVANJE KARAKTERISTIKA ELEKTROPROVODNIH ELEMENATA ŠTAMPANIH NA KARTONU TEHNIKOM TAMPON ŠTAMPE 3549
11.	Dragan Malić, Gojko Vladić, ODNOS PREFERENCIJE BOJE NAMEŠTAJA I AKTIVNOSTI U STUDENTSKOJ SOBI 3553
12.	Tijana Petrović, Gojko Vladić, UTICAJ VIZUELNIH FAKTORA NA SUBJEKTIVNU OCENU DIZAJNA AMBALAŽE 3557
Radovi iz oblasti: Arhitektura	
1.	Veselin Krvavac, Predrag Šidjanin, STAMBENO-POSLOVNI OBJEKAT U NOVOM SADU 3561
2.	Branko Matić, Radivoje Dinulović, ARHITEKTONSKA STUDIJA KOMPLEKSA ZA PROIZVODNJU I PRODAJU NAMEŠTAJA U NOVOM SADU 3565
3.	Srđan Bodiroga, Ksenija Hiel, PROJEKAT GRADSKE BIBLIOTEKE U NOVOM SADU 3568
4.	Mladen Gajić, Ksenija Hiel, IDEJNO REŠENJE BANJE TEMERIN 3572
5.	Јелена Јокић, Дарко Реба, УРБАНИСТИЧКА ТРАНСФОРМАЦИЈА ДИЈЕЛА ОБАЛЕ ДУНАВА У СРЕМСКИМ КАРЛОВЦIMA 3576
6.	Bojana Čepić, Jelena Atanacković-Jeličić, ARHITEKTONSKA STUDIJA OMLADINSKOG CENTRA U NOVOM SADU 3580
7.	Ivana Ilić, STAMBENI OBJEKAT "4+4" U SUBOTICI 3584

8.	Marina Vujkov, Radivoje Dinulović, ARHITEKTONSKO-URBANISTIČKA STUDIJA REVITALIZACIJE KOMPLEKSA DVORCA KARAČONJI U NOVOM MILOŠEVU	3588
9.	Slavica Kapetanov, Jelena Atanacković-Jeličić, ARHITEKTONSKA STUDIJA SPA/VELNES CENTRA U NOVOM SADU	3592
10.	Zoran Porobić, Radivoje Dinulović, Ivana Miškeljin, ARHITEKTONSKA STUDIJA VINARIJE U TREBINJU	3596

Radovi iz oblasti: Industrijsko inženjerstvo i menadžment

1.	Kristian Trnjančev, PRIMENA HVATANJA PLASTIČNIH GAJBI SA VAKUUM HVATALJKAMA	3600
2.	Haćim Skenderi, Veselin Perović, ULOGA I ZNAČAJ ANALIZE FINANSIJSKIH IZVEŠTAJA	3604
3.	Jasna Jovanović, Veselin Perović, ELEKTRONSKI POTPIS	3608
4.	Branislav Valuh, UNAPREĐENJE POSLOVANJA OSIGURAVAJUĆEG DRUŠTVA	3612
5.	Aleksandar Nedeljković, MODEL ZA PROCENU VREDNOST START-UP KOMPANIJA PO MODELU PLAĆANJA USLUGA VLASNIČKIM UDELIMA	3616
6.	Aleksandar Dmitrović, Branislav Nerandžić, LIZING KAO SPECIFIČAN OBLIK FINANSIRANJA	3620
7.	Sanja Voštić, Branislav Nerandžić, ULOGA I ZNAČAJ ELEKTRONSKOG BANKARSTVA ZA PLATNI PROMET ZEMLJE	3624
8.	Ivana Karađenov, Veselin Perović, FINANSIJSKI IZVEŠTAJI I RACIO ANALIZA U FUNKCIJI OCENE USPEŠNOSTI POSLOVANJA PREDUZEĆA	3627
9.	Milorad Mujadin, UPOREDNA ANALIZA I OCENA KVALITETA SOFTVERSkiH PROIZVODA ZA UPRAVLJANJE PROCESIMA RADA U STOMATOLOŠKIM ORDINACIJAMA	3631
10.	Mirjana Radaković, Đorđe Čosić, ZNAČAJ ODREĐIVANJA SAMOPRIDRŽAJA I MAKSIMALNO MOGUĆE ŠTETE U FUNKCIJI UPRAVLJANJA RIZIKOM PUTEM REOSIGURANJA	3635
11.	Milena Stančić, Leposava Grubić-Nešić, , KOMUNIKACIJE KAO FAKTOR EFIKASNOSTI TIMSKOG RADA	3639
12.	Bogdan Crnojački, ISTRAŽIVANJE MOTIVATORA I DEMOTIVATORA ZAPOSLENIH	3643
13.	Branislava Sovilj, ORGANIZACIJA KAO OSNOVA ZA STICANJE KONKURENTSKE PREDNOSTI PREDUZEĆA	3646
14.	Petar Petrov, UNAPREĐENJE SISTEMA UPRAVLJANJA ZAŠTITOM ŽIVOTNE SREDINE U TERMOELEKTRANI KOSTOLAC B	3650
15.	Dejana Novak, PROJEKAT UNAPREĐENJA PROCESA RADA U PREDUZEĆU NOVEL	3654
16.	Mirjana Radojčić, POREĐENJE BANKARSKIH START UP KREDITA I DRŽAVNIH SUBVENCIJA ZA START UP PREDUZEĆA	3658
17.	Snežana Stanković, STRANE DIREKTNE INVESTICIJE U SRBIJI OD 2000-2010. GODINE	3662
18.	Jelena Gajišin, Bato Kamberović, UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETA U OSNOVNOJ ŠKOLI „SVETOZAR MARKOVIĆ TOZA“	3666
19.	Jovana Bakoč, Veselin Perović, BERZANSKO POSLOVANJE I BERZANSKI POSREDNICI NA BEOGRADSKOJ BERZI	3670

20.	Marija Jovanović, Ljubica Duđak, LJUDSKI RESURSI KAO ČINILAC REGIONALNOG RAZVOJA - PRIMER GRADA UŽICA	3674
21.	Jovana Milosavljev, Ljubica Duđak, ULOGA MENADŽERA ZA LJUDSKE RESURSE U RAZVOJU ZAPOSLENIH	3678
22.	Jasna Miljenović, Leposava Grubić-Nešić, UPRAVLJANJE VREMENOM U NACIONALNOJ SLUŽBI ZA ZAPOŠLJAVANJE (STUDIJA SLUČAJA NSZ - BEOGRAD)	3682
23.	Tamara Živković, ISTRAŽIVANJE MOBINGA U ORGANIZACIJI	3686
24.	Milijana Đukić, ŽIVOTNO OSIGURANJE I PERSPEKTIVE U REPUBLICI SRBIJI	3690
25.	Vladan Perić, MESTO, ULOGA I ZNAČAJ HEDŽ FONDOVA NA SAVREMENOM FINANSIJSKOM TRŽŠTU	3694
26.	Dragana Malović, UTICAJ MOTIVACIJE UČESNIKA NA UPRAVLJANJE PROJEKTIMA	3698
27.	Mladen Milinković, Jelena Borocki, OCENA NIVOA INOVACIONIH AKTIVNOSTI PREDUZEĆA IZ SEKTORA INFORMACIONO KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA	3702
28.	Nenad Pleštić, Branislav Marić, MESTO, ULOGA I ZNAČAJ MALIH INVESTITORA U PROCESIMA INVESTIRANJA	3706
29.	Radoslav Karanović, Ljubica Duđak, UTICAJ NEMATERIJALNIH MOTIVATORA NA ZADOVOLJSTVO ZAPOSLENIH POSLOM	3710
30.	Milica Jakšić, NOVI PROIZVODI ŽIVOTNOG OSIGURANJA U SRBIJI	3713

Radovi iz oblasti: Inženjerstvo životne sredine

1.	Tamara Ilić, Goran Vujić, KOMPARIJACIJA SISTEMA PREČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA PIVARA HEINEKEN I CARLSBERG	3717
2.	Marijeta Štampfer, Goran Vujić, ODREĐIVANJE TOKOVA OTPADA U FABRIKAMA TIPO HEMIJSKE INDUSTRIJE „HIPOL“	3721
3.	Marjana Vujović, METODE PROCENE I OSIGURLJIVOST EKOLOŠKOG RIZIKA	3725
4.	Miloš Ristić, Goran Vujić, MOGUĆNOST PRIMENE KOGENERATIVNIH POSTROJENJA NA SANITARNIM DEPONIJAMA	3729
5.	Jelena Borjanović, Goran Vujić, MERE ZA SMANJENJE EMISIJA U „LIVNICI TEŠIĆ“ D.O.O. GRADIŠKA	3733
6.	Nusret Omerović, NANOTEHNOLOGIJE I NANOFENOMENI	3737

Radovi iz oblasti: Mehatronika

1.	Branislav Dražić, RAZVOJ UREĐAJA ZA IZBACIVANJE TENISKIH LOPTICA U TRENAŽNOM PROCESU	3741
----	--	------

**PARAMETRI KVALITETA INK JET OTISAKA NA TEKSTILNIM PODLOGAMA****THE QUALITY PARAMETERS OF THE INK JET PRINTS ON TEXTILE SUBSTRATES**

Žana Živković, Dragoljub Novaković, Nemanja Kašiković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – U radu su prikazana istraživanja svojstva tekstilnih materijala i kvalitet otiska dobijen pomoću štamparskog ink jet sistema Mimaki JV22-160, kao i efekte pod uticajem termalnih tretmana tkanina izvršenih termalnom presom S1/030-0010. Spektrofotometrijom je ispitano ponašanje štampanog otiska na tri različita tekstilna uzorka za zastave koja su izložena termalnim tretmanima.

Ključne reči: *ink jet štampa, ink jet boje, tekstilne podloge, opseg boje, spektrofotometrija.*

Abstract – This research points to the features of textiles and the quality of prints made by ink jet printing system Mimaki JV22-160, as well as their effects due to fabric thermal treatments on heat press S1/030-0010.. Therefore, the behaviour of prints has been researched by spectrophotometry on three textile samples for flags, exposed to heat treatments.

Key words: *ink jet printing, ink jet dye, textile, color profile, spectrophotometrics.*

1. UVOD

Sa napretkom tehnologije i unapređivanjem štamparskih sistema, digitalna tehnologija postaje najznačajniji i nezabilazni deo tehnoloških inovacija, a digitalni otisak namaće se kao popratna realnost koja je našla svoju široku primenu. Digitalna štampa je bez sumnje jedan od najbrže rastućih segmenata industrije u poslednjih par godina.

Jedno od čestih načina digitalnog štampanja je ink jet. Tehnika inkjeta temelji se na bezkontaktnom nanošenju kapljica boje direktno na podlogu. Pritom se koriste tečne štamparske boje koje prolaze kroz sklopove sitnih mlaznica koje rezultiraju kapljicama veličine oko 5 pl [2].

Cilj rada jeste istraživanje određenih parametara koji utiču na štampu i kvalitet dobijenog otiska na tekstilnim podlogama, uključujući strukturu tkanine, ali i različite vidove tretiranja tkanine pre i posle postupka štampe. Različiti štamparski sistemi, ali i različiti tipovi tkanina daju različite kvalitete otiska, a u radu se prikazuju dobijeni rezultata takvih merenja.

2. TERMALNA SVOJSTVA INK JET OTISKA NA TEKSTILU

Postoje mnoge metode za merenje termalnih parametara među kojima su gustina prenosa topote, koeficijent toplotne provodnosti, koeficijent prenosa topote i toplotna otpornost. Na osnovu ovih parametara može se zaključiti sledeće [1]:

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji je mentor bio dr Dragoljub Novaković, red.prof.

• Debljina materijala i njegova masa su u linearnoj zavisnosti od koeficijenta provodnosti odnosno sa njihovim povećanjem raste i toplotna provodnost teksta;

• Sa povećanjem mase teksta po jedinici površine raste i koeficijent strujanja toplote kroz njega, a on je dalje zavisan od strukture tkanine, odnosno usmerenja tekstilnih vlakana i njihove debljine;

• Sa smanjenjem mase po jedinici površine i debljine teksta raste njegova sposobnost prenošenja toplote. Koeficijent prenosa toplote srazmeran je toplotnom fluksu koji se prenosi kroz dati uzorak u jedinici vremena i datim uslovima;

• Povećanje debljine i mase teksta utiče na smanjenje prenošenja toplote, a na povećanje toplotne otpornosti materijala pri prenošenju toplote kroz isti, što znači da raste i toplotna izolacija materijala;

• Da bi se zadovoljile potrebe korisnika, ali i stekli uslovi za ekonomičnu proizvodnju uz maksimalnu uštedu troškova, najbolja opcija je proizvodnja materijala sa najvećom toplotnom izolacijom sa najnižom masom po jediničnoj površini materijala.

3. ISTRAŽIVAČKI DEO

Istraživački deo rada je zasnovan na ispitivanju kvaliteta otiska dobijenih štampanjem test karte ECI2002CMYK na uzorcima tekstilnih materijala različitih specifikacija (prikazanih u tabeli 1). Tip boje korišćen za štampanje uzorka u je J-Eco Subly NANO NP-60. Ovaj tip boje je napravljen specijalno za štampu na sistemima sa digitalnim piezo glavama.

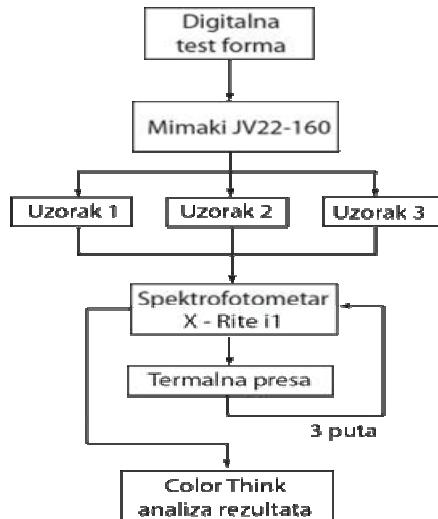
Tabela 1: Specifikacije tekstilnih uzoraka

Tekstilni materijal za zastave	Uzorak 1	Uzorak 2	Uzorak 3	Metoda
Sirovinski sastav	Poliestar 100%	Poliestar 100%	Poliestar 100%	SRPS F.S3.112
Površinska masa [g/m²]	110,6	101,5	141,3	SRPS F.S2.013
Gustina pletenja	Broj redova po dužini	170	160	SRPS F.S2.016
	Broj petlji po dužini	120	100	

Različite gustine pletenja i površinske mase datih uzoraka su razlog dobijenih razlika u otisku, iako svi uzroci imaju jednak sirovinski sastav. Uz pomoć spektrofotometra izvršena su merenja kako bi se procenio kvalitet dobijenih otiska. Takođe je ispitivanje uzorka izvršeno i posle termalnog tretiranja tkanine korišćenjem industrijske pegle (Termo presa S1/030-0010), čiji su spektrofotometrijski rezultati upoređeni sa rezultatima otiska dobijenog odmah posle procesa štampanja (bez izlaganja ovim tretmanima). Analiza ovih otiska predstavlja spektro-

fotometrijsko merenje odštampanih tekstilnih materijala različitih specifikacija pomoću spektrofotometra i1X-Rite i softvera ColorThink.

Kako na odštampani otisak utiče delovanje visokim temperaturama pokazalo je drugo merenje ovih uzoraka koji su prethodno tretirani 10 sekundi industrijskom peglom na temperaturi od 110 °C. Kompletan tok ispitivanja i merenja datih uzorka prikazan je na dijagramu toka ispitivanja (slika 1).



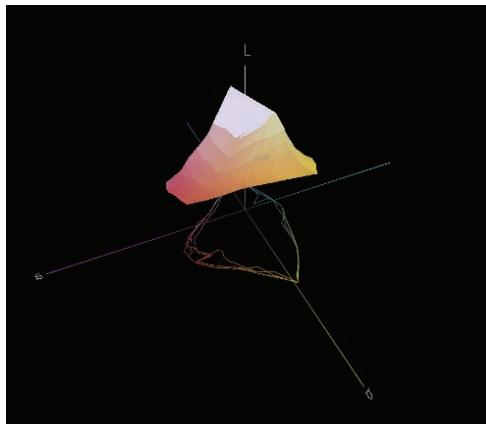
Slika 1. Dijagram toka ispitivanja

3.1. Analiza rezultata

Koristeći sve prethodno pomenute instrumente prikupljeni su podaci čijim će se tumačenjem oceniti kvalitet odštampanih uzoraka, tačnije razlike u dobijenim bojama otiska i širina opsega boja pod uticajem temperature. Razlike u dobijen otiscima uslovljene su gustom pljenja tkanine i strukture (mase) tekstilnih vlakana i broj tretmana peglanja.

Sledeći grafici ukazuju na pojedinačna odstupanja procesnih boja, prilikom izlaganja uzorka dejstvu prese.

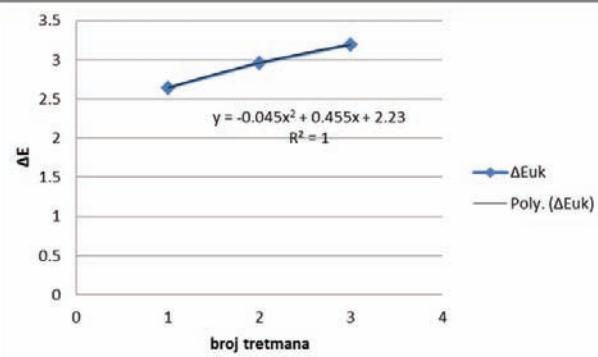
Uzorak 1



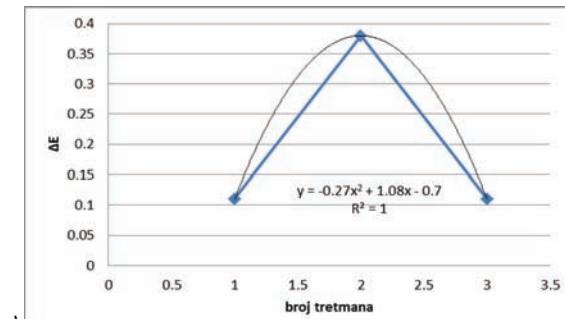
Grafik 1: Komparacija opsega boja uzorka 1

Ovom analizom moguće je detaljnije utvrditi odstupanje boja, odnosno razlikovanje prvobitnih vrednosti sa vrednostima dobijenim nakon peglanja materijala. Analizirajući 3D grafik 1 utvrđeno je da je najširi opseg boja posle 3 tretmana peglanja zadržala cijan, a najuži magenta čije je odstupanje od originalnog uzorka veoma

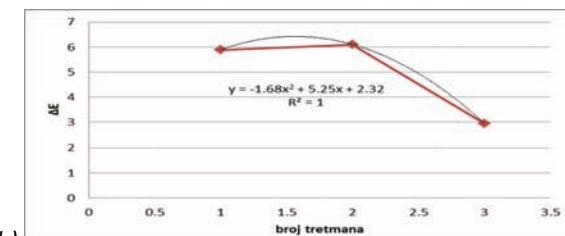
veliko. Takva velika odstupanja ukazuju na lošije ponašanje ove ink jet boje pod uticajem visokih temperatura.



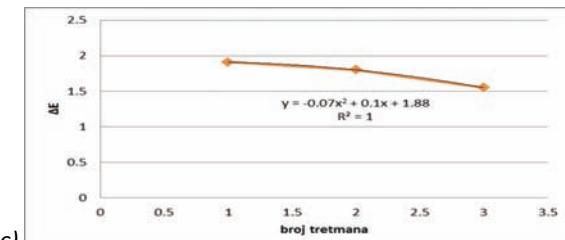
Grafik 2: Odstupanja vrednosti ΔE_{uk} na uzorku 1 u zavisnosti od broja termalnih tretmana



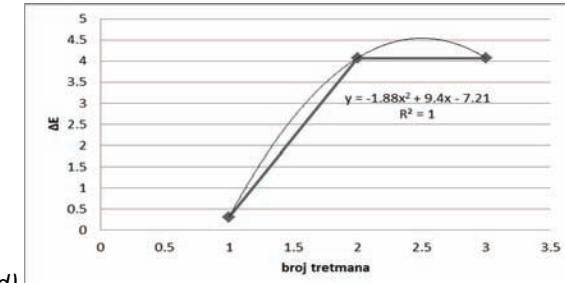
a)



b)



c)



d)

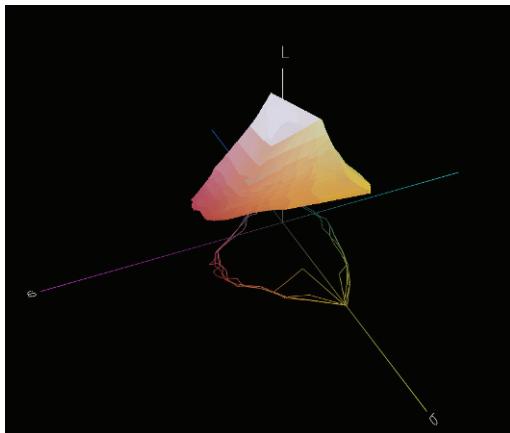
Grafik 3: Linearna regresija vrednosti ΔE CMYK boja za uzorak 1: a) cijan, b) magenta, c) žuta, d) crna

Posmatranjem grafika 2, primećeno je veliko odstupanje magente posle prvog izlaganja toplotnom dejstvu (vrednost ΔE iznosi preko 5). Ta razlika je nastavila da se ponavlja sa daljim tretmanima, ali u nižoj meri. Crna boja

pokazuje značajnu razliku posle drugog tretmana, žutu pokazuje nešto manju, a minimalna razlika zabeležena je u vrednostima ΔE cijana (koja je praktično zanemarljiva).

Na osnovu položaja krive linearne regresije u polinomnom obliku moguće je utvrditi kako i koliko se vrednost ΔE menjala za svaku boju, te se zapaža da su temperaturna dejstva najviše uticala na crnu boju sa povećanjem broja tretmana, dok je promena cijana sa većim brojem tretmana pod temperaturama od 100 °C zanemarljiva. Manje promene primećene su kod magente i žute boje sa povećanjem broja tretmana.

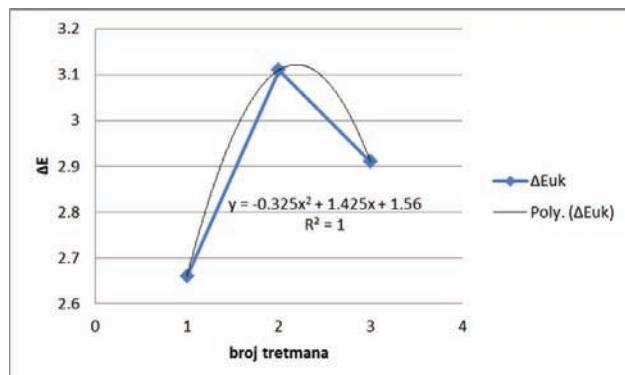
Uzorak 2



Grafik 4: Komparacija opsega boja uzorka 2

Poređenjem opsega boja sa netretiranim i tretiranim materijalom ukazuje na značajno suženje opsega boja naročito u predelu između magente i žute (prikazano na grafiku 4).

To sužavanje opsega je znatno veće i u odnosu na suženje istog primećeno na uzorku 1, što karakteriše lošiji kvalitet vlakana tekstilnog uzorka 2



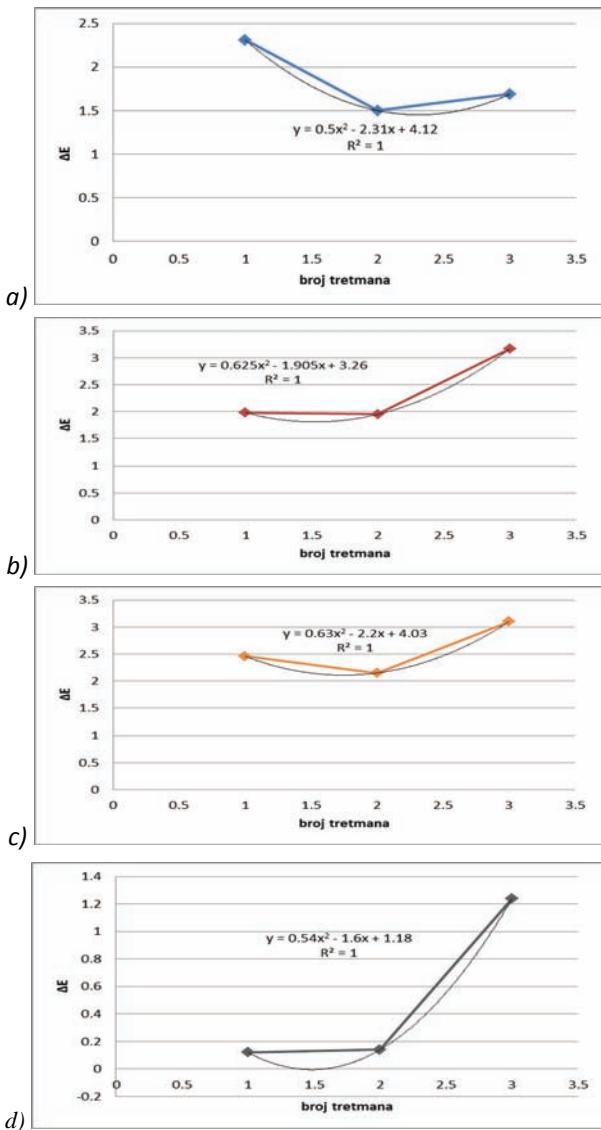
Grafik 5: Odstupanja vrednosti ΔE_{Euk} na uzorku 2 u zavisnosti od broja termalnih tretmana

Upoređivanjem dobijenih opsega uzorka 2 prema grafiku 5, primetno je značajno smanjenje opsega u delu žute boje, što znači da visoke temperature utiču negativno na intezitet žutih tonova odštampanog materijala.

Nezadržavanje prvobitnog kvaliteta otiska ukazuje na lošiji kvalitet tekstilnog uzorka i nemogućnost da se opire dejstvu temperature pod uticajem termalne prese.

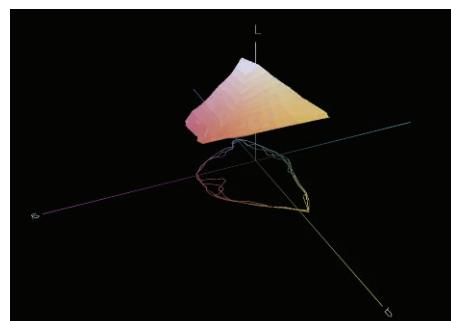
Posmatrajući generalni trend krive linearne regresije na graficima 6, u slučaju drugog uzorka zaključuje se da su

se desile značajne promene u opsegu boja i kvalitetu otiska sa povećanjem broja tretmana peglanja tekstilnog uzorka kod svih boja (najviše kod crne) osim cijana, gde mala zakriviljenost krive na dole obeležava da se vrednost ΔE zadržava na tom nivou ukazujući na manje promene u cijan tonovima usled narednih tretmana grejnim elementom.



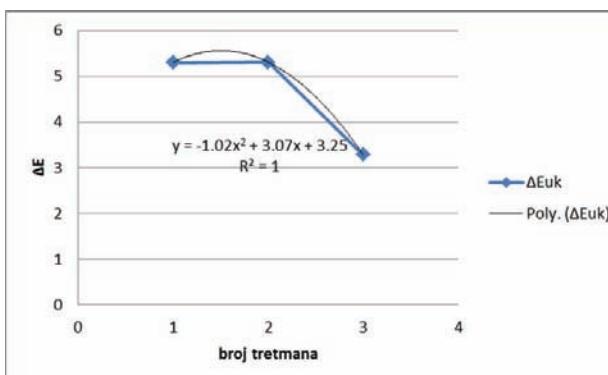
Grafik 6: Linearna regresija vrednosti ΔE CMYK boja za uzorak 1: a) cijan, b) magenta, c) žuta, d) crna

Uzorak 3

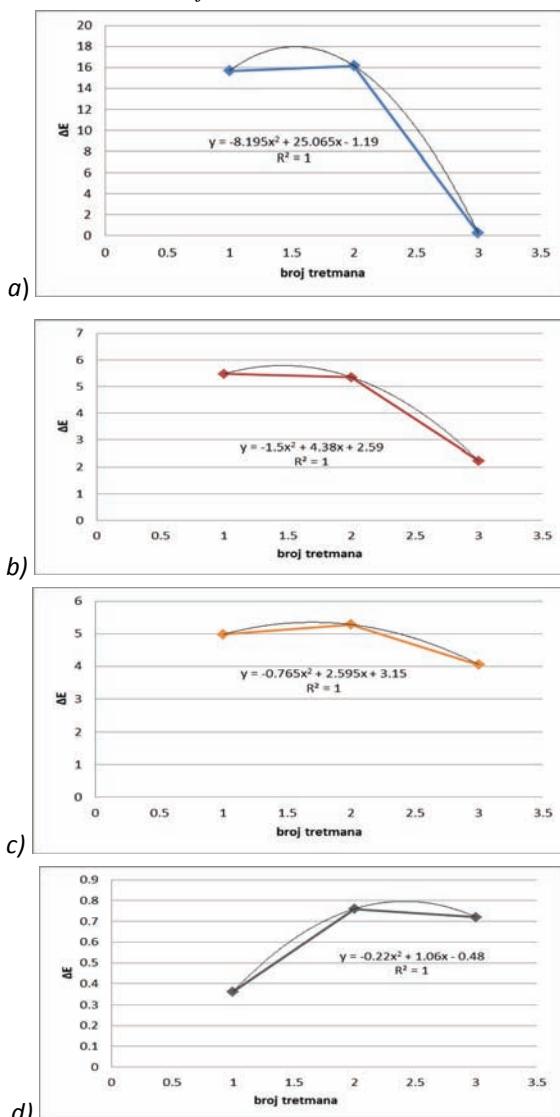


Grafik 7: Komparacija opsega boja uzorka 3

Komparaciona analiza 3D grafika pokazuje da suženje opsega na trećem uzorku najizraženije u predelu između magente i žute, kao i između cijan i crne. Ipak, treba napomenuti da to suženje nije iste veličine kao i kod prethodnih uzoraka. Analizirajući promene nastale pod dejstvom temperature na uzorak 3, ukazale se na drugačije ponašanje ovog tekstilnog materijala i različita svojstva tekstilnih vlakana, pri poređenju sa prethodnim uzorcima.



Grafik 8: Odstupanja vrednosti ΔE_{uk} na uzorku 3 u zavisnosti od broja termalnih tretmana



Grafik 9: Linearna regresija vrednosti ΔE CMYK boja za uzorak 1: a) cijan, b) magenta, c) žuta, d) crna

Analizirajući dobijene vrednosti ΔE na grafiku 8, činjenica je da je odstupanje najveće, vidljivo golinom okom, kod cijan boje već posle prvog tretmana termalnom presom, dok su za ostale boje te vrednosti na nekoliko puta nižem nivou. Najniže odstupanje je kod crne boje gde se razlika boje ne može utvrditi golinom okom, što objašnjava da je ovaj uzorak zadržao crnu boju u skoro prvobitnom obliku uprkos dejству 110 °C.

Kao i kod prethodnih uzoraka, i ovde generalni trend linearne regresije na graficima 9 ukazuje na ponašanje tkanine u smislu zadržavanja odštampanih boja uprkos delovanju visokih temperatura. Analizirajući krivu najznačajnije promene u opsegu boja desile su se odmah posle prvog pegljanja kod cijana, magente i žute, dok je kod crne odstupanje značajnije posle drugog tretmana peglom.

6. ZAKLJUČAK

Uzimajući u obzir teoretska znanja, i merenja na osnovu izvršenog eksperimentalnog ispitivanja svojstava tekstilnih materijala došlo se do konkretnih zaključaka. Eksperiment je bio u cilju ispitivanja kvaliteta otiska i konačne boje otiska tri različita uzorka tekstilnih podloga koje su izložene dejstvu temperature od 110 °C, odnosno bile su peglane. Upravo je konačan cilj eksperimenta bio da proceni uticaj toplotnog dejstva na odštampani otisak. Konačna ocena formirana je spektrofotometrijskom analizom i upoređivanjem dobijenih opsega boja za svaki uzorak.

Dobijeni rezultati pokazuju da kvalitetna struktura tekstilne podloge za štampu i odgovarajuće boje za štampu na ovakvoj vrsti podloge su osnovni preduslov kvaliteta dobijenog otiska i njegove otpornosti na visoke temperature, sa osobinom da zadrže prvobitan opseg boje i postojanost svih nijansi uprkos termalnim tretmanima koji mogu da izazovu negativan efekat.

7. LITERATURA

- [1] Textile Ink Jet Performance and Print Quality Fundamentals, Georgia Institute of Technology, 2001
- [2] The Effect of Microwave Drying on Warp Sizing, Textile Research Journal, Sage 2008
- [3] Ink-jet printing of textiles under the microscope, L Dawson, Manchester, 2000
- [4] A New Method for Measuring Luster Index Based on Image Processing, Textile Research Journal 2009

Adresa autora za kontakt:

MSc Žana Živković

doryza@gmail.com

Prof. Dr Dragoljub Novaković

novakd@uns.ac.rs

Ass Mr Nemanja Kašiković

knemanja@uns.ac.rs



PREČIŠĆAVANJE OTPADNOG RAZVIJAČA MODIFIKOVANOM PEČENOM GLINOM THE PURIFICATION OF WASTE PRINTING DEVELOPER WITH THE MODIFIED FIRED CLAY MATERIAL

Jovana Jovanović, Jelena Kiurski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – Za svrhu prečišćavanja otpadnog razvijača korišćena je modifikovana pečena gлина sa primesom 5 mas% polietilen-glikola (PEG). Određivana je sposobnost adsorpcije štetnih metala iz otpadnog razvijača koji se koriste u izradi štamparskih formi i ispitivana je mogućnost ponovnog korišćenja razvijača nakon adsorpcije u cilju smanjenog zagadenja okoline.

Abstract – In this paper, the modified fired clay with addition of 5 mass% polyethylene glycol (PEG) was used as adsorbent. The adsorption efficiency of heavy metals from waste printing developer, which is used in printing plates production, was determined. In order to reduce the environment pollution it was investigated the possibility of the reusing of printing developer after adsorption.

Ključne reči: Otpadni razvijač, modifikovana pečena gлина, adsorpcija, zaštita životne sredine

1. UVOD

Offset štampa, kao najzastupljeniji oblik štampe, zahteva konstantno unapredjivanje i dogradjivanje sistema za štampanje u cilju poboljšanja kvaliteta odštampanog proizvoda i jednostavnijeg procesa štampe. Štamparske forme se konstantno unapredaju u smislu zadovoljenja tehnološkog razvoja grafičke industrije.

Bitan segment izrade štamparske forme jeste razvijač. Tokom obrade sirovog materijala razvijač se kontinualno menja usled hemijske iscrpljenosti, odnosno usled nakupljanja nečistoća (boja, teških metala) i rastvaranja drugih štamparskih materijala u razvijaču. Iz tih razloga neophodno je prečišćavanje i regeneracija razvijača. Prečišćavanjem razvijača omogućuje se njegovo ponovno korišćenje uz uštedu materijala i finansijskih sredstava i istovremeno utiče na smanjenje zagadjivanja okoline. U tu svrhu primenjena je modifikovana gлина sa dodatkom polimernog materijala kao mogućnost uklanjanja nekih jona metala adsorpcionom metodom.

1.1. Glina

Gлина je plastični poluvezan sediment nastao vezivanjem mulja, pelitskog materijala transportovanog vodom i istaloženog u vodenoj sredini. Prema mineralnom sastavu gline se dele na:

- **Kaolinitske ili vatrostalne gline** pretežno sastavljene od kaolinita. Njihova najčešća primena je u industriji porcelana, elektroporcelana i livačkoj industriji.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bila dr Jelena Kiurski, red.prof.

• **Montmorionitske gline** su po sastavu montmorionit sa jako izraženom sposobnošću bubreženja. Koriste se u industriji fine keramike, tekstilnoj i livačkoj industriji.

• **Ume ili suknarske gline** su po sastavu takodje montmorionitske gline. Imaju veliku sposobnost upijanja masti, sa povećanim sadžajem Mg i Ca. U ovu grupu se ubraja bentonit.

• **Ilovače** sadrže pesak i krečnjak. Koriste se u ciglarskoj industriji.

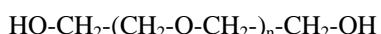
• **Laporovite gline** sadrže 5-15% kalcijum-karbonata.

U prirodnu glinu se mogu dodavati razni dodaci u cilju poboljšanja određenih karakteristika gline [1]. Za potrebe rada korišćena je modifikovana pečena gлина sa primesom od 5mas% polietilen-glikola (PEG).

1.1. Dodatak glini - polietilen-glikol (PEG)

Polietilen-glikol se dodaje glini za poboljšanje adsorpcionih sposobnosti gline. PEG je oligomer odnosno polimer etilen-oksida. Najčešće se koristi kada se govori o polimerima i oligomerima molekulske mase ispod 20000 g/mol. PEG se stvaraju polimerizacijom etilen oksida i nalaze se u komercijalnoj primeni u širokom opsegu molekulske mase od 300 g/mol pa naviše. Moguće su različite formulacije PEG-a u zavisnosti od inicijatora koji je korišćen za proces polimerizacije. PEG ima kristalnu strukturu što omogućava identifikaciju strukture x-zracima. Polietilen-glikol nastaje interakcijom etilen-oksida sa vodom, etilen-glikola ili etilen-glikol oligomerima.

PEG ima sledeću opštu strukturu [2]:



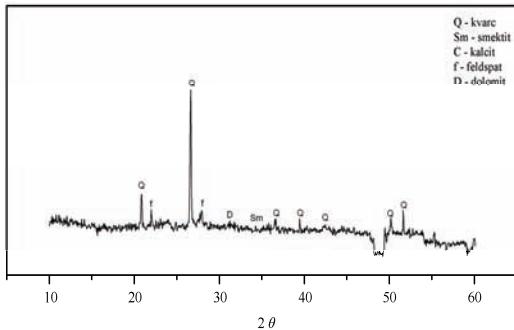
2. EKSPERIMENTALNI DEO

Ispitivana je sposobnost adsorpcije modifikovane pečene gline sa dodatkom polimera (PEG) za uklanjanje jona metala (Zn^{2+} i Cu^{2+}) iz istrošenih razvijača u offset štampi. Ispitivanje je vršeno na uzorcima razvijača uzetih iz štamparija u Novom Sadu. Kao adsorbent je korišćena modifikovana pečena gлина sa 5 mas% PEG.

Za karakterizaciju gline korišćene su metode rendgenostrukturne analize, kvantitativne silikatne analize i neke fizičke karakteristike, kao moć upijanja vode.

Minerološkom karakterizacijom gline (Difraktometar PW 1050, $\lambda = 1.5418 \text{ \AA}$ XRD PHILIPS) identifikovani su minerali:

- hlorit i smektit kao plastične komponente,
- kvarc, kalcit, dolomit, feldspati i liskuni kao neplastične komponente, (slika 1).



Slika 1. Rentgenogram sirovinskog kompozita gline

Za kvantitativnu silikatnu analizu primenjena je standardna metoda: EN B.C8.020, tabela 1.

Tabela 1. Kvantitativni sastav gline

G.Z.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Σ (mas%)
14,43	56,73	12,58	4,07	6,45	3,55	1,44	0,47	99,72

Moć upijanja vode ispitivana je različitim metodama koje se zasnivaju na potapanju uzorka u vodu sobne temperature i temperature ključanja.

Priprema modifikovane gline obuhvatila je pečenje na 960°C u trajanju 4 sata, mlevenje na mlinu do veličine zrna manjih od 65μm i prosejavanje kroz sita veličine otvora 0,063 mm.

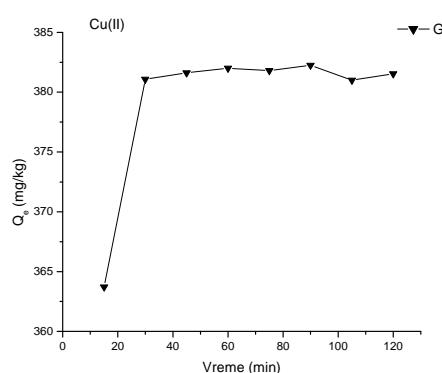
3. REZULTATI I DISKUSIJA

3.1. Uspostavljanje ravnotežnog vremena adsorpcije

Količine adsorbovanih jona metala po jedinici mase gline odredjene su na osnovu početnih koncentracija Cu(II) i Zn(II) jona u radnom rastvoru i koncentracija metalnih jona posle adsorpcije na modifikovanoj pečenoj glini sa 5 mas% PEG u vremenskim intervalima od 15 do 120 minuta, primenom Frojndlilove adsorpacione izoterme [3-4]:

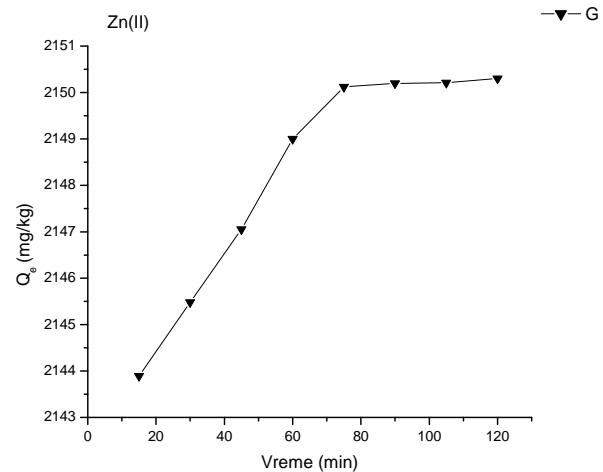
$$Q_e = \frac{V(C_o - C_e)}{m} \quad (1)$$

gde su: Q_e - količine adsorbovanih jona po jedinici mase modifikovane pečene gline sa 5 mas% PEG u mg/kg, C_o - početne koncentracije Cu(II) i Zn(II) jona u radnom rastvoru u mg/l, C_e - koncentracija metalnih jona posle adsorpcije na modifikovanoj pečenoj glini sa 5 mas% PEG u mg/l i m - masa modifikovane pečene gline sa 5 mas% PEG.



Slika 2. Ravnotežno vreme adsorpcije Cu(II) jona na glini sa 5 mas % PEG

Na osnovu izračunatih vrednosti količine adsorbovanih jona konstruisani su grafici zavisnosti vremena adsorpcije Cu(II) i Zn(II) jona na modifikovanoj pečenoj glini sa 5 mas% PEG (slike 2 i 3) od količine količine adsorbovanih jona po jedinici mase modifikovane gline.



Slika 3. Ravnotežno vreme adsorpcije Zn(II) jona na glini sa 5 mas % PEG

Iz grafika, slike 2 i 3, može se zaključiti da adsorpcija Cu(II) jona raste sa porastom vremena kontakta između adsorbata i adsorbensa i da nakon 30 minuta dostiže konstantnu vrednost, zbog uspostavljanja ravnoteže. Vreme uspostavljanja ravnoteže adsorpcije za Zn(II) jon iznosi 75 minuta.

3.2. Adsorpacione izotermе

Upoređujući početnu koncentraciju Cu(II) i Zn(II) jona u otpadnom razvijaču i koncentraciju Cu(II) i Zn(II) jona posle adsorpcije na glini sa 5 mas% PEG, određene su količine adsorbovanih Cu(II) i Zn(II) jona po jedinici mase modifikovane pečene gline sa 5 mas% PEG u ravnotežnom vremenu od 30 minuta za Cu(II) jon i 75 minuta za Zn(II) jon, primenom Frojndlilove i Lengmirove adsorpacione izoterme [3-5]:

$$\log Q_e = \log K_f + \frac{1}{n} \log C_e \quad (2)$$

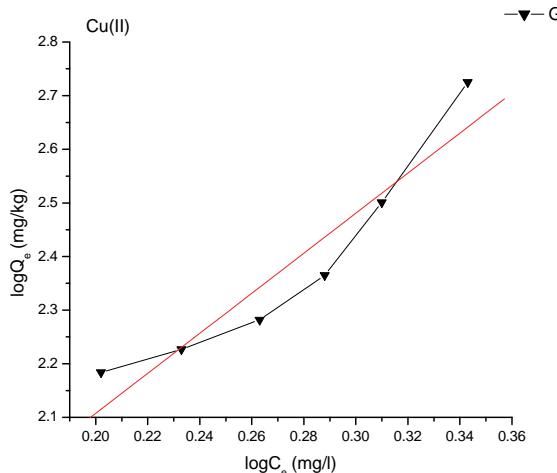
$$\frac{1}{Q_e} = \frac{1}{Q_m K_L} \frac{1}{C_e} + \frac{1}{Q_m} \quad (3)$$

gde su: Q_e - količine adsorbovanih Cu(II) i Zn(II) jona po jedinici mase gline sa 5 mas% PEG u mg/kg, C_e - koncentracija navedenih metalnih jona posle adsorpcije na glini sa 5 mas% PEG u mg/l, Frojndlilove izotermne konstante: K_f (mera adsorppcionog kapaciteta) i n (mera intenziteta adsorpcije) i Lengmirove izotermne konstante: Q_m (mera adsorppcionog kapaciteta) i K_L (mera energije adsorpcije).

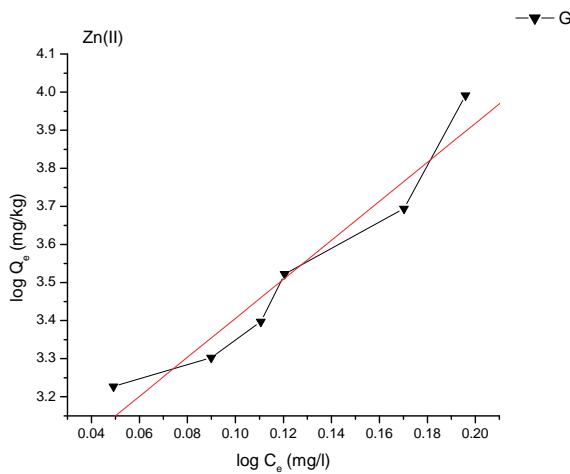
Koristeći izračunate ravnotežne vrednosti adsorbovanih Cu(II) i Zn(II) jona po jedinici mase gline sa 5 mas% PEG i ravnotežne koncentracije Cu(II) i Zn(II) jona posle adsorpcije konstruisani su grafici zavisnosti $\log Q_e$ od $\log C_e$, tj. Frojndlilove izotermu za adsorpciju Cu(II) i Zn(II) jona na modifikovanoj glini (Slike 4 i 5).

Sa grafika Frojndlilovih izotermi (Slike 4 i 5) određene su izotermne konstante: K_f iz odsečka prave i n iz nagiba prave. Vrednosti konstanti K_f i n za adsorpciju Cu(II) i

Zn(II) jona na pečenoj glini sa 5 mas % PEG prikazane su u tabeli 2.



Slika 4. Frojndlighova izoterma za Cu(II) na glini sa 5 mas % PEG



Slika 5. Frojndlighova izoterma za Zn(II) na glini sa 5 mas % PEG

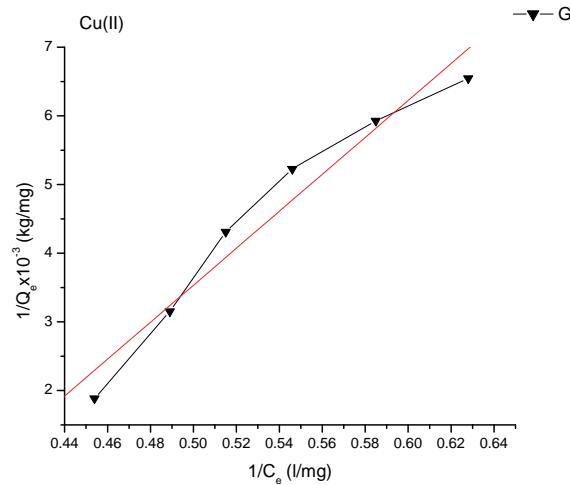
Tabela 2. Vrednosti Frojndlighovih izotermnih konstanti za adsorpciju Cu(II) i Zn(II) jona na glini sa 5 mas % PEG

Metalni jon	Frojndlighove konstante		
	K_f (mg/kg)	n	R^2
Cu(II)	23,03	0,27	0,898
Zn(II)	783,57	0,20	0,932

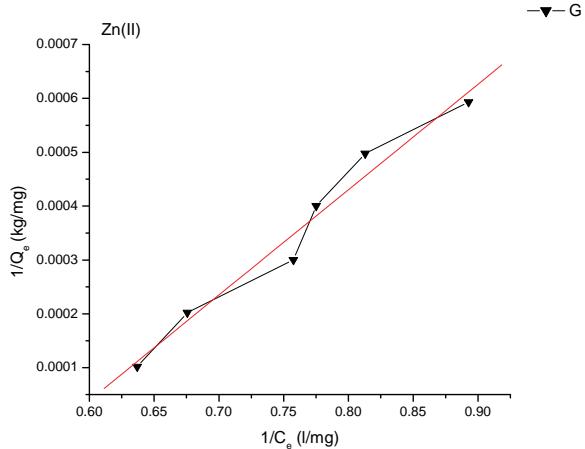
Na osnovu vrednosti Frojndlighovih konstanti K_f , predstavljenih u tabeli 1, kapacitet adsorpcije Zn(II) jona na glini sa 5 mas % PEG je veći od Cu(II) jona.

Nakon izračunatih recipročnih vrednosti ravnotežne količine adsorbovanih Cu(II) i Zn(II) jona po jedinici mase gline sa 5 mas % PEG, $1/Q_e$ (kg/mg) i recipročne ravnotežne koncentracije Cu(II) i Zn(II) jona posle adsorpcije, $1/C_e$ (l/mg), konstruisani su grafici zavisnosti $1/Q_e$ od $1/C_e$, tj. Lengmirove izoterne za adsorpciju Cu(II) i Zn(II) jona na glini sa 5 mas % PEG (Slike 6 i 7).

Iz Lengmirovih izoterni za adsorpciju Cu(II) i Zn(II) jona na glini sa 5 mas% PEG, određene su izotermne konstante: Q_m iz odsečka prave i K_L iz nagiba prave. Vrednosti konstanti Q_m i K_L za adsorpciju Cu(II) i Zn(II) jona na glini sa 5 mas % PEG prikazane su u tabeli 3.



Slika 6. Lengmirove izoterme za Cu(II) na glini sa 5 mas % PEG



Slika 7. Lengmirove izoterme za Zn(II) na glini sa 5 mas % PEG

Tabela 3. Vrednosti Lengmirovih izotermnih konstanti za adsorpciju Cu(II) i Zn(II) jona na glini sa 5 mas % PEG

Metalni jon	Lengmirove konstante		
	Q_m (mg/kg)	K_L	R^2
Cu(II)	-100,81	-0,37	0,953
Zn(II)	-884,96	-0,58	0,971

Negativne vrednosti Lengmirovih izotermnih konstanti (Q_m i K_L) za adsorpciju Cu(II) i Zn(II) jona na glini sa 5 mas % PEG pokazuju da adsorpciono ponašanje testiranih sistema ne prati pretpostavke na kojima se zasniva Lengmirov pristup. Međutim, korelacioni koeficijenti (R^2) pokazuju da se eksperimentalni podaci adsorpcije na glini sa 5 mas% PEG dobro poklapaju sa Lengmirovom izotermom.

4. ZAKLJUČAK

Eksperimentom je ustanovljeno da je maksimalna adsorpcija Cu (II) jona u prvih 30 minuta kontakta otpadnog razvijača i gline sa 5 mas % PEG, dok je vreme kontakta za uklanjanje Zn (II) jona 75 minuta.

Proces adsorpcije metala iz otpadnog razvijača interpretiran je Fronjdlihovom i Lengmirovom teorijom. Frojndlighova adsorpciona izoterma daje bolje rezultate sa odgovarajućim koeficijentima korelacije (R^2): 0,898 za Cu (II) i 0,932 za Zn (II).

Izračunavajući vrednosti Frojndlighovih konstanti K_f , ustanovljeno je da je kapacitet adsorpcije Zn(II) jona na glini sa 5 mas % PEG (783,57 mg/kg) veći od Cu(II) jona (23,03 mg/kg).

Ispitivajući glinu sa 5 mas % PEG ustanovljeno je da se može koristiti za prečišćavanje otpadnog razvijača, koji se može ponovo koristiti u procesu štampe, ali se ne sme ispuštati u kanalizaciju i prirodne recipijente.

4. LITERATURA

- [1] Đorđević V., Đorđević P., Milovanović D., "Osnovi petrologije", Nauka, Beograd, 1991.
- [2] Kovar J., Wang Y., Simpson,M.A., Olive, D.M., "Imaging Lymphatics With A Variety of Near-Infrared-Labeled Optical Agents", World Molecular Imaging, 2009.
- [3] Sprynskyy, M., Buszewski, B., Terzyk, A.P., Namiesnik, J., "Study of the selection mechanism of heavy metal (Pb^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} and Cd^{2+}) adsorption on clinoptilolite", J. Colloid. Interface. Sci. 304, 2006.
- [4] Kocaoba, S., Orhan, Y., Akyüz ,T., "Kinetics and equilibrium studies of heavy metal ions removal by use of natural zeolite", Desalination 214, 2007.
- [5] Rao, G.P.C., Satyaveni, S., Ramesh, A., Chowdary, N.V., Murthy, K.S.N., "Sorption of cadmium and zinc from aqueous solutions by zeolite 4A, zeolite 13X and bentonite", J. Environ. Manag., 2006.

Kratka biografija:



Jovana Jovanović rođena je u Novom Sadu 1983. god. Završila gimnaziju opštег smera. Visoko obrazovanje stekla na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Grafičko inženjerstvo i dizajn. Diplomski-master rad na iz predmeta Ekologija i održivi razvoj u grafičkom inženjerstvu odbranila je 2011.god.



Jelena Kiurski je redovni profesor na odseku za grafičko inženjerstvo i dizajn, Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu. Rođena je u Kikindi. Visoko obrazovanje od fakulteta do doktorata tehničkih nauka stekla je na Tehnološkom fakultetu Univerziteta u Novom Sadu. U svom profesionalnom i istraživačkom radu bavila se istraživanjima iz oblasti primene spektroskopskih metoda u zaštiti životne sredine, a u poslednjim godinama i intezivno istraživanjima u oblasti heterogene katalize i hemijskih tehnologija i iz ovih oblasti je objavila brojne radove u naučnim časopisima i na skupovima u zemlji i inostranstvu.



SEMOLOŠKA ANALIZA POZORIŠNOG PLAKATA

SEMOLOGICAL ANALYSES OF THEATRICAL POSTERS

Jelena Nikolić, Uroš Nedeljković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – *Ovaj rad ukazuje na mogućnost primene semiološke analize na pozorišni plakat i predlaže jedan metodološki pristup u cilju poboljšanja realizacije nastave u okviru rešavanja likovno-grafičkog zadatka na temu pozorišnog plakata – kao specifične forme vizuelne komunikacije. Daje se uvid u osnovnu semiotičku organizacionu strukturu i sistematizaciju procesa ove kvalitativne metodološke analize i primenjuje se na konkretnu analizu pozorišnih plakata za jednu odabranu temu.*

Ključne reči: semiotika, metoda, pozorišni plakat
Abstract – *This thesis suggests the possibility of applying semiotic analyses of the theatrical poster, and proposes a methodological approach in order to improve teaching in the implementation of resolution visual graphics on the task of theatrical posters – as well as specific forms of visual communication. It gives an insight into the basic organizational structure of semiotic and systematizing the process of qualitative methodology and analyses applied to concrete analyses of theatrical posters for a chosen theme.*

Keywords: semiotics, methods, theater poster

1. UVOD

Semiotika nas uči da je realnost sistem znakova. Proučavanje semiotike može da nam pomogne u tome da postanemo svesniji stvarnosti kao konstrukcije, i uloga koje mi igramo, kao i drugi u konstrukciji istih.

Značenje nije preneseno nama, već ga mi kreiramo u saglasju sa kompleksnom inter-igrom kodova, ili konvencija kojih smo obično nesvesni. Mi učimo od semiotičara da živimo u svetu znakova, i da nemamo bilo koji drugi način da ih razumemo osim putem znakova i kodova u koje su oni organizovani. Odbaciti takvu studiju znači, prepustiti drugima da kontrolišu svet značenja u kojem živimo.

2. SEMIOLOGIJA

Semilogija je nauka koja proučava znakove. Znak se može definisati kao izraz, obeležje namere da se saopšti smisao. Ključne figure u ranom razvoju semilogije su lingvista Ferdinand de Sosir koji je zamislio semilogiju kao „nauku koja proučava život znakova u društvenom životu“ i Čarls Sanders Pers koji je naziva semiotika – opšta teorija znakova. Pri proučavanju semilogije ono na

NAPOMENA:

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

šta se prvo nailazi je lingvistica kao nauka o jeziku. Prema ovoj definiciji jezik predstavlja deo semilogije i zato se semilogija može definisati kao proučavanje nelingvističkih sistema znakova. Sosir naglašava društvenu funkciju znaka a Pers njegovu logičku funkciju. Ali ova dva vida znaka usko su povezana i reči *semilogija* i *semiotika* pokrivaju jednu istu disciplinu, s tom razlikom što Evropljani upotrebljavaju prvi, a Anglosaksonci drugi od ovih izraza. Tako se od samog početka veka začela jedna opšta teorija znakova, koja je odmah privukla pažnju logičara pod nazivom *opšta semantika*. Treba razlikovati semilogiju i semiotiku, naročito nelingvističkih, koje predstavljaju opšte proučavanje znakova od *semantike* koja predstavlja proučavanje smisla lingvističkih označilaca.

Semiotika nije široko institucionalizovana kao akademska disciplina. Semiotika je jako retko kvantitativna metoda i često odbacuje takve pristupe. Semiotika predstavlja niz studija u umetnosti, književnosti, antropologiji i masovnim medijima, više nego u nezavisnim akademskim disciplinama. Oni koji se bave semiotikom uključuju: lingviste, filozofe, psihologe, sociologe, antropologe, teoretičare estetike i medija, psihoanalitičare i edukatore.

U okviru semiotičkih studija od savremenika, značajan je rad Denijela Čendlera koji u okviru svog seminara *Semilogija reklame* na Univerzitetu u Ejbristvitu (Vels) daje uputstva za primenu semiološke metode u analizi reklama. U ovom radu sistematizacija analize odabranih pozorišnih plakata se izvršila shodno njegovim upustvima i objašnjanjima u knjizi *Semiotika za početnike* koja je dostupna u elektronskom formatu na Internetu.

3. SEMIOTIČKA ANALIZA POZORIŠNOG PLAKATA ZA PREDSTAVU „MAJSTOR I MARGARITA“

Polazni analitičarev zadatak je da identificuje predmet rada koji je uzeo za analizu. Najbolje je uzeti dva plakata koja dele istu temu kako bi postojala osnova za komparaciju. Daju se podaci o izvorima iz kojih su plakati preuzeti. Potrebno je odgovoriti na pitanja zašto smo izabrali baš te plakate i koliko su izabrani medij i tema u relaciji sa našim vrednostima.

Pozorišna umetnost predstavlja suštinu refleksije kulturnih i duhovnih vrednosti društva, a pozorišni plakat je svedok jednog pozorišnog života.

Poziva nas na aktivno promišljanje o temi i stvarnosti u kojoj živimo i čini sintezu pozorišne i likovne umetnosti. Tema koja povezuje ove pozorišne plakate je predstava Majstor i Margarita rađena po romanu ruskog pisca Mihaila Bulgakova. Zbog svoje bogate narativne forme i simboličkih sadržaja različitih žanrova interesantna je za vizuelno predstavljanje teme.



Slika 1. (levo) Viktor Sadovski; plakat za pozorišnu predstavu *Majstor i Margarita*, Bulgakov, 1987, Teatar Współczesny

Slika 2. (desno) Maciej Szymanowicz; plakat za pozorišnu predstavu *Majstor i Margarita*, Bulgakov, 2008, Teatar Grotesk

"Pozorišni plakat je umetnost gde slikom i simbolima treba reprodukovati višeslojnost i duhovnu vrednost teksta i reči, a koja strogovo vodi računa o dramaturškom, rediteljskom konceptu, a opet zadovoljava sve umetničke i autorske kriterijume."

Poljski plakateri Viktor Sadovski i Maciej Szymanowicz imaju potpuno drugačiji pristup radu. Radovi Sadovskog su ekspresivni, mistični i simbolični, dok su radovi Macieja kompozicije satkane od najčešće vedrih ilustracija, narativnih formi i dinamičnih struktura.

Takođe, ovde je potrebno opisati sve podatke kojima se raspolaze o predstavi, knjizi, piscu, da bi se utvrdila polazna struktura teme i da bi se znao kontekst u koji se analiza stavlja.

3.1. Denotativni nivo

Denotacija je reprezentativni nivo vizuelne slike. Denotacija je deskriptivno ili literarno značenje znaka. U ovom delu označavajuće koje opažamo na predmetu naše analize treba detaljno opisati. Tako da, na denotativnom nivou, odgovaramo na pitanje, koje označavajuće vidimo na plakatu?

3.2. Tipovi znakova

Persova tripartiturna podela znaka na ikonu, simbol i indeks služi kao referenca za ovaj segment analize. Izdvaja se glavni znak na plakatu i određuje se kojoj vrsti znaka pripada. Nema definitivne podele na određen znak, jer često svaka slika ima znakove koji su i simbolički i ikonički i indeksički.

Važni označavajući koji se izdvajaju na oba plakata su dominantne muške figure, na prvom plakatu portret Volanda, a na drugom ilustrativni prikaz oficira (višeoznačan znak) koji takođe, predstavlja Volanda. Ekspresivnost realističko prikazanog slikarskog portreta na plakatu Sadovskog ima osobinu ikoničkog znaka. Pored toga ovo je i simbolički znak jer simbolizuje magiju, mistiku i dominaciju karakternog lika iz romana – crnog maga Volanda. Indeksički znak ovde označava oko koje ukazuje, nameće i određuje posmatračev pravac

gleđanja. Ikonički znak oficira na plakatu Macieja, ima i osobinu indeksičkog znaka jer se direktno odnosi na društvenu poziciju figura na vlasti koje su izvršioci ideoloških i političkih ideja i navodi posmatrača da se poistoveti sa ulogom izmanipulisane marionete.

3.3. Modalitet

Modalitet reprezentacije daje odgovor na pitanje kako znaci unutar teksta komuniciraju sa realnošću. *Marker modaliteta* je stepen kojim se neki tekst može opisati kao realan. Pisanje, na primer, ima niži modalitet od filma ili televizije. *Transparentnost* u odnosu na realnost određena je modovima odnosa *znakovnog kola* (simbol, ikona, indeks) sa njegovim referentom na realnost. U ovom segmentu analize potrebno je, između ostalih odgovoriti na pitanja kao što su: "Da li ovi plakati predstavljaju činjenicu ili fikciju?", "Koje reference su napravljene u odnosu na svakodnevni iskustveni svet?", "Koji markeri modaliteta su reprezentovani?"

Elementi na ovim plakatima ukazuju na stvarnost koja se može protumačiti u kontekstu kulturnih kodova, kao i žanra. Kulturni kod koji predstavlja natprirodno i zlo koje često ljudi ignoriraju baveći se trivijalnom svakodnevnicom, ima zadatku da probudi uspavani deo ljudi u kojem ignorisanjem zla, čine veće zlo sebi samima. Činjenica jeste da postoji mit o đavolu i njegovo predstavljanje kroz različite likove u stvarnosti, međutim on se predstavlja kao ikonička i simbolička konvencija u umovima ljudi, tako da je stvarnost u stvarnosti o ovim znakovima simbolička – ono što ljudi smatraju činjenicom postaje simbol u svakodnevnom iskustvenom svetu. Markeri modaliteta su simbolični, prema tome slabije ostvaruju kontakt sa realnošću. Ovi plakati pripadaju žanru fikcije.

3.4. Semiotički kodovi i konotativni nivo

Koncept kodova zauzima značajno mesto u semiotičkoj analizi jer su kodovi pravila konvencija koje koriste pošiljalac i primalac u interpretaciji značenja ili smisla određenog znaka. Kodovi dolaze iz društvenog i kulturnog znanja i dozvoljavaju organizaciju razumevanja našeg sveta u dominantnim značenjskim obrascima. U ovom segmentu potrebno je identifikovati i objasniti kodove unutar kojih znakovi ostvaruju značenja, od tehničkih kodova i estetskih do društvenih kodova (upotreba boja, govora tela, dres kodovi) i njihovo značenje u konkretnom kulturnom okviru.

Potrebno je odgovoriti na pitanja kao što su: "Koji kodovi su specifični za medijum?", "Da li su kodovi *broadcast* ili *narrowcast*?", "Koliko je direkstan i koliki je značaj *moda adrese*?", "Kome bi ovi kodovi bili najpoznatiji?", "Koje konvencije žanra su najočiglednije na plakatu?"

Na plakatu Viktora Sadovskog su evidentni ikonički kodovi, simbolički kodovi i društveni kodovi kao što su facijalna ekspresija, kodovi boja i kodovi oblačenja (dres kod). Takođe, prisutni su i tekstualni kodovi, stilistički kod, estetski kod nadrealizma. Ono što je karakteristika ovog plakata a to je direkstan mod adrese, tj. mod blizine (*close up*) koji označava intimnost i personalnost. Na taj način se ostvaruje poistovećivanje između plakata i publike jer se jača emotivna bliskost posmatrača sa oživljavanjem ekspresije portreta čiji pogled gleda direktno u posmatrača. Ovde se uloge gube i posmatrač postaje posmatran. Stilistički kod je slikarskog karaktera, doča-

rava ambijent mistikom, zamagljenošću, zagušljivom atmosferom. Ovaj plakat pripada *narrowcast* kodovima koji nisu namenjeni masovnom tržištu, nego specifičnoj publici i uče se kroz više promišljanja. *Dres kod* ovde konotira status i pripadnost otmenoju višoj klasi društva zbog skupocenog crnog fraka i kravate, kao i cilindra u obliku rešetki koji simboliše i mađioničarstvo. Rep od pacova formirajući monokl konotira povezanost Volanda da zlobom, štetnošću, truleži koja leži u magičnom cilindru. Ova metamorfoza repa od pacova u monokl na oku Volanda, konotiraju hoštaleraj i sofisticiranost prevare njegove magije. To je staklo kroz koje nas posmatra.

Plakat Macieja je bogata ilustracija, donekle satiričnog karaktera. Ovde se komunikacija sa publikom ostvaruje putem *ideoloških kodova* i *kodova pokreta tela*. Negativne konotacije se očitavaju u sveukupnoj slici duhovnog i političkog života u zemlji koja je obeležena surovim boljevičkim partiturnama na vlasti koje hapse sve političke neistomišljenike. Otvoren i intenzivan kolorit i oživljavanje dinamike teme koja uvodi posmatrača u zanimljivu avanturističku priču, namenjen je i mlađoj publici. *Mid shot-om* se ističe dominacija i moć centralne figure u prednjem planu koji označava društveni mod. *Demografski kodovi* definisu lokaciju radnje, a to su kupole i tornjevi Hrama Vasilija Blaženog na Crvenom trgu u Moskvi. Kodovi boje, kao što je crvena, asociraju na komunizam. Prepoznatljiv *dres kod* je zelena vojnička uniforma oficira i kapa sa diskretnim petokrakama na pojedinim mestima. Voland je prerušen u komunističkog oficira koji upravlja životima majstora i Margarite.

3.5. Sintagmatska analiza

Sintagma podrazumeva strukturu elemenata na plakatu i njihove međusobne odnose ili kombinaciju označavajućih koji formiraju smisaonu celinu vizuelne slike. Ovde se ispituju forme sintagme na plakatima, kao što su naracija i montaža u okviru prostorne sintagme, tehnička rešenja kao što su kadriranje, šta je u fokusu, šta je u pozadini.

Na plakatu Macieja znakovi se mogu klasifikovati po hijerarhiji važnosti koji određuju njihovo značenje. Leva strana ima veću težinu. U psihologiji ravnoteže smatra se da se posmatrač subjektivno poistovećuje s levom stranom, i bilo šta da se pojavljuje u tom delu slike nosi veću važnost. Gigantska središnja figura je u krupnom kadru, dok su sve ostale figure od sekundarnog značenja. Pejzaž je u *mekom fokusu*. Naracija koja naglašava temu, ostvaruje se igrom između tri figure u prednjem planu, oficira Volanda, majstora i Margarite koji ukazuje na to da je život majstora u oficirevim rukama, dok se Margarita nalazi u ulozi zene spasioce.

Zajednički označavajući je dominantna muška figura (portret) na oba plakata i oba označavaju oličenje zla – crnog maga Volanda.

3.6. Paradigmatska analiza

Paradigmatska analiza ispituje mogućnost toga da li bi se značenje promenilo ukoliko bi označavajući bio zamenjen nekim drugim iz istog paradigmatskog seta. Razmatraju se aspekti *teme*, *medija*, *žanra*, *odsutnih označavajućih* (za koji se najčešće koristi test komutacije) i *binarnih opozicija*.

Medijum koji se ovde razmatra je pozorišni plakat koji ima zadatak da na metaforičan i simboličan način uz

naglašeni individualni izraz umetnika predstavi suštinu pozorišne predstave. Žanr kojem pripada je drama sa elementima misticizma, simbolizma, demonizma, nadrealizma, moderne fantastike. Ovi plakati se bave duhovnim, političkim i moralnim temama. Ukoliko bi se ovaj plakat zamenio medijem filmskog plakata uz upotrebu fotografiskog portreta glavnog glumca iz predstave, jedino bi se promenila toplina i personalnost ekspresije ilustrativne izvedbe plakata Sadovskog. Plakat bi bio samo prilagođen filmskoj publici koja se često zasniva na mnogo širim razlikama u polu, godinama, itd. Filmski plakat uvek sadrži *broadcast* kodove jer je namenjen široj publici u odnosu na pozorišni plakat koji ima *narrowcast* kodove zbog toga što je pozorišna publika malobrojnija i prefinjenija. Na plakatima su odsutni upravo motivi iz dela Bulgakova, kao što su hrišćanska mitska priča o Ha Nocriju, Pontije Pilat, Volandova svita (neki od moskovskih vragova, Azazel, Crni Mačak...)

Centralna opozicija na plakatima je definitivno imaginarno/realno. Ostale *binarne opozicije* koje su zastupljene na plakatima su: realizam/nadrealizam, superiornost/inferironost, fiktivno/nekiktivno, svetlost/tama, dobro/zlo, ljubav/mržnja, toplo/hladno, više/niže, priroda/grad, sloboda/ropstvo.

Margarita konotira spas, slobodu, magiju. Oficir konotira zlo, moć, dominaciju. Majstor konotira žrtvu, beznadežnost i ropstvo. Moskva konotira lokaciju i petokrake konotiraju komunizam. Drveće konotira očuvanu i netaknuto prirodu.

3.7. Retoričke trope

Identifikacija retoričkih kodova je neophodna zbog razumevanja figurativnog jezika reprezentacije njegovog značenja u određenoj kulturi. Ovde se uzimaju u razmatranje četiri trope koje mnogi autori smatraju fundamentalnim retoričkim figurama, a to su metafora, metonimija, sinegdoha i ironija.

Metafora je povezana sa simboličkim značima. Obično se vezuje za nadrealizam i romantizam, dok se metonimija vezuje za realizam. Dominantna tropa na plakatu Sadovskog je sinegdoha, ona zamenjuje deo za celinu i na taj način reprezentuje realnost, predstavlja suštinu celokupnog opusa mitskih događaja vezanih za temu. Ne može se reći da plakat pripada samo jednoj tropi, takođe ima elemente i metafore zbog fiktivnih elemenata, koja je inače fundament svih tropa.

Na plakatu Macieja dominantna tropa je metonimija, kao i ironija. Ironija govori o tome da je svaki pokušaj spaša osuđen na neuspeh kada čovek proda svoju dušu āavolu. Personifikacija satane na oba plakata je metaforična i povezana je sa mitskom pričom o satani koja menja svoje ruho i nikada se ne može prepoznati. Majstor i Margarita ne prodaju svoju dušu āavolu zbog sebičnih interesa već da bi sačuvali majstorov rukopis (papir koji gori) i da bi ovom društvu pružili spas dok ih u tome sprečavaju. Rukopisi nastavljaju da žive, ali čovečanstvo se nije promenilo (aluzija na Hristova jevangelija). Ovde je takođe, prisutna i metonimija – uzrok za posledicu.

3.8. Intertekstualnost

Tekst se posmatra kao splet više tekstova koji čine jednu celinu. Autori se oslanjaju na već poznate citate i dela drugih autora i umrežavaju ih i stvaraju novi poststrukturalni okvir. Svaki tekst ima dva nivoa

tumačenja, jedan povezuje autora i čitaoca teksta, dok drugi povezuje tekst sa drugim tekstovima.

Viktor Sadovski pripada staroj Poljskoj školi plakata. Apokaliptične, mračne, morbidne aluzije koje se vide na plakatima umetnika u tom razdoblju su reakcije na represivni sistem politike socijalističko-realističkog Sovjetskog Saveza nad Poljskom koja je tada bila pod njegovom okupacijom. Na plakatima se vidi misticizam, okultizam, simbolično-morbidni prikazi. Sadovski je svoje uzore tražio u slikarima renesanse severnih zemalja. Pod ovim uticajem citira prepoznatljiv način akcentiranja glavnog aktera dramske radnje kako je u svojim delima to činio Karavađo. Dakle, akteri izdvojeni usmerenim svetlom, koja na njihovim licima otkriva sublimaciju dramske radnje i karaktera lika. Ova intertekstualnost primetna je u pozorišnom plakatu mnogih autora, počevši od prvog modernog pozorišnog plakata Žena u belom, Frederika Vokera.

Primarno izdvajanje na plakatu i potpodela Macieja predstavlja osnovno sredstvo kompozicije u vizuelnim umetnostima. Odigrava se na raznim nivoima, koji su u svakom umetničkom delu organizovani po hijerarhiji. Intertekstualnost se ovde očitava u stepenu i vrsti izdvajanja i povezivanju motiva koje umetnik koristi da bi prilagodio značenju koje pokušava da saopšti (dominantna centralna figura, dve manje koje su povezane konopcem, boja) Na primer, stepen dominacije kontrasta između velike i male figure, može se naći na plošnim kompozicijama u egipatskom slikarstvu gde se važnost figure gradira veličinom, odnosno dominacija okupira čitavu prostornu kompoziciju u svim planovima.

3.9. Društvena semiotika

U okviru društvene semiotike razmatra se aspekt svih onih koji su bili uključeni u proces kreiranja znaka, čije realnosti ovi plakati reprezentuju ili ignorisu, kome su namenjeni, kako se ljudi razlikuju u njihovoј interpretaciji znaka, i od čega njihove interpretacije zavise, zatim koliko bi promena konteksta uticala na interpretaciju itd.

3.10. Dobiti od semiotičke analize

U ovom poslednjem segmentu semiotički analitičar treba da definiše uvide do kojih je došao razmatranjem teksta ili plakata, napomene eventualne strategije koje bi mogao da primeni u cilju balansiranja mana svoje analize. Razmatra pojma tekstova koji su drugi semiotičari pisali a koji mogu da budu primenjeni na njegov rad.

4. ZAKLJUČAK

Upoznavanjem osnovne organizacione semiološke strukture, kao jednim vidom metodičke analize pozorišnog plakata daju se mnogi parametri za promišljanje o ovoj kompleksnoj formi vizuelne komunikacije.

Na osnovu detaljnog razmatranja određene teme koja povezuje pozorišne plakate koje želimo analizirati, stiče se uvid u strukturu svih njihovih elemenata što omogućava detaljnije razmatranje sopstvene ideje likovno-grafičke izvedbe plakata.

Semiološka analiza će svakako doprineti shvatanju suštine koju pozorišni plakat mora da predstavi kako bi ispunio kriterijume i poprimio oblik pravog umetničkog pozorišnog plakata. Međutim, kompleksnost ovog medija se ogleda, između ostalog, u sintezi individualnog izraza umetnika i kodova konvencija realnosti u kojem živimo. Razmatranjem ovih aspekata kroz semiotičku analizu, može se pospešiti analitičko-kognitivni pristup i izoštriti sopstvena percepcija likovno-grafičkog dela, s ciljem da omogući lakše shvatanje odnosa elemenata koje je određeni plakater upotrebio za svoje rešenje, kao i za one koje će analitičar-dizajner upotrebiti za svoje grafičko oblikovanje pozorišnog plakata.

5. LITERATURA

- [1] Chandler, D. : Semiotics for beginners
http://www.aber.ac.uk/media/Documents/S4B/semiotic_c.html
- [2] Giro, P. : Semilogija, Plato, Beograd, 2011.
- [3] Vasiljević, J.: Semiološka analiza reklame:
metodološka razmatranja, originalni naučni rad,
Etnoantropološki problemi n.s. god. 2. sv.1 (2007),
41-53 str.
- [4] Arnhajm, R. : Umetnost i vizuelno opažanje,
Umetnička akademija u Beogradu, Beograd, 1971.

Adresa autora za kontakt

MSc Jelena Nikolić
jelenanikol9@gmail.com
Doc. mr Uroš Nedeljković,
urosned@uns.ac.rs

Grafičko inženjerstvo i dizajn
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad



METALNA AMBALAŽA

METAL PACKAGING

Sanja Nježić, Jelena Kiurski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – U radu su opisani postupci štampanja na metalu, vrste metalne ambalaže, korozija metalne ambalaže, kao i metalna ambalaža posmatrana iz ugla zaštite životne sredine i reciklaže.

Abstract – This paper described methods of printing on metal, types of metal packaging, corrosion of metal packaging and metal packaging viewed from the perspective of environmental protection and recycling.

Ključne reči: Metalna ambalaža, korozija metala, zaštita životne sredine

1. UVOD

Pakovanje je sastavni, završni deo svake proizvodne linije i ima za cilj da omogući proizvodu sigurniju manipulaciju skladištenje i transport do kupca. Za potrošača, pakovanje je jednostavno zatvaranje, tj. smeštanje proizvoda u plastičnu kesicu, metalnu konzervu, staklenu bocu ili neku drugu vrstu ambalaže. Za naučnika ili inženjera, međutim, pakovanje je koordiniran sistem dizajniran za efikasno pružanje kvalitetnih, bezbednih prehrabnenih i drugih proizvoda u svakoj fazi lanca snabdevanja, od proizvodnje sirovina do proizvodnje hrane, pakovanja, maloprodaje, veleprodaje, potrošačkih potreba, odlaganja i reciklaže. Ambalaža danas predstavlja „tihog prodavca robe“ i važan instrument marketinga u pridobijanju kupaca.

Cilj diplomskog rada je da prikaže neke od osnovnih vrsta metalnih materijala i njihovih fizičko-hemijskih svojstava primenjenih u izradi ambalaže uz osvrт na mogućnost štampanja i reciklaže.

2. ISTORIJAT AMBALAŽE

Pod pojmom ambalaža podrazumeva se sve ono u čemu je proizvod smešten, kao i materijal kojim je proizvod umotan. Veliki broj proizvoda podložan je delovanju spoljašnjih uticaja, pa ih je potrebno zaštiti. U početku razvoja čovečanstva nije bilo potrebe za čuvanjem hrane, jer je čovek konzumirao samo svežu hranu. Kasnije, dolazi do potrebe očuvanja hrane pa se proizvode spremnici za hranu od prirodnih materijala.

Prirodna vlakna su umrežavana i pletena u obliku vreća u kojima se čuvala hrana, a prirodni drveni materijali upotrebljavali su se za izradu korpi i kutija koje su korišćene u razne svrhe. Naknadno, kada su otkriveni i drugi materijali, kao što su metali, počeo je razvoj

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bila dr Jelena Kiurski, red.prof.

namenski formiranog posuđa za čuvanje hrane i drugih materijala.

Papir je najstariji oblik savitljive ambalaže. Kao ambalažni materijal, papir dobijen iz dudove kore u Kini, upotrebljavao se već u 1. i 2. veku pre nove ere [1,2].

3. METALNI MATERIJALI

Metal kao materijal za izradu ambalaže pruža dobru fizičku zaštitu i barijerne osobine, sposobnost oblikovanja, dekorativnu vrednost, sposobnost reciklaže i prihvatljivost od strane potrošača. Dva najdominantnija metalna materijala za pakovanje su aluminijum i čelik (legura gvožđa uglavnom obložena kalajom, oksidom hroma i lakovima u posebnim slučajevima).

Metalni materijali se koriste u čistom obliku sa karakterističnim fizičkim i hemijskim osobinama: dobra toplotna provodljivost, dobra električna provodljivost, sklonost ka građenju hemijskih jedinjenja baznog karaktera.

Nerđajući čelik se koristi za potrebe pakovanja hrane koja dolazi u direktni kontakt sa kontejnerima, sudovima i kuhičkim priborom. Povremeno, bakar i liveno gvožđe se takođe koriste u proizvodnji ambalaže (na primer kod mlečnih kotlova i alata za gril), a od nedavno i titanijum zbog svojih mehaničkih osobina i visoke inertnosti. Drugi metali koji se manje koriste u proizvodnji ambalaže su nikal, koji se primenjuje u kombinaciji sa slojem čelika i lima u tanko presvučenom čeliku (LTS - low tincoating steel, čelik sa niskim kalajnim premazom), olovo za lemljenje i bakar za zavarivanje spoljašnje strane poklopca u slučaju trodelne konzerve.

Metalni ambalažni materijali su nepropusni za tečnosti, gasove i svetlost. Imaju veliku čvrstoću pa su pogodni za samo za pakovanje radioaktivnih materijala.

Zbog dobre toplotne provodljivosti metalni materijali se upotrebljavaju za pakovanje proizvoda koji se toplotno sterilisu. Nedostaci su im što su više ili manje podložni koroziji, posebno u prisustvu kiseonika. Neki od metala su i toksični, pa se za određene vrste roba metalna ambalaža mora zaštiti prevlakama ili premazima za sprečavanje interakcije proizvoda i ambalaže [2,3].

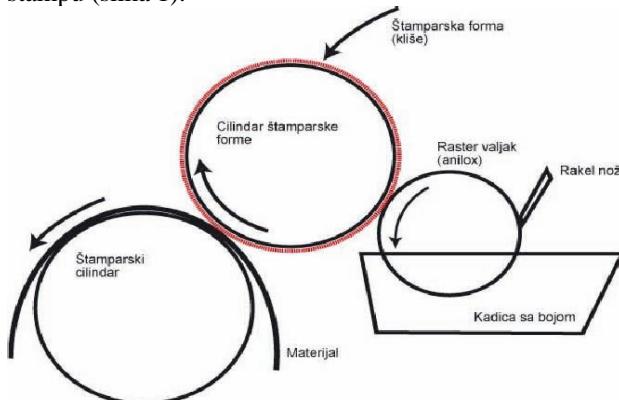
4. ŠTAMPANJE NA METALU

Metalna ambalaža se štampa postupcima fleksa i digitalne štampe. U slučaju izrade pakovanja manjeg tiraža, koja se uvrštavaju u ekskluzivnu ambalažu, može se koristiti sito i tampon štampa. Proces štampanja se uglavnom odvija pre oblikovanja proizvoda, kako bi se boja što lakše nanela i bolje prihvatile na materijal. Boje koje se koriste

za štampanje metalne ambalaže ne smeju da imaju miris i da budu toksične. Athetiza boje i podloge mora biti takva da se dobija otisk otporan za dalje rukovanje, transport, kvašenje vodom ili drugim tečnostima koje se nalaze u ambalaži. Takođe, otisk mora biti otporan na fizičke i hemijske uticaje proizvoda koji se pakaju, kao i na uticaj masti, ulja, kiselina i baza.

4.1. Flekso štampa

Flekso štampa pripada kategoriji visoke štampe, što znači da su štampajući elementi na štamparskoj formi izdignuti, a neštampajući udubljeni. Sa izdignutih štampajućih elemenata se otisk direktno prenosi na materijal za štampu (slika 1).



Slika 1. Raspored valjaka kod flekso štampe bez duktor valjka

Flekso štampa preuzima primat u štampi ambalažnih materijala. Boja je niskog viskoziteta, a koriste se i ultra violetne (uv) boje i preko duktor valjka se prenosi na aniloks valjak, a sa njega na temeljni cilindar oko kojeg je obavljena štamparska forma. Uloga aniloks valjka je doziranje tankog i jednoličnog sloja boje na štamparsku formu. Štamparska forma je u direktnom dodiru sa materijalom za štampanje. Takođe, štamparska forma je otporna na habanje jer se sastoji od gume i fotopolimera, a pored toga pritisci kod flekso štampe su vrlo mali u odnosu na druge tehnike štampe. Kao i kod ostalih tehnika štampe kvalitet otiska zavisi od štamparske forme i materijala za štampu. Flekso štampa je jedina štamparska tehnika kojom je moguča štampa na tankim i fleksibilnim ili krutim plastičnim materijalima, na skoro svim vrstama papira, kartona ili neravnim materijalima, kao što je talasasti karton. U zavisnosti od materijala na koji se vrši otiskivanje koriste se različite boje (na bazi alkohola, vode ili UV boje) i štamparske forme različite tvrdoće i debljine.

4.2. Sito štampa

Kod sito štampe štamparska forma je fina mrežica razapeta preko drvenog ili metalnog okvira. Štamparske elemente predstavljaju otvore na mrežici, dok su slobodne površine zatvorene. Boja se nanosi preko celog sita i gumenim raketom protiskuje kroz štamparske površine. Sita se izrađuju od sintetičkih niti i žice od antikorozivnog čelika. Sito štampa je jednostavna za upotrebu, pogodna za štampanje na svim materijalima (upojnim i neupojnim podlogama). Prednost štamparske forme je da se zbog njene elastičnosti može štampati na neravnim, hrapavim i oblim površinama. Nedostatak je velika potrošnja boje

(od svih klasičnih štamparskih tehnika sito štampa ima najdeblji sloj otisnute boje) [2, 3].

5. OBLICI METALNE AMBALAŽE

Metalna ambalaža izradjuje se u najrazličitijim oblicima:

- **Kutije** su stabilna ambalaža koja služi za pakovanje roba stabilnog oblika, ali takođe i rastresitih i pastoznih materijala. Proizvode se postupkom krojenja i spajanja krojenih delova. Prema obliku u kojem se isporučuju kutije mogu biti složive i nesložive. Složive kutije su grafički obrađene, a prostorno se oblikuju neposredno pre korišćenja. Nesložive kutije imaju isti oblik i zauzimaju isti skladišni i transportni prostor pre i posle punjenja. Prema osnovnoj nameni kutije mogu biti: transportna, prodajna ili grupna ambalaža.

- **Metalni kontejneri** se razlikuju po obliku, dimenzijama, materijalima, strukturi, i lakiraju. Najčešće su u upotrebi konzerve. Konzerve su okruglog, kvadratnog, ovalnog ili trapezoidnog oblika i koriste se za čuvanje hrane, pića i drugih proizvoda. Metalni kontejneri treba da budu u stanju da izdrže mehaničke pritiske kroz koje prolaze u transportu, punjenju, preradi, skladištenju i distribuciji. Kontejner ispunjen i zapečaćen bi trebalo da ima dovoljnu otpornost da izdrži pritisak i temperaturu toplotnog tretmana.

- **Burad** se koristi za pakovanje tečnosti, a takođe se može koristiti za pakovanje pastoznih roba, kao i za proizvoda čvrstog agregatnog stanja. Zapremina metalnih buradi se kreće u rasponu od 25 do 400 litara, ali se najčešće upotrebljavaju burad zapremine 210 litara. Uglavnom su cilindričnog oblika i za njihovu proizvodnju se upotrebljavaju različiti materijali:

crni lim – hladno valjani lim od mekog čelika, beli lim – hromirani hladno valjani crni lim od mekog čelika, toplo hromirani beli lim, pocinkovani lim – crni lim od mekog čelika elektrolitski pocinkovan, aluminijumski lim, nerđajući čelični lim.

- **Metalne kante** se uglavnom proizvode od tankog crnog lima ili belog lima. Kante od crnog lima se sa spoljašnje i unutrašnje strane zaštićuju lakiranjem. Mogu biti otvorene ili zatvorene. Metalne kante služe za pakovanje tečnih, rastresitih i pastoznih roba, tj. svih roba koje se pakaju i u metalnu burad, ali se upotrebljavaju za isporuku proizvoda u manjim količinama.

- **Tacne** se izrađuju od čelika ili aluminijumske folije listova debljine 0,2-0,3 mm, ili tanke aluminijumske folije debljine 0,05-0,20 mm.

- **Metalne boce** se proizvode od belog ili crnog lima, a u novije vreme i od aluminijuma. Boce od crnog lima su većih dimenzija i služe kao povratna ambalaža za pakovanje gasova. Boce od belog lima, manjih zapremina, upotrebljavaju se za pakovanje sredstava za čišćenje. Prema konstrukciji metalne boce mogu biti jednodelne, dvodelne i trodelne.

- **Tube** su fleksibilna, nepovratna ambalaža. Imaju cilindrično telo koje na gornjem delu prelazi u kratak vrat na čijem se kraju nalazi grlo sa malim otvorom za vađenje proizvoda. Prazne tube obično imaju i na drugom kraju otvor kroz koji se pune i koji se nakon punjenja tube zatvara ravnim šavom. U tube se uglavnom pakaju pastozni materijali, ali se mogu koristiti i za

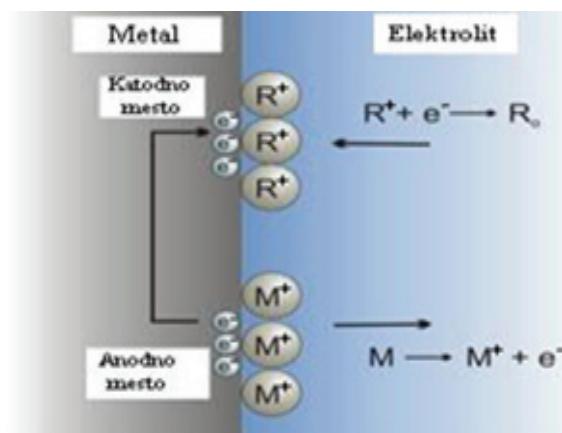
pakovanje viskoznih tečnih materijala. Od svih metalnih tuba danas se proizvode samo aluminijumske tube.

- **Metalna ambalaža za aerosole** se uglavnom koristi za pakovanje kozmetičkih proizvoda, ali služi i za pakovanje boja i lakova, sredstava za negu automobila, insekticida, sredstava za zaštitu biljaka, sredstava za čišćenje. Najčešće se upotrebljavaju trodelne boce od belog lima, a ređe dvodelne i jednodelne. Zbog specifičnosti sastava za pakovanje aerosola moraju se primeniti pogodne metode pakovanja koje su u skladu sa njihovim osobinama [3].

6. KOROZIJA METALA

Usled prirodne težnje metala da predje u stajnije stanje dolazi do pojave korozije, odnosno stvaranja oksidne prevlake na površini metala u kontaktu sa vazduhom. Korozija je destrukcija metala i legura usled hemijske i elektrohemijske reakcije sa okolnom sredinom. Reakcija korozije je suštinska odlika svih metalnih materijala, iako stepen njenog inteziteta varira sa materijalom. Proces korozije deluje na metalnu površinu promenom same površine stvaranjem jamica, zazora ili drugim oštećenjima površine. Stepen korozije može biti kontrolisan ili smanjen promenom uslova na površini. Najčešća, elektrohemijska korozija je posledica odvijanja elektrohemijskih reakcija po zakonitostima elektrohemijske kinetike. Bitan uslov pojave korozije je dodir metala sa drugom fazom koja ima osobine elektrolita, pri čemu na metalu dolazi do stvaranja tankog sloja tipa dvostrukog električnog sloja. Ovde spadaju svi oblici korozije u vlažnoj atmosferi, kao i korozija metala u rastvorima elektrolita (slika 2) [4,5].

Procesi koji prate elektrohemiju koroziju su anodni i katodni procesi, koji se manifestuju oksidacijom metala ili redukcijom H^+ jona, odnosno vodoničnom depolarizacijom:



Slika 2. Korozija metala u rastvorima elektrolita

7. RECIKLIRANJE METALNE AMBALAŽE

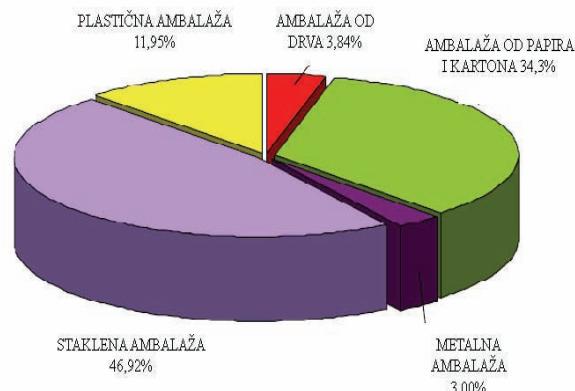
U vremenima nagle industrijalizacije, urbanizacije, razvijanja postojećih i osvajanja novih tehnologija kao i po-

rasta broja stanovnika - korisnika industrijskih proizvoda, problem otpada postaje sve složeniji. Zbog toga se status ambalaže procenjuje na osnovu uticaja iskoriscene i odbačene ambalaže na životnu sredinu. Za ovu osobinu najbitniji je kriterijum samorazgradivosti, kao i uticaji na zagađivanje vazduha, vodotoka i zemljišta.

Poslednjih godina čine se stalni napor da se razvije opšti interes kod ljudi za rešavanje problema i smanjenje zagađenja sredine u kojoj živimo. Ambalaža predstavlja veliki deo otpada iz domaćinstva, a takođe i jedan deo industrijskog otpada nastaje u procesu proizvodnje i primene ambalaže. Paralelno sa razvojem ambalažne industrije i sve većom zastupljenosću ambalaže u svakodnevnom životu, javlja se problem kako zbrinuti ambalažu nakon upotrebe proizvoda [6].

Pakovanje je danas sastavni deo tehnologije proizvodnje hrane, pića, hemijskih, farmaceutskih i drugih proizvoda. Za metalna pakovanja se uglavnom koristi ambalaža od crnog lima, belog lima, hromiranog lima i aluminijuma. Metalni otpad prilikom proizvodnje ambalaže direktno ulazi u ciklus reciklaže, s tim što metalni otpad belog lima prolazi dvostruki ciklus jer su uključeni i u reciklažu naslage kalaja. Prilikom proizvodnje metalne ambalaže nastaje oko 25% otpada koji se direktno reciklira. Problem je što ostalih 75% prolazi kroz čitav ciklus potrošnje i prerade i završava kao nekoristan otpad. Potrebne su železare koje bi mogle ovakav otpad dalje preradivati.

Na slici 3 je prikazan ukupan udeo pojedinih vrsta ambalaže. Iz histograma se vidi da se metalna ambalaža nalazi tek na petom mestu po zastupljenosti. Ispred nje su staklena ambalaža, sa najvećim udedom od 46,92%, zatim slede papirna i kartonska ambalaža sa 34,3%, plastična ambalaža sa 11,95% i drvena u nešto manjem procentu od 3,84%.



Slika 3. Udeo pojedinih vrsta ambalaže

8. ZAKLJUČAK

Metal kao materijal za izradu ambalaže ima odlične osobine, fizički je veoma izdržljiv, prema tome pruža odličnu fizičku zaštitu, ima izuzetne barijerne osobine, sposobnost oblikovanja, dekorativni potencijal, sposobnost reciklaže i prihvatljivost od strane potrošača. Limenke i konzerve se mogu beskonačno mnogo puta reciklirati, jer ne gube svoja svojstva prilikom recikliranja, a uštedi se 95% energije u odnosu na dobijanje aluminijuma iz boksite. Za izradu jedne limenke iz sirovine potroši se toliko energije koliko bi se moglo

potrošiti za recikliranje 20 limenki. Prema tome, može se zaključiti da je metalna ambalaža veoma praktična i zahvalna za korišćenje. Čelične limenke se koriste za pakovanje više od 1500 različitih vrsta hrane. Koriste se i kao ambalaža za boje, aerosole, zavoje, hranu za kućne ljubimce i za još stotinak drugih proizvoda. Sadrže najmanje 25% recikliranog materijala i u potpunosti se mogu ponovo reciklirati. Recikliranje čelika pomaže očuvanju životne sredine, a istovremeno su vredan resurs za čeličane. Tokom godina, industrija koja se bavi proizvodnjom i razvojem ambalaže je u velikoj meri napredovala, otkriveni su novi ambalažni materijali i razvojeni već postojeći ali ipak metalna ambalaža predstavlja njen važan i nezamenjiv segment.

9. LITERATURA

- [1] Dong Sun L., Yam L. K., Piergiovanni L., *Food Packaging Science and Tehnology*, CRS Press, (2008)
- [2] Stričević N., *Suvremena ambalaža 2 dio*, Ambalažni materijali, Školska knjiga, Zagreb, (1983)
- [3] Đukić V., *Metalni materijali*, skripta, Beograd (1989)
- [4] Martinez, S., *Elektrohemiska korozija materijala, korozija u različitim korozivnim sredinama i tehnike zaštite od korozije*, Materijal za predavanja, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, (2010)
- [5] Jelić Mrčelić G., *Korozija i zaštita materijala*, skripta, Pomorski fakultet, Split, (2010)
- [6] Tešanović D., *Uticaj ambalaže na životnu sredinu*, Zbornik radova, Dani kvaliteta 2000, Novi Sad, (2000)

Kratka biografija:



Sanja Nježić rođena je u Zagrebu 1983. god. Završila je gimnaziju društveno jezičkog smera u Novom Sadu 2002. godine. Visoko obrazovanje stekla je na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Grafičko inženjerstvo i dizajn. Diplomski-master rad odbranila je iz predmeta Ekologija i održivi razvoj u grafičkom inženjerstvu 2011. godine.



Jelena Kiurski je redovni profesor na odseku za grafičko inženjerstvo i dizajn, Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu. Rodena je u Kikindi. Visoko obrazovanje od fakulteta do doktorata tehničkih nauka stekla je na Tehnološkom fakultetu Univerziteta u Novom Sadu. U svom profesionalnom i istraživačkom radu bavila se istraživanjima iz oblasti primene spektroskopskih metoda u zaštiti životne sredine, a u poslednjim godinama i intezivno istraživanjima u oblasti heterogene katalize i hemijskih tehnologija i iz ovih oblasti je objavila brojne radove u naučnim časopisima i na skupovima u zemlji i inostranstvu.



OPSEG BOJA SA DODATNIM BOJAMA U INK JET ŠTAMPI

COLOUR GAMUT WITH ADDITIONAL COLOURS IN INKJET PRINTING

Igor Nenadić, Igor Karlović, Ivana Tomić; *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj - *U radu je izvršeno razmatranje uticaja dodatnih boja na kvalitet otiska kod Ink Jet štampe i posmatranje promena u opsegu boja u odnosu na klasičnu četvorobojnu reprodukciju. Rad struktorno čine dve celine. Prva sa osnovnim zadatkom teorijske razrade procesa digitalne inkjet štampe, vrste boja i podloga i druga, istraživačka, čija je namena ubacivanje dodatnih boja kod digitalne Ink Jet štampe, štampanje test karti na različitim podlogama sa 4 i 6 boja i merenje pomoći mernih uređaja promenu opsega boja.*

Ključne reči - štampa, digitalna, ink jet, rastriranje, upravljanje bojom, CIELAB, ΔE.

Abstract - This study considers the influence of additional colours on the print quality of the Ink Jet printing as well as the changes in the colour gamut in comparison to the four-colour reproduction. The study consists of two major parts. The first one aims to theoretically explain the digital Ink Jet printing process, type of colours and substrates. The second part is a scientific one, aiming to insert additional colours in the digital Ink Jet printing process and to print test charts on different substrates with 4 and 6 colours. In addition, measurements of the colour gamut changes will be performed.

Keywords – print, digital, Ink Jet, halftoning, colour management, CIELAB, ΔE.

1. UVOD

U klasičnoj reprofotografiji, koja se bazirala na fotomehaničkim principima rezultat reprodukcije je u najvećoj meri zavisio od iskustva i veštine reprofotografa zaduženog za snimanje originala. Pojavom digitalnih tehnologija, tradicionalne metode više nisu bile dovoljne za kvalitetno upravljanje bojom, te se javlja potreba za razvojem novih strategija. Sistemi za reprodukciju su sve češće otvoreni sistemi, sa nizom različitih ulaznih uređaja (skeneri, digitalni fotoaparati) i izlaznih uređaja (štampači u boji, konvencionalna štampa, digitalna štampa, internet).

Glavni problem leži u činjenici da će slikovne informacije, pre završne faze reprodukcije, proći kroz niz transformacija zavisnih od karakteristika uređaja ili medija.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr. Igor Karlović, docent.

Razvoj digitalne štampe kao i sistema za Ink Jet štampu, uz mogućnost štampe sa dodatnim bojama, omogućilo je bolju reprodukciju boja. Da bi efektivno koristili boju i postigli što vrnju reprodukciju, ona se mora držati pod strogom kontrolom, što se postiže pomoći preciznog upravljanja bojom.

2. MERENJE BOJA

Radi kontrole bilo kog procesa potrebno je vršiti merenja i kontrolu rezultata. Moderni instrumenti mogu da izražavaju boje u CIE sistemima. CIE vrednosti su u skladu sa ljudskom percepcijom boja jer oponašaju način na koji ljudski vizuelni sistem opaža boje. Ceo proces upravljanja bojama se oslanja na merenje boja. Merenje boja obuhvata određivanje njihovih psihofizičkih karakteristika: ton, zasićenje i svetlina. Ove karakteristike su subjektivne i zavise od posmatrača, uslova posmatranja i sl. Merenje boja često obuhvata određivanje tona i zasićenje boje. Za [1] merenje boja koriste se spektrofotometrijske i kolorimetrijske metode.

2.1. Razlika boja (ΔE)

Važnost perceptivnog uniformnog prostora boja, kao što je CIELAB i CIELUV, je ta što se može računski izraziti razlika između dve boje. Broj kojim se izražava razlika između dve boje se zove ΔE ili razlika boja, a [2] jednačina kojom se ona izračunava je jednačina razlike boja.

Kod upoređivanja dogovorenih ili standardizovanih boja u odnosu na reprodukovanoj boju, upotrebljava se kolorimetar za određivanje stepena razlike boja. Korišćenjem kolorimetra određena boja se može definisati sa tačnim CIE Lab vrednostima koji se nalaze unutar CIE Lab prostora boja. Delta E (ΔE) kao oznaka za razliku boja se izračunava kao srednja vrednost razlike između L, a i b vrednosti standarda koji se želi postići i vrednosti izmerene na određenom odštampnom mernom polju. Ova razlika najčešće predstavljena jediničnom vrednošću ΔE^* je poznata kao apsolutna razlika boja. ΔL^* je razlika u svetlini, Δa^* razlika na crveno/zelenoj osi a Δb^* na žuto/plavoj osi Lab prostora boja [3]. Pored Delta E vrednosti, moguće je koristiti i ΔE 94, ΔE 2000 i CMC formule za određivanje razlike između dve boje.

Izračunavanje razlike između dve boje se vrši pomoći CIELAB jednačine razlike boja:

$$\Delta E_{ab}^* = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2} \quad (1)$$

Gde su ΔL^* , Δa^* i Δb^* razlike u L*, a* i b* vrednostima uzorka i tražene boje.

3. UPRAVLJANJE BOJOM

Upravljanje bojom nam omogućava da obezbedimo tačnost boje tokom celog procesa izrade nekog proizvoda, od početnog nacrta do završenog odštampanog proizvoda. Da bi to postigli neophodno je prebaciti karakteristike boje svakog ulaznog i izlaznog uređaja unutar Lab prostora boje i sačuvati te informacije u profilima boje. Na ovaj način možemo simulirati [4] konačan izgled boja na otisku tokom bilo koje faze proizvodnje.

3.1. Opseg boja uređaja

Skeneri, monitori i štampači imaju različitu tehnologiju obrazovanja slike i različite sposobnosti reprodukcije boja. Svaki uređaj karakteriše određeni spektar – gamut boja koje uređaj može da reprodukuje. Monitore odlikuje prilično velik gamut, veći od gamuta štampača, dok od navedenih uređaja po pravilu najveći gamut imaju skeneri. Gamut boja određenog uređaja se obično predstavlja u XYZ, LAB ili xyY dijagramu koje je ustanovila organizacija CIE. Svaki gamut boja određenog uređaja ima trodimenzionalan oblik. Zbog praktičnosti prikazivanja obično se srećemo sa dvodimenzionalnim prikazima[1] koji predstavlja samo presek datog gamuta.

4. DIGITALNE TEHNIKE ŠTAMPE

Tehnologije koje ne zahtevaju čvrste štamparske forme sa postojanom slikom i koje u osnovi mogu proizvoditi uzastopne otiske sa različitim slikama, poznate su pod nazivom NIP (eng. Non Impact). To je pružilo mogućnost za nove načine proizvodnje štampanih medijuma, personalizaciju, knjige na zahtev i drugo. Štamparski sistem se kontroliše direktno pomoću RIP-a gde je štamparski posao opisan u digitalnoj formi. U zavisnosti od NIP tehnike slika se prenosi preko cilindra/oslikane površine [5] ili direktno na podlogu bez prenosnog cilindra, kao što je slučaj kod Ink Jet sistema.

4.1. Digitalna Ink Jet štampa

Ink Jet proces je Computer to Print tehnologija gde se boja prska kroz mlaznice, što znači da nosač slike nije potreban. Podaci o digitalnom poslu se prenose direktno kontrolom jedinice za osvetljavanje. Postoji slučaj da je jedinica za osvetljavanje sam Ink Jet sistem, pa se prenos boje na papir vrši preko mlaznica, [5] direktno ili indirektno u zavisnosti od tehnologije koja se koristi.

5. DIGITALNO RASTRIRANJE

Digitalno rastriranje je metod konvertovanja digitalne slike u mnoštvo binarnih vrednosti, koje predstavljaju tačke u štamparskom postupku. Algoritmi digitalnog rastriranja proračunavaju pozicije gde će tačke biti odštampane i to se koristi za upravljanje digitalnog uređaja za štampu. Laserske i Ink Jet tehnologije su se razvile toliko da je moguće kontrolisati poziciju tačke sa neverovatnom preciznošću i brzinom.

6. KARAKTERISTIKE UREĐAJA ZA ŠTAMPU

Uzorci ispitivanih podloga u ovom radu su štampani na uređaju Mimaki JV3-160SP (slika 1).



Slika 1. Štamparski uređaj Mimaki JV3-160SP

Mimaki JV3-160SP uređaj predstavlja pogodno rešenje za štampu velikog formata. Ovaj model proizvodi otiske širine 1610 mm pri brzini od $39 \text{ m}^2/\text{h}$ u zavisnosti od zahtevanog kvaliteta štampe. U mogućnosti je da štampa u rezoluciji 360 x 360 dpi, kao i u fotografском kvalitetu štampe u 1440 dpi. Lošija rezolucija je predviđena za primene kao što su bilbordi i baneri koji će biti posmatrani sa daljine. Veća rezolucija će proizvesti mnogo oštrije i jasnije slike, što je idealno za banere i reklamne panoe na sajmovima, koje će posetioci posmatrati izbliza. Može da štampa na jeftinim podlogama, sa 4 ili 6 boja, što ga čini veoma praktičnim. Uređaj takođe nudi mogućnost da se izaberu boje na bazi rastvarača (eng. Solvent) ili boje koje su manje štetne za zdravlje (Mild Solvent). Boje na bazi rastvarača su agresivnije nego boje na bazi vode ili Mild Solvent, što omogućava bolje prianjanje na različitim materijalima [6].

7. KARAKTERISTIKE PODLOGA KORIŠĆENIH ZA IZRADU OTISAKA

Vrsta papira koja se koristi za štampu najvažniji je faktor konačnog kvaliteta otiska. Izgled otiska veoma zavisi od: kvaliteta, teksture podloge i površine papira. Zbog toga je kod odabira papira potrebno uskladiti sve parametre kako bi konačan rezultat imao kvalitet koji želimo da postignemo.

Za štampanje uzoraka u ovom radu korišćene su sledeće podloge:

Papir

- Mat premazni papir Citylight, gramature 150 g/m^2 , širina rolne 1.3 m

- Polusjajni premazni papir Blue Back Premium, gramature 115 g/m^2 , širina rolne 1.5 m

PVC Folija

- PVC folija Sandblast, debljine 100 mikrona, širina rolne 1.27 m

8. KARAKTERISTIKE BOJA KORIŠĆENIH ZA IZRADU OTISAKA U INK JET ŠTAMPI

Boje, kao i podloga, imaju veliku ulogu u postizanju što kvalitetnijeg otiska. Boje korišćene za izradu uzorka nose oznaku Fujifilm Sericol Color+ Series 30 BP. One su specijalno napravljene za uređaj Mimaki JV3-160SP ili slične uređaje koji rade na Piezo Ink Jet principu i koriste Epson štamparske glave. Obezbeđuju širok opseg boja uvećavajući broj nijansi boja koje mogu biti odštampane, dok istovremeno povećavaju otpornost otiska na izbleđivanje.

Neke od karakteristika ovih boja su:

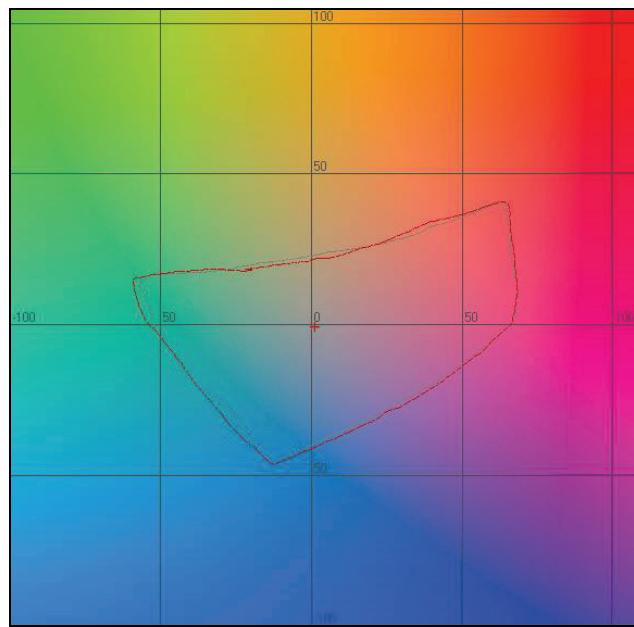
- Mild solvent tehnologija
- Brzo sušenje
- Jarke boje
- Pogodne za nepremazne materijale
- Preporučljive za spoljašnje i unutrašnje aplikacije

9. REZULTATI MERENJA

9.1. Spektrofotometrijsko merenje

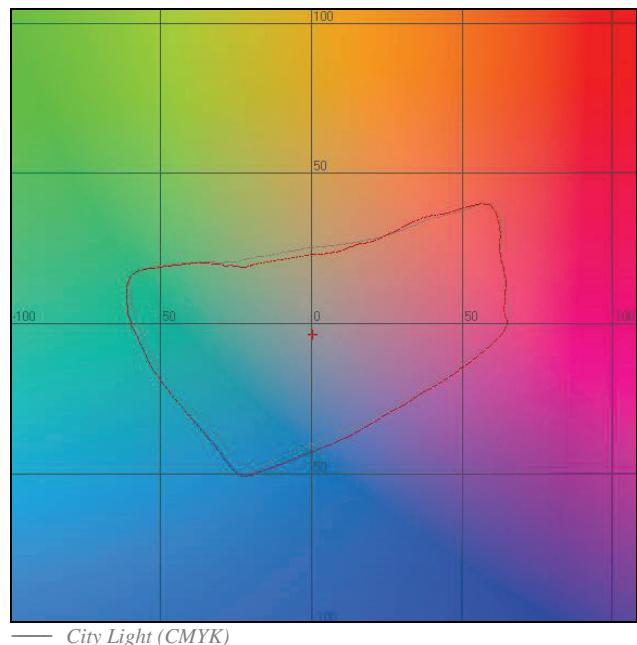
Spektrofotometrijsko merenje je urađeno u programu Measure Tool, koji je sastavni deo programskog paketa za obradu mernih podataka ProfileMaker 5 Pro. Na svakom uzorku su izmerena sva polja, što daje 1780 mernih vrednosti. Na osnovu izmerenih CIE Lab vrednosti urađeni su grafikoni opsega boja za sva upoređivanja. Grafikoni uporednih opsega boja su dati u CIE Lab i xy dijagramima.

Na slici 2. su prikazani opsezi boja probnog referentnog uzorka odštampanog na mat papiru City Light koristeći 4 osnovne boje (CMYK) i uzorka odštampanog na istoj podlozi koristeći dodatne boje (CMYK + svetla cijan i svetla magenta). Opsezi boja su prikazani u CIE Lab prostoru boja.



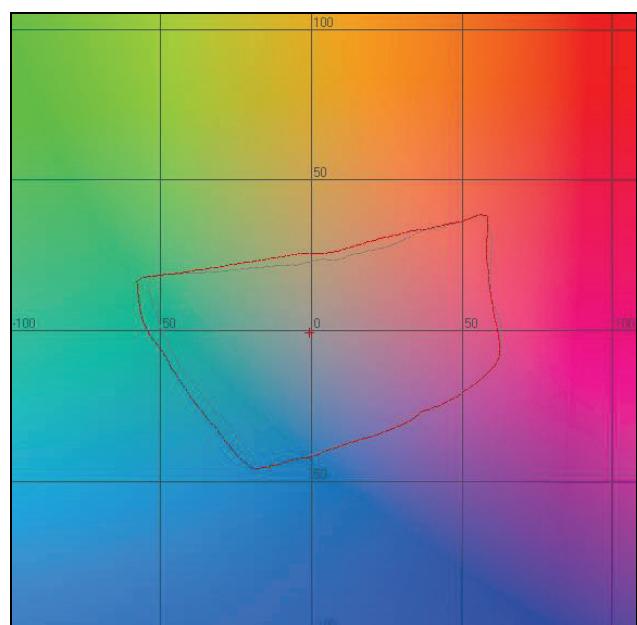
Slika 2. Opsezi boja mat papira Blue Back u CIE Lab prostoru

Na slici 3. su prikazani opsezi boja probnog referentnog uzorka odštampanog na polusajnjem papiru Blue Back koristeći 4 osnovne boje (CMYK) i uzorka odštampanog na istoj podlozi koristeći dodatne boje (CMYK + svetla cijan i svetla magenta). Opsezi boja su prikazani u CIE Lab prostoru boja.



Slika 3. Opsezi boja polusajnjog papira City Light u CIE Lab prostoru

Na slici 4. su prikazani opsezi boja probnog referentnog uzorka odštampanog na sjajnoj PVC foliji Sun Blast koristeći 4 osnovne boje (CMYK) i uzorka odštampanog na istoj podlozi koristeći dodatne boje (CMYK + svetla cijan i svetla magenta). Opsezi boja su prikazani u CIE Lab prostoru boja.



Slika 4. Opsezi boja sjajne PVC folije Sun Blast u CIE Lab prostoru

Na osnovu podataka (slika 2.) je utvrđeno da uzorak odštampan na mat papiru City Light koristeći dodatne boje ima veći opseg boja od referentnog uzorka odštampanog na istoj podlozi koristeći 4 osnovne boje (CMYK), naročito u zeleno-plavom prostoru gamuta.

Na osnovu podataka (slika 3.) je utvrđeno da uzorak odštampan na polusjajnom papiru Blue Back koristeći dodatne boje ima veći opseg boja od referentnog uzorka odštampanog na istoj podlozi koristeći 4 osnovne boje (CMYK), naročito u zeleno-plavom prostoru gamuta.

Na osnovu podataka (slika 4.) je utvrđeno da uzorak odštampan na sjajnoj PVC foliji Sun Blast koristeći dodatne boje ima veći opseg boja od referentnog uzorka odštampanog na istoj podlozi koristeći 4 osnovne boje (CMYK), naročito u zeleno-plavom i plavo-crvenom prostoru gamuta.

9.2. Rezultati merenja razlike boja (ΔE)

Prikaz i obrada rezultata razlike boja (ΔE) izvršena je pomoću aplikacije BabelColor PatchTool 2.8.0.

Pored histograma razlike boja (ΔE) data su i najveća i najmanja ΔE^{*ab} odstupanja u odnosu na referentni uzorak. Mesta najvećeg i najmanjeg ΔE^{*ab} odstupanja su kodni brojevi polja na ECI2002 test formi. Za izračunavanje ΔE razlike upotrebljena je CIE94 jednačina, što je podešeno u samoj aplikaciji.

Na osnovu upoređivanja razlike boja (ΔE) probnog referentnog uzorka odštampanog na mat papiru City Light koristeći 4 osnovne boje (CMYK) i uzorka odštampanog na istoj podlozi koristeći dodatne boje (CMYK + svetla cijan i svetla magenta). Najveće odstupanje u upoređivanju, odnosno Delta E, iznosi 20,74 i nalazi se na polju O4. Najmanje odstupanje u upoređivanju iznosi 0,04 i nalazi se na polju C1.

Na osnovu upoređivanja razlike boja (ΔE) probnog referentnog uzorka odštampanog na polusjajnom papiru Blue Back koristeći 4 osnovne boje (CMYK) i uzorka odštampanog na istoj podlozi koristeći dodatne boje (CMYK + svetla cijan i svetla magenta). Najveće odstupanje u upoređivanju, odnosno Delta E, iznosi 19,05 i nalazi se na polju O4. Najmanje odstupanje u upoređivanju iznosi 0,08 i nalazi se na polju B72.

Na osnovu upoređivanja razlike boja (ΔE) probnog referentnog uzorka odštampanog na sjajnoj PVC foliji Sun Blast koristeći 4 osnovne boje (CMYK) i uzorka odštampanog na istoj podlozi koristeći dodatne boje (CMYK + svetla cijan i svetla magenta). Najveće odstupanje u upoređivanju, odnosno Delta E, iznosi 25,26 i nalazi se na polju Q3. Najmanje odstupanje u upoređivanju iznosi 0,06 i nalazi se na polju A24.

10. ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata merenja i upoređivanja opsega boja na različitim podlogama utvrđeno je da podloge odštampane sa dodatnim bojama imaju veći opseg boja u odnosu na standradnu CMYK reprodukciju, naročito u zeleno-plavom prostoru gamuta. Opsezi boja su prikazani u CIE Lab prostoru boja.

Izračunate visoke maksimalne vrednosti ΔE ($\Delta E > 6$) kao i visoke prosečne vrednosti ΔE ukazuju na ogromno odstupanje u opažanju boje. Čak i minimalne vrednosti ΔE ($\Delta E > 3$) se na skali osećaja boje definišu kao dobro vidljivo odstupanje, primetno svakom posmatraču, što je prikazano kod vizuelnog ocenjivanja rezultata merenja.

Posmatranje kvaliteta reprodukcije prikaza kod digitalne Ink Jet štampe ukazuje na širok i složen koncept. Komponenete od kojih zavisi kvalitet su brojne: podloga za štampu, boje za štampu, rezolucija štampe, rastriranje i druge.

Upravljanje kao i kontinualna kontrola parametara pomoću mernih uređaja i usklađivanje sa standardizovanim vrednostima, omogućavaju tačnu reprodukciju željene boje, isključivanjem velikog broja promjenjivih.

11. LITERATURA

- [1] Sharma A., Understanding Color Management, Thomson Delmar Learning, 2004.
- [2] Pešterac Č., Reprodukciona tehnika, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2003.
- [3] Pešterac Č., Novaković D., Pavlović Ž., Karlović, I. Reprodukciona tehnika, priručnik za vežbe, 2008.
- [4] Homann J.P., Digital Color Management: Principles and Strategies for the Standardized Print Production, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany, 2009.
- [5] Kipphan H., Handbook of Print Media, Heidelberger Druckmaschinen AG, Germany, 2001.
- [6] Mimaki, <http://www.vattuquangcao.com/images/stories/download/jv3-160sp.pdf>, 2010.

Kratka biografija:

Igor Nenadić rođen je u Zrenjaninu 1982. godine. Diplomski master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Grafičkog inženjerstva i dizajna odbranio je 2011. godine.



SMANJENJE UČEŠĆA IZO-PROPIL ALKOHOLA (IPA) U SREDSTVU ZA VLAŽENJE THE REDUCE OF ISOPROPYLIC ALCOHOL IN DAMPING SOLUTION

Goran Dobrijević, Dragoljub Novaković, Nemanja Kašiković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj - Sagledavajući rad štamparija u okruženju stiče se utisak da još uvek ne posvećuju dovoljnu pažnju sredstvu za vlaženje. Štamparska forma – štamparska mašina – štamparska boja – štamparska podloga najčešći su predmet pažnje pri izradi dobrog otiska. Sredstvo za vlaženje peti je element „petougaonika štampe“ o kojem ovise mnogo toga. Kako je ekološka strana štampe sve važnija veoma je bitno i smanjenje učešća izo-propil alkohola u sredstvu za vlaženje što je bila tema i svrha ovog istraživanja. Pokazano je i (merenjem) dokazano da je korišćenjem adekvatne hemije moguće znatno smanjiti (preko 50 %) učešće izo-propil alkohola u sredstvu za vlaženje. Veliki broj merenja pretočen u tabele, grafike i histograme pokazuju stabilnost procesa pa čak i rezultate bliže nominalnim vrednostima. Razmotreni su svi važni elementi koji utiču, i na koje utiče, sredstvo za vlaženje.

Ključne reči: sredstvo za vlaženje, rasterska tačka, izo-propil alkohol, „petougaonik štampe“, „magični trougao“, zaštita životne sredine

Abstract - Looking closely into process of printing plants in the area, one could get an impression there is still not enough attention paid to damping solution. Printing form – printing press – printing ink – printing paper are the most common and most valuable issues in making a good print. Damping solution is the fifth element of „printing pentagon“ on which a lot of things depend. As ecological part of printing is becoming more and more important, the reduce of isopropyl alcohol in damping solution is of great importance, which was the purpose of this work. It's been shown and proved (by measuring) that, by using appropriate chemicals, is possible to significantly reduce (over 50%) isopropyl alcohol in damping solution. Great number of measurements shown in charts, graphs and histograms demonstrates stability of the process, and even results closer to nominal values. All important facts influenced by, or upon damping solution, have been considered.

Key words: damping solution, measuring, screen dot, isopropyl alcohol, „printing pentagon“, „magical triangle“, environmental protection

1. UVOD

Sredstvo za vlaženje je jedan od najvažnijih faktora koji utiču na kvalitet štampe. Predmet rada je upoznavanje sa

NAPOMENA:

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

sastavnim delovima sredstva za vlaženje i njihove uloge u procesu štampe. Osnovni cilj rada je analiza sredstva za vlaženje u ofsetu sa posebnim osvrtom na izo-propilni alkohol (IPA). Kako bi se pokazalo da pravilnom upotrebo odgovarajuće hemije može znatno smanjiti potrošnja IPA i to bez uticaja na kvalitet štampe.

Parametri od kojih zavisi kvalitet štampe su:

- parametri štamparske mašine,
- parametri boje,
- parametri sredstva za vlaženje,
- parametri štamparske forme,
- parametri gumene navlake,
- parametri podloge za štampu.

Krajnji cilj je štampa bez IPA. Korektno i pouzdano odvijanje procesa štampe zavisno je od mnogih hemijskih i fizičkih parametara materijala i komponenti koje učestvuju u procesu.

Na sredstvo za vlaženje utiče:

- tvrdoća vode,
- nečistoća vode,
- dodaci sredstvu za vlaženje (alkohol, ...),
- pH vrednost,
- površinska napetost,
- reološke osobine (viskoznost),
- zavisnost reoloških vrednosti od temperature.

Sistem za vlaženje predstavlja osnovu (*suštinu*) konvencionalne ofset štampe. On ima zadatku da obezbedi neštampajuće elemente štamparske forme vrlo tankim filmom sredstva za vlaženje (*približno 2 mikrometra*), kako bi se zadovoljio osnovni princip ofset štampe.

2. PARAMETRI KOJI SU MERENI U SREDSTVU ZA VLAŽENJE

Da bi ispunilo svoju funkciju, sredstvo za vlaženje mora imati odgovarajući pH faktor i provodljivost.

2.1. Parametar pH

pH je skraćenica od potencijal hidrogena (*vodonika*) koja je mera za kiselost ili baznost nekog rastvora. Merenja su pokazala da se između dve elektrode (*različitog hemijskog sastava*), umočene u neki rastvor, javlja razlika potencijala koja zavisi od pH tog rastvora. Najkiseliji rastvori imaju pH = 0, veoma bazni pH = 14, a neutralni (*čista destilovana voda*) pH = 7. Papir ima pH oko 7, tj. vlakanca mogu da „kontaminiraju“ sredstvo za vlaženje. pH skala je logaritamska skala (1 – 14), tj. pH 2 je deset puta više alkalna od pH 1. Osobine sredstava za vlaženje zavise od vrste i zahteva štampe, kao i od upotrebljenih repro-materijala. Ipak, većina sredstava za vlaženje kiselog je karaktera sa pH vrednošću od 4,0 – 5,5. Kada je u pitanju sredstvo za vlaženje za ofset štampu, pH faktor

se mora kontrolisati ne samo prilikom pripreme sredstva za štampu, nego i u toku štampe. Sredstvo za vlaženje koje ima neodgovarajuću vrednost pH faktora ili čija vrednost značajno varira u toku štampe može prouzrokovati nekoliko ozbiljnih problema u štampi. Merenja pokazuju da se dodatkom površinski aktivne materije (PAM) sredstvu za vlaženje zanemarljivo poveća pH.

2.2. Elektro provodljivost EC

Potpuno čista voda je veoma loš provodnik struje. Kako se materijali rastvaraju ili dodaju rastvoru, formiraju se joni i potpuno čista voda postaje provodljiva. Što je veća koncentracija jona, veći je stepen provodljivosti, odnosno voda postaje sve tvrđa. Većina kiselih sredstava za vlaženje deluje na taj način da ako koncentracija raste, inicijalno pada vrednost pH faktora, ali potom ostaje na istom nivou bez obzira na porast koncentracije. Zato je za merenje koncentracije rastvora neuporedivo bolji metod merenje elektro-provodljivosti (*direktna veza*) nego merenje pH (*skoro da ne postoji veza*). Merenja pokazuju da dodatkom površinski aktivne materije (PAM) sredstvu za vlaženje zanemarljivo se smanji elektro-provodljivost. Pravilo za dobru provodljivost sredstva za vlaženje je da je oko $1.000 \mu\text{S}/\text{cm}$ iznad provodljivosti vode. Normalno je da provodljivost sredstva za vlaženje raste u toku štampe zato što otpaci od boje i papira zagađuju sredstvo za vlaženje što izaziva porast elektro-provodljivosti. Ovaj porast ne bi smeo da premaši $1.500 \mu\text{S}/\text{cm}$ u odnosu na vrednost elektro-provodljivosti prilikom mešanja sredstva za vlaženje. IPA ima provodljivost 0. Standard ne postoji pa svaki operater na grafičkom sistemu mора odrediti svoj individualni standard za svoju štamparsku mašinu na osnovu testova elektro-provodljivosti i razlike u kvalitetu štampe. Važno je da, filtracijom ili dodavanjem procesne vode, sredstvo za vlaženje postigne onu istu ili sličnu elektro-provodljivost koju je imalo prilikom pripreme, odnosno prilikom postizanja optimalne koncentracije. EC (elektro-provodljivost) ili specifična provodljivost rastvora elektrolita je mera njegove sposobnosti da provodi struju (*elektricitet*).

2.3. Stepen tvrdoće vode dH

Jedinica **dH** znači „stepen tvrdoće“, dok **ppm** znači „parts per million“ (*delova u milion*) što je grubo ekvivalentno sa mg/L u vodi. 1 jedinica dH (*nemački stepen*) ekvivalentna je količini od $17,8 \text{ ppm CaCO}_3$. Većina testova daje tvrdoću u jedinicama CaCO_3 . To znači da je tvrdoća ekvivalentna tome koliko je CaCO_3 u vodi, ali važno je naglasiti da to ne znači da u datom uzorku ona i stvarno dolazi od CaCO_3 . Postoji nekoliko skala za merenje tvrdoće vode (*nemački stepen, engleski stepen, francuski stepen ili ppm*).

3. MERENJA I REZULTATI

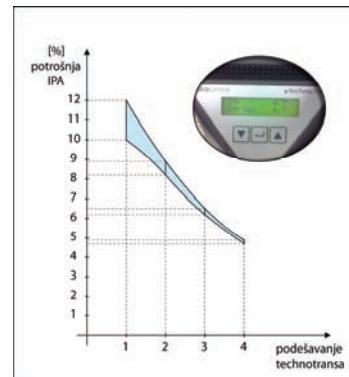
U štampariji u kojoj je vršen eksperiment preporuke su prihvocene i realizovane i krenuo je proces kvalitetne štampe uz, istovremeno, očuvanje životne sredine.

Preporuke za pripremu štampe:

- odgovarajuća konfiguracija štamparske mašine,
- precizno merenje i doziranje IPA,
- precizno doziranje dodataka u sredstvu za vlaženje,
- precizno merenje provodljivosti,

- obezbeđivanje konstantnog kvaliteta vode,
- tretman vode reversnom osmozom,
- precizno postavljanje valjaka za štampu,
- redovno čišćenje i održavanje,
- redovna razmena (*cirkulacija*) sredstva za vlaženje,
- postepeno smanjivanje sadržaja IPA u sredstvu za vlaženje - do totalnog isključivanja.

Smanjenje učešća IPA u sredstvu za vlaženje od prve izmerene vrednosti od 10 % pa do današnjih 4,7 % praćeno je tokom 11 meseci (Slika 1.). Učešće IPA u sredstvu za vlaženje smanjeno je za 53%. Naravno, ti rezultati su omogućeni i korišćenjem nove hemije uz niz preporuka kako pripremiti štampu sa redukovanim alkoholom, da bi se na kraju postigla štampa bez alkohola.

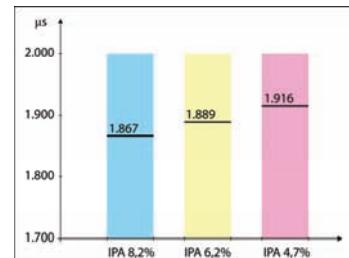


Slika 1. Dijagram smanjenja potrošnje izo-propil alkohola (IPA) u toku 11 meseci (osenčeni deo je razlika zadatog i merenog % IPA)

Precizno i sistematski provedena su merenja:

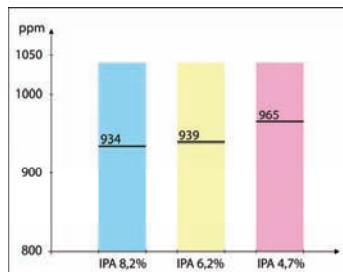
- štamparskih formi pre štampe,
- otisaka na različitim materijalima i u različitim tiražima (*u toku štampe i na kraju štampe*),
- štamparskih formi posle štampe.

Za 11 meseci urađeno je oko 4.700 merenja, a pojedinih dana izvršeno je i do 300 merenja. Tokom 11 meseci sistematski je merena elektroprovodljivost (μS) pri svakoj promeni učešća IPA u sredstvu za vlaženje. Na histogramskom prikazu (slika 2.) vidi se da prosečne vrednosti blago rastu (2,6 %) kako se smanjuje učešće IPA (od 8,2 % do 4,7 %, tj. 53%). To potvrđuje da je proces stabilan i kontrolisan.



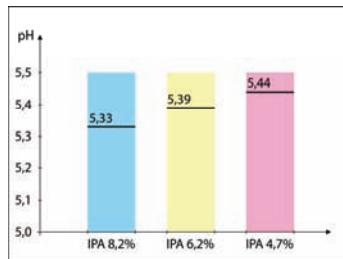
Slika 2. Histogramski prikaz prosečne izmerene vrednosti μS (električna provodljivost) za različit procenat učešća IPA u sredstvu za vlaženje.

Sistematski je merena i vrednost ukupno rastvorenih čvrstih materijala (ppm), takođe pri svakoj promeni. Rezultati se vide na histogramskom prikazu (Slika 3.) i pokazuju porast od 3,3 % za smanjenje učešća IPA od 53%. Ovi rezultati, takođe, pokazuju da je proces kontrolisan i stabilan.



Slika 3. Histogramski prikaz prosečne izmerene vrednosti ppm (ukupno rastvorenih čvrstih materija) za različit procenat učešća IPA u sredstvu za vlaženje.

Sistematski i sa posebnom pažnjom beleženi su rezultati merenja za pH vrednost. Prikazane su, naravno, srednje vrednosti mnogih merenja pri smanjenju učešća IPA u sredstvu za vlaženje od 10 % (8,2 %) preko 6,2 % do 4,7 %, tj. 53 %. Rezultati pokazuju porast od 2,1 %! Oni jesu na gornjoj granici preporučenih vrednosti za pH, ali su i dalje u okviru stabilnog i kontrolisanog procesa (Slika 4.).



Slika 4. Histogramski prikaz prosečne izmerene vrednosti pH (mera kiselosti) za različit procenat učešća IPA u sredstvu za vlaženje.

Izmereni rezultati pokazuju stabilnost procesa štampe, a razlike izmerenih vrednosti (ppm, μ S, pH) praktično se nalaze u okviru dozvoljenih odstupanja predviđenih u tehničkom uputstvu korištenog pH-metra.

U nastavku su predstavljene srednje vrednosti merenja za sve četiri procesne boje (CMYK) na sva četiri mesta za štamparske forme pre štampe (Slika 5.), za štamparske forme posle štampe (Slika 6.) i za promene raster-toniske vrednosti na otisku (Slika 7.).

C					
RTV[%]	x_1	x_2	x_3	x_4	$\bar{x} = (x_1 + x_2 + x_3 + x_4)/4$
40	41,6	41,4	41,1	41,6	41,4
80	81,2	81,4	81,3	81,1	81,3

M					
RTV[%]	x_1	x_2	x_3	x_4	$\bar{x} = (x_1 + x_2 + x_3 + x_4)/4$
40	43,1	42,2	42,3	42,0	42,4
80	81,7	81,7	81,1	81,1	81,4

Y					
RTV[%]	x_1	x_2	x_3	x_4	$\bar{x} = (x_1 + x_2 + x_3 + x_4)/4$
40	40,9	41,3	41,3	42,2	41,4
80	81,1	80,9	80,5	81,7	81,0

K					
RTV[%]	x_1	x_2	x_3	x_4	$\bar{x} = (x_1 + x_2 + x_3 + x_4)/4$
40	42,2	40,9	41,5	41,4	41,5
80	81,3	81,3	80,8	81,2	81,2

Slika 5. Merenje promene raster-toniske vrednosti na štamparskoj formi (pre štampe)

Histogramski prikaz (Slika 8.) pregledno pokazuje srednje vrednosti porasta RTV za sve četiri procesne boje.

C	RTV[%]	x_1	x_2	x_3	x_4	$\bar{x} = (x_1 + x_2 + x_3 + x_4)/4$
40	39,4	39,4	39,1	39,5	39,4	
80	77,7	77,7	77,4	78,0	77,7	

M	RTV[%]	x_1	x_2	x_3	x_4	$\bar{x} = (x_1 + x_2 + x_3 + x_4)/4$
40	38,3	38,3	38,2	37,3	38,0	
80	77,3	77,9	77,5	77,8	77,6	

Y	RTV[%]	x_1	x_2	x_3	x_4	$\bar{x} = (x_1 + x_2 + x_3 + x_4)/4$
40	38,7	38,5	38,6	39,0	38,7	
80	77,5	77,2	78,0	77,7	77,6	

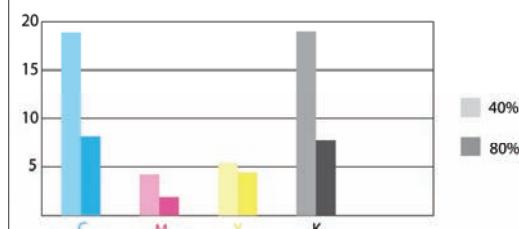
Slika 6. Merenje promene raster-toniske vrednosti na štamparskoj formi (posle štampe)

C	RTV[%]	x_1	x_2	x_3	x_4	$\bar{x} = (x_1 + x_2 + x_3 + x_4)/4$
40	58,7	58,1	58,7	60,0	58,9	
80	88,6	87,5	88,4	88,1	88,2	

M	RTV[%]	x_1	x_2	x_3	x_4	$\bar{x} = (x_1 + x_2 + x_3 + x_4)/4$
40	44,9	43,6	45,1	43,4	44,3	
80	82,4	81,6	82,4	81,2	81,9	

Y	RTV[%]	x_1	x_2	x_3	x_4	$\bar{x} = (x_1 + x_2 + x_3 + x_4)/4$
40	44,4	44,9	44,2	48,3	45,4	
80	83,2	84,3	84,1	86,3	84,5	

Slika 7. Merenje promene raster-toniske vrednosti na otisku



Slika 8. Histogramski prikaz srednjih vrednosti porasta RTV za sve četiri procesne boje, mereno na poljima sa 40 % i 80 % rastera

Merjenja na otisku pokazuju veća odstupanja kod srednjih raster-toniskih vrednosti (RTV). Najveća odstupanja raster-toniskih vrednosti na otisku su kod crne (K) boje i cyana (C) pa kod žute (Y) i magente (M).

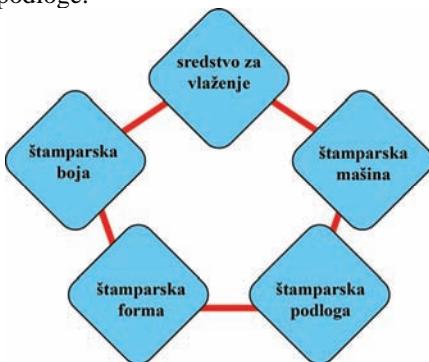
Ključ uspeha savremene grafičke tehnologije je kvalitetno reproducovanje rasterskih elemenata. Za vreme proizvodnog procesa veličina rasterskog elementa se menja. Svaki rasterski element može se povećati ili smanjiti, a tada se govorи o pozitivnom ili, ređe, negativnom porastu tonskih vrednosti. Sve prisutnjom CtP tehnologijom anulira se pojava proširenja rasterskog elementa kod izrade štamparske forme. Promena veličine događa se najčešće prilikom prenosa boje sa gumene navlaka na podlogu, različito na svakom štamparskom agregatu.

Korišćena su dva rasterska polja – 40 % i 80 % (*ona se i kod GRID FTN merne trake koriste za sivi balans*).

Međutim, porast tonskih vrednosti RTV direktno je vezan za niz parametara kao što su:

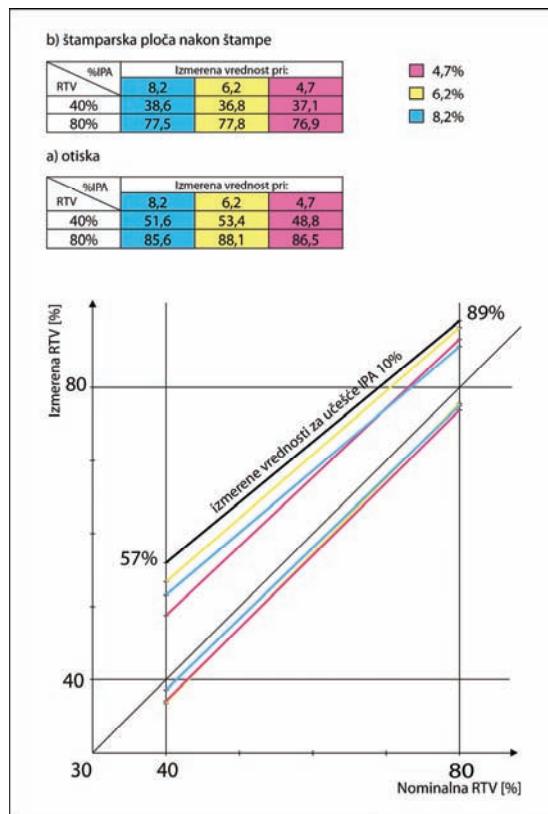
- kvalitet sredstva za vlaženje,
- kvalitet štamparske forme,
- kvalitet gumenih navlaka,
- kvalitet štamparske boje,
- konstantnosti pritiska na štamparsku podlogu (*papir*) itd.

Promena hemijskih karakteristika sredstva za vlaženje (pH, dH, provodljivost, količina IPA, ...) može znatno uticati na promenu porast tonskih vrednosti RTV. Dakle, porast tonskih vrednosti rasterske tačke moramo posmatrati kroz „petougaonik štampe“ (Slika 9.), tj. težnju za ravnotežom u sistemu štamparske forme – štamparske boje – sredstva za vlaženje – štamparske mašine – štamparske podloge.



Slika 9. Petougaonik štampe

Važno je reći da su neki od navedenih parametara promenljivi za vreme štampe. To znači da male promene samo jednog od navedenih parametara mogu usloviti pad (ili rast) kvaliteta štampe koji je u vezi sa deformacijom rasterskih elemenata odnosno sa promenljivim porastom rastertonskih vrednosti vrednosti. Izmerene prosečne vrednosti RTV, na 40 % i 80 % polju za različit procenat učešća IPA u sredstvima za vlaženje i za sve četiri boje, na štamparskim pločama nakon štampe i otisku prikazane su na Slici 10.



Slika 10. Izmerene prosečne vrednosti 40 % i 80 % RTV, za različit procenat učešća IPA u sredstvu za vlaženje, i za sve četiri boje na štamparskim formama i otisku.

Rezultati pokazuju da su, za učešće IPA od 4,7 % u sredstvu za vlaženje, izmerene vrednosti na otisku najблиže nominalnim vrednostima što potvrđuje stabilnost procesa te opravdava uloženi trud.

4. ZAKLJUČAK

Za jedanaest meseci, učešće IPA je smanjeno za 53 % (*od 10 % preko 8,2 % i 6,2 % na 4,7 %!*)! Sva merenja su urađena pri različitim učešćima IPA u sredstvu za vlaženje kako bi se mogla uporedjivati. Pokazano je i, merenjem, dokazano da je proces štampe stabilan. Oko 4.700 (raznih) merenja u toku 11 meseci pokazala su da se odgovarajućim sređivanjem radnog prostora (podovi, klime, eliminisanje prašine iz pogona, ...), nabavkom nove tehnologije, pravilnim odabirom hemije i željom za rezultatima u zaštiti životne sredine može smanjiti učešće alkohola! Kako je ekološka strana štampe sve važnija veoma je bitno i smanjenje učešća izo-propil alkohola u sredstvu za vlaženje što je bila tema i svrha ovog istraživanja. Rasterska tačka, golin okom neprimetna, je u stvari ona nit koja veže sve elemente „štamparskog pentagona“. Kako je što korektnije osvetliti na štamparsku formu, vezati štamparsku boju na nju, preneti je na štamparsku podlogu sa što manje deformacija i što bolje je sačuvati na štamparskoj formi tokom štampe na štamparskoj mašini - naš je glavni zadatak. Pravci daljeg istraživanja i razvoja jesu sigurnost u radu (*kao što je procesna voda*), recikliranje (*ne samo hartije već i sredstva za vlaženje*), korišćenje pozitivnih praktičnih iskustava drugih (*štampa bez IPA na FTN-u*) i „long life learning“ u svim delovima našeg života i stvaranja. Zadovoljstvo svih u „magičnom trouglu“ (poručilac - dobavljač - štamparija) odgovor je na zahteve moderne štampe.

6. LITERATURA

- [1. http://www.medy.co.rs/grafopedia](http://www.medy.co.rs/grafopedia)
2. **Gojo M.:** *Ispitivanje fizikalno-kemijskih svojstava otopine za vlaženje*, Acta Graph, 1999.
3. **Konstantinović V., Petrović A.:** *Osnovi grafičke tehnike*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1995.
4. **Novaković D.:** *Uvod u grafičke tehnologije*, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2008.
5. **Trbojević T.:** *Primena izo-propil alkohola u štamparstvu*
6. **Živković P.:** *Merenja u grafičkoj industriji kao preduslov za standardizaciju*
7. **Živojinović D.:** *Rečnik štamparstva i izdavaštva, srpsko-nemačko-engleski*, Udrženje naučnih i stručnih prevodilaca Srbije, Beograd, 1998.

Adresa autora za kontakt:

Goran Dobrijević

goran.dobrijevic@futura.rs

Prof. dr Dragoljub Novaković

novakd@uns.ac.rs

Ass Mr Nemanja Kašiković

knemanja@uns.ac.rs

Grafičko inženjerstvo i dizajn
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad



PRIMENA PROSTORNOG DIZAJNA U IZRADI TELEVIZIJSKE REKLAME SPATIAL DESIGN IN THE TV COMMERCIAL AD PRODUCTION

Dragan Lisica, Dragoljub Novaković, Gojko Vladić; *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – *U radu je predstavljeno istraživanje mogućnosti primene prostornog dizajna prilikom izrade reklame i prikaz postupka izrade reklame za ručni časovnik. Pri tome su korišćeni savremeni efekti koji daju snagu i dominaciju sadržaja elemenata koji se reklamiraju. Upotrebljeni su oblici transformacija čiji efekat je posebno vezan za prostorni dizajn oblika.*

Ključne reči: 3D animacija, reklama

Abstract – *This study presents a research of the applicability of spatial design when creating advertisements and displays the process of developing commercial TV ad for wristwatch. Modern effects are used to give strength and dominance of content elements that are advertised. Effect of transformations that are used is particularly related to spatial design forms.*

Keywords: 3D animation, advertising

1. UVOD

Zadatak ovog istraživanja je prikazivanje mogućnosti i potencijala savremenih softvera za 3D animaciju u kreiranju reklama za proizvode. Svojim neverovatno brzim razvojem u proteklih 20-ak godina računarska tehnologija je stigla do tog nivoa da bez ikakvih problema, u potpunosti može da reproducuje: materijale, osvetljenje, objekte, kretanje i mnoge druge karakteristike objekata iz stvarnosti, i da ih sve zajedno implementira u animaciju, za koju čak i oko najkritičnijeg posmatrača ne može sa sigurnošću da utvrdi da je produkt softvera, a ne realni snimak, time su uklonjene skoro sve granice između ljudske mašte i njihove realizacije na ekranu. Uvođenjem 3D animacije u svet reklame otvara se jedna potpuno nova dimenzija jer je moguće kreirati mnogo zanimljivije i kreativnije reklame i time povećati svoje šanse u pridobijanju ciljnog tržišta za neki proizvod ili uslugu [1]. Cilj ovog istraživanja je predstavljanje procesa kreiranja animacije koja se može upotrebiti kao reklama za ručni časovnik.

2. REKLAMA KAO MEDIJ

Televizijske reklame danas predstavljaju nezaobilazan deo čovekove svakodnevice. Televizija je kroz istoriju stvorila i usavršila svojevrstan jezik pomoću kojeg predstavlja ljudima odredene proizvode, i u zavisnosti od toga koliko je dobro proizvod predstavljen i koliko se uvukao u čovekovu svest, reklama će postići željeni cilj, a to je privući pažnju i time povećati plasman proizvoda kompanije koja se reklamira. Na osnovu ovoga se može

reći da je televizijska reklama audio-vizuelni žanr uveravanja, ili možda čak i ubedljivanja [2]. Televizijska reklama se smatra specifičnom audio-video formom propagande i njena osnovna namena je predstavljanje proizvoda i usluga na televizijskim ekranima. Pojam televizijske reklame odnosi se na minijaturni reklamni film, kratku audio-video formu u kojoj se, prema svim pravilima filmske umetnosti, javnosti prezentuje određeni proizvod, usluga ili nekakva ideja koju je potrebno afirmisati. Mogućnosti televizije kao medija su zaista velike, iz prostog razloga što je na video snimke moguće primeniti veliki broj specijalnih efekata koji značajno mogu povećati šanse nekih proizvoda u odnosu na druge. Takođe muzika i zvuci u reklami mogu stvoriti impresiju različitog raspoloženja, i takođe daju svojevrstan identitet proizvodu. Kao i u slučaju vizuelnih simbola, taktovi i ritam muzike iz reklama mogu nesvesno na nateraju čoveka da razmišlja o proizvodu sa kojim ih povezuje u svojoj glavi. Televizijska reklama može imati različite forme i oblike [3]. Neke su uobičajene pa i standardizovane, ali reklama može biti i pravi maliigrani film s prepoznatljivom dramaturgijom, pričom, glumcima. Pored svojih umetničkih aspekata i kvaliteta, televizijskom reklamom dominiraju propagandni oblici komunikacije, i time određuju njenu svrhu. Ovi oblici komunikacije koriste se u reklami upotrebo različitih propagandnih tehnika koje određuju i završnu formu svake televizijske reklame [3].

3. RADNI TOK IZRADE 3D ANIMACIJE

3D animacija, sama po sebi, čini svojevrstan proizvod i kao takva predstavlja rezultat određenog proizvodnog procesa. Bitno je napomenuti da ne postoji zvanično standardni radni tok izrade 3D animacije, pošto se radi o slobodnoj formi izražavanja. Međutim postoje četiri ustaljene faze u procesu izrade 3D animacije po kojima se izrađuje gotovo svaka animacija, tako da se te faze mogu uzeti kao standardni radni tok izrade animacije. Četiri prethodno spomenute faze su: faza razvoja, faza preprodukcije, faza produkcije i faza post-produkcije. Svaka od ovih faza je podjednako bitna za kvalitet izrade konačnog proizvoda (animacije), i potrebno im je posvetiti podjednaku pažnju kako bi izrada animacije bila realizovana na najvišem mogućem nivou. Sve četiri faze se mogu razložiti na korake, ovi koraci ne moraju biti uvek isti i mogu se razlikovati od animacije do animacije, u zavisnosti od kompleksnosti, zahtevanog kvaliteta i slično [4].

3.1. Faza razvoja 3D animacije

Početna faza izrade animacije uglavnom je posvećena planiranju celog procesa izrade animacije i elementima neophodnim za samu izradu animacije, kao što su: priča

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Dragoljub Novaković, red.prof.

(scenario), likovi, scene i slično. Faza razvoja se može razložiti na sledećih 5 koraka: konceptualizacija priče, pisanje scenarija, vizuelni razvoj likova, redosled scena i storibord (*Storyboard*).

3.1. Faza pre-produkcije 3D animacije

Nakon kreiranja i definisanja svih neophodnih elemenata za izradu 3D animacije moguće je krenuti dalje u proces izrade animacije. Faza pre-produkcije je posvećena "digitalnim" elementima 3D animacije, kao što su sami 3D modeli, scene i slično. Ova faza se može razložiti na sledećih 5 koraka: snimanje i pribavljanje audio zapisa, modelovanje, rigovanje, dodeljivanje materijala i tekstura i pre-renderovanje.

3.1. Faza produkcije 3D animacije

Ovo je finalna faza izrade same 3D animacije, svi prethodno prikupljeni i pripremljeni elementi se u ovoj fazi stapaju u samu animaciju. Kao rezultat ove faze dobija se animacija sa kompletним kadrovima, ubačenim osvetljenjem, postavljenim kamerama, sinhronizovanim audio zapisima sa samom animacijom itd. Faza produkcije se može razložiti na sledećih 5 koraka: postavljanje kamere, postavljanje osvetljenja, animiranje, renderovanje animacije i montaža i vizuelni efekti.

3.1. Faza post-produkcije 3D animacije

U ovoj fazi završava radni tok izrade 3D animacije i ona stiče svoje odlike konačnog proizvoda. Uloga faze post-produkcije je da 3D animaciju kompletira u celinu i pripremi je za dalju namenu, distribuciju, prikazivanje i slično. Ova faza se može razložiti na sledećih 5 koraka: finalna montaža, audio obrada, postavljanje zasluga, snimanje na medije i marketing i distribucija

4. PLANIRANJE ANIMACIJE

Kreiranje animacije u softverima za 3D animaciju predstavlja kompleksnu i dugotrajanu operaciju, koja treba da bude dobro isplanirana.

Da bi samo animiranje bilo moguće prvo je potrebno obezbediti sve elemente koji su neophodni za njeno realizovanje, a to su: kreiranje objekata koji "učestvuju" u samoj animaciji, kreiranje pomoćnih objekata, kreiranje i postavljanje scene na kojoj se animacija odigrava, kreiranje i postavljanje osvetljenja na scenu, kreiranje i postavljanje kamera na scenu, kreiranje i postavljanje vremenskih uslova na scenu ili bilo kakvih drugih specifičnih uslova sredine u kojoj se animacija odvija. Tek nakon što su obezbeđeni svi ovi elementi može se pristupiti samom procesu kreiranja animacije koji je i sam po sebi veoma kompleksan.

5. REALIZACIJA ANIMACIJE

Sama realizacija modela se može podeliti na 5 osnovnih celina: pribavljanje potrebnih informacija o izgledu modela, kreiranje modela i pomoćnih objekata, kreiranje i postavljanje scene, osvetljenja i kamere, animiranje modela i renderovanje animacije u gotov snimak.

Ovakav redosled operacija u kreiranju animacije je karakterističan za svaku vrstu animacije i ovo je jedini pravi redosled operacija, s tim da je jedino moguće zameniti korake 1 i 2, zbog toga što u većini slučajeva nije bitno da li se prvo kreira model ili scena.

6. PRIBAVLJANJE POTREBNIH INFORMACIJA

Sve informacije koje se tiču vizuelnog izgleda modela ručnog sata koji je modelovan u ovom radu pribavljene su sa interneta. Informacije su u formi fotografija modela sata, pored fotografija korišćen je i *swf* video klip koji je razložen na frejmove na osnovu kojih su dobijene potrebne informacije o izgledu samog sata. Pošto su poznate samo okvirne dimenzije kućišta i narukvice, većina podataka vezanih za veličinu elemenata sata dobijena je računanjem i primenom proporcije, sa fotografija sata.

7. KREIRANJE MODELAA I POMOĆNIH OBJEKATA

Kreiranje modela može biti dosta mukotrpan proces, ukoliko mu se pristupi pogrešno. Potrebno je pre svega znati odakle početi, jer dobar početak znači kraće vreme modelovanja, a time i manje muke. Zbog toga je veoma bitno prvo dobro isplanirati ceo proces modelovanja, da bi se broj mogućih problema sveo na minimum i time sam model završio u kraćem vremenskom periodu. Dobra stvar je što se za skoro svaki model može naći više polaznih tačaka i time dosta olakšati posao modelovanja.

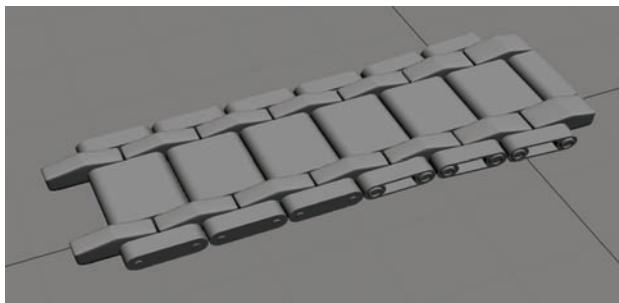
Kao polaznu tačku modelovanja ručnog sata najpogodnije je odabratи kućište sata sa pripadajućim elementima, jer se na njega kasnije lako mogu nadovezati ostali elementi. Za sam početak modelovanja kućišta sata može se odabratи modelovanje čeličnog prstena koji se nalazi na samom vrhu kućišta i koji uokviruje brojčanik. Prsten, kao i svi ostali elementi sata, se modeluje na osnovu fotografija ubačenih u radni prostor *3D Studio Max-a*, (slika 1.) ovim se mogućnost greške prilikom kreiranja modela svodi na minimum.



Slika 1. Modelovanje prstena na osnovu fotografije

Jedna od osnovnih metoda modelovanja objekata u softverima za 3D animaciju jeste kreiranje geometrijskih primitiva i primenjivanje modifikatora na njih sa ciljem zadovoljavanja konačnog oblika. U skladu sa tim je modelovan i prsten na brojčaniku kao i većina ostalih delova sata. Sam prsten je modelovan kao geometrijska primitiva - cev, sa posebno definisanim karakteristikama i primenjenim modifikatorima. Nakon modelovanja prstena, može se preći na modelovanje delova vezanih za njega, to su: segmenti koji čine gornji deo kućišta, brojčanik (sa pripadajućim elementima) i kazaljke. Segmenti i kazaljke se modeluju kao geometrijska primitiva - kvadar, sa primenjenim modifikatorima, dok

se brojčanik sa pripadajućim elementima u osnovi modeluje kao geometrijska primitiva - disk na koju se kasnije dodaju pripadajući elementi (brojevi, ime modela sata, i ostali detalji). Da bi kućište sata bilo kompletirano potrebno je modelovati još samo bočne stranice kućišta i točić za navijanje mehanizma. Zbog specifičnosti svog izgleda bočne strane nije pogodno modelovati kao prethodne objekte, već se one modeluju „izvlačenjem“ profila poprečnog preseka tog dela sata na osnovu fotografije. Izvlačenje profila se realizuje upotrebom modifikatora *extrude* na sam profil. Primenom ovog modifikatora dobija se 3D objekat „izvučen“ iz 2D površine. Da bi bočne stranice u potpunosti zadovoljavale izgled iz stvarnosti potrebno je još fino doraditi njihov oblik promenom parametara i položaja pod-objekata na samim stranicama. Točić za navijanje se modeluje kao geometrijska primitiva – cilindar, sa promjenjenim parametrima i primjenjenim modifikatorima. Kako bi model sata bio kompletan potrebno je modelovati još levi i desni deo narukvice i kopču na narukvici. Olakšavajuća okolnost kod modelovanja narukvice je to što su leva i desna strana gotovo identične, samo što jedna u odnosu na drugu izgledaju kao odraz u ogledalu. To znači da je potrebno obaviti samo polovinu posla, tj. modelovati samo jednu stranu narukvice, a zatim jednostavnom upotrebom opcije *mirror* kreirati i drugu stranu. Sama narukvica se sastoji od grupe elemenata koji se modeluju kao geometrijska primitiva – kvadar i zatim dalje modifikuju i sklapaju u gotovu narukvicu (slika 2.). Neke elemente je zbog prirode izgleda potrebno doraditi kako bi zadovoljili izgled iz stvarnosti.



Slika 2. Izgled polovine narukvice sa pripadajućim elementima

Dorada se vrši upotrebom modifikatora *Boolean*. Ovaj modifikator je baziran na logičkim operacijama Bulove algebре (unija, razlika i presek) i koristi se kada je na pr. potrebno dodati geometriju jednog objekta drugom, oduzeti geometriju jednog objekta od drugog ili kreirati rezultantni objekat presekom geometrije dva objekta. U ovom konkretnom slučaju potrebno je oduzeti deo geometrije pomenutih objekata kako bi poprimili svoj konačan oblik. Poslednji korak u modelovanju sata jeste modelovanje kopče na narukvici. Kopča se modeluje kao geometrijska primitiva – kvadar sa primjenjenim modifikatorima. Ovim je proces modelovanja kompletiran i može se preći na sledeću fazu izrade reklame.

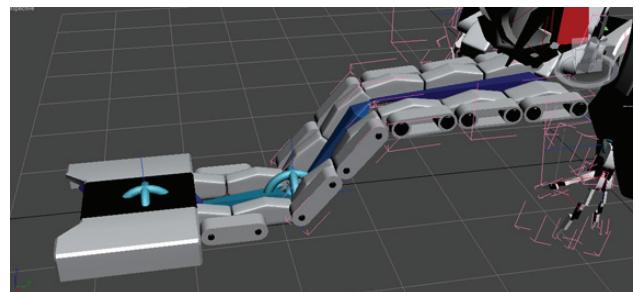
6. POSTAVLJANJE SCENE I OSVETLJENJA

Kreiranje kamere, postavljanje scene i osvetljenja u ovom radu je urađeno u minimalističkom maniru iz razloga što

je akcenat postavljen na transformaciju modela. Međutim bez scene i osvetljenja nikada ne bi bilo moguće realizovati animaciju do kraja. Scena i osvetljenje treba da „prate“ priču animacije, a ne da od nje odstupaju i nepotrebno odvlače pažnju. U ovom radu scena je predstavljena jednom običnom pločom, na kojoj se nalazi sam sat, dok je pozadina podešena tako da ima fin tonski prelaz nijansi sive boje. Pošto je glavna ideja animacije da ona predstavlja reklamu za sat, koji se koristi za merenje vremena, simbolika ovakve scene je beskonačnost vremena, te je scena prikazana tako da nema vidljive granice prostora. Osvetljenje scene je po osnovnim (*default*) podešavanjima *3D Studio Max-a* zbog toga što kod ovog tipa scena osvetljenje ne igra bitnu ulogu, jer su scene „otvorenog“ tipa i većina postavljenih osvetljenja bi samo ograničila i „zatvorila“ scenu.

7. ANIMIRANJE MODELAA

Kada se obave sve pripreme vezane za planiranje izvođenja operacije animiranja, potrebno je izvršiti pripreme na samom modelu. Pod pripremama na modelu se podrazumeva organizovanje objekata na modelu, grupisanje svih objekata na modelu koji zajedno učestvuju u transformaciji i pokretima, kreiranje „kostiju“ bez kojih bi animiranje ovakvog modela bilo gotovo nemoguće, definisanje hijerarhijske strukture kostiju, povezivanje objekata sa kostima pod čijim bi uticajem trebali da budu u toku animiranja i kreiranje pomoćnih objekata, kontrolera i efektora (slika 3.).



Slika 3. Izgled modela prilikom animiranja, sa pripadajućim grupama, kontrolerima i efektora

Osnovni princip animiranja u aplikaciji *3D Studio Max*, a i u većini drugih softvera za 3D animaciju, jeste kreiranje ključnih frejmova (*keyframe*) na vremenskoj osi za svaki objekat koji učestvuje u animaciji, ovakav način animiranja poznat je još pod nazivom „kifrejming“ (engl. *keyframing*). Kifrejming je princip animiranja u kojem animator kreira ključne frejmove pozicioniranjem objekata na sceni u željeni položaj za određeni vremenski trenutak animacije. Sve pozicije objekata između dva ključna frejma proračunava aplikacija i na osnovu njih se realizuju pokreti objekata na sceni. Ovaj princip se koristi za animiranje celog modela u ovom radu. Sve grupe objekata na modelu koje su vezane za kosti animirane su primenom metode Inverzne Kinematike (IK), jednostavnim pozicioniranjem odredišnih kontrolera na željene pozicije za date vremenske trenutke i kreiranjem ključnih frejmova. Objekti u grupama su posebno animirani upotrebom kifrejming tehnike, jednostavnim pozicioniranjem ili promenom orijentacije za dati vremenski trenutak i kreiranjem ključnih frejmova.

8. ANIMIRANJE KAMERE

Pre samog animiranja kamere potrebno je prvo napraviti plan njenog kretanja, to jest sve ključne scene koje kamera treba da "snimi", i podesiti sve parametre kamere kako bi se dobio željeni kvalitet snimka. Plan scena koje kamera treba da "snimi" definisan je scenariom i predstavljen takozvanom knjigom snimanja (engl. *storyboard*). U bukvalnom prevodu *storyboard* znači "tabla sa pričom", to je u stvari slikoviti prikaz najbitnijih scena animacije, najčešće hronološki raspoređenih poput slika u stripu. Storibord dosta olakšava animiranje kamere jer se u svakom trenutku može videti gde bi kamera trebala da bude, pod kojim uglom da gleda na model i koja je širina kadra. Nakon što su podešeni svi parametri kamere može se pristupiti njenom animiranju. Animiranje kamere se obavlja u potpunosti isto kao i svakog drugog objekta, upotrebom kifrejming tehnike, potrebno je samo postaviti kameru u željeni položaj ključni frejm i nastaviti sa njenim animiranjem.

9. RENDEROVANJE ANIMACIJE

Renderovanje je poslednja faza u izradi 3D animacije koju kompjuter obavlja potpuno samostalno. U suštini, renderovanje je proces u kojem se svaki frejm posebno izrađuje i postavlja na svoje pravo mesto u vremenu. U zavisnosti od toga koliko se objekata nalazi u kadru u momentu kada se frejm izrađuje, vreme izrade frejma varira. Što je manje objekata u kadru i što su scene jednostavnije to je proces izrade tog frejma kraći i obrnut. U ovom radu veličina frejma iznosila je 1280 x 720 piksela, broj objekata na sceni 454, broj poligona na objektima 675976. Vreme renderovanja frejmova variralo od 15 sekundi, za najjednostavnije, do oko 7 minuta za naj složenije frejmove. S obzirom da se animacija sastoji od 1508 frejmova, za operaciju renderovanja bilo je potrebno oko 84 sata i 6 minuta.

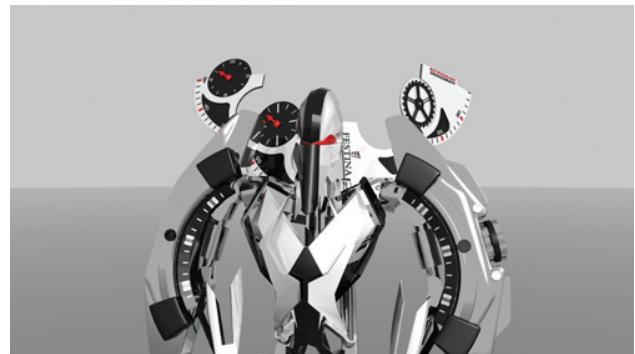
10. MONTAŽA

Kao rezultat operacije renderovanja dobija se sirov video snimak koji se kao takav ne može upotrebiti za reklamu. Da bi reklama bila kompletan potrebno je montirati gotov snimak, to jest, izvršiti korekciju kadrova, dodati audio zapis na video snimak i, po potrebi, primeniti efekte.

11. ZAKLJUČAK

Reklame su danas sve manje deo marketinga, a sve više deo psihološko-sociološke naučne studije, odnosno predstavljaju oblast izučavanja i primene psiholoških metoda na savremeno društvo. Multimedijalni prikazi svih vrsta danas se koriste kako bi potencijalne potrošače ili korisnike usluga navele na željeno ponašanje i željene aktivnosti. Psihologija reklame usmerena je na motiv i potrebu kupca kako bi se povećao procenat prodaje. Pri kupovini određenog proizvoda razum i logika često nemaju velikog uticaja na odluku kupca, već ključnu ulogu igra čisto zadovoljstvo kupovine pod uticajem reklame. Reklame sve češće sadrže skrivene poruke koje se ne mogu svesno primetiti samim gledanjem nego ih registruje podsvet potrošača. Jedna od čestih metoda „provlačenja“ skrivene poruke kroz reklamu jeste upotreba metafore za proizvode koji se reklamiraju. U ovom konkretnom istraživanju transformacija ručnog sata u robota upotrebljena je kao metafora funkcionalnosti i

moći sa ciljem privlačenja pažnje ciljne grupe korisnika (slika 4.).



Slika 4. Scena reklame sa transformisanim modelom

Istraživačkim delom ovog rada predstavljene su mogućnosti upotrebe i primene prostornog dizajna prilikom realizacije reklame za ručni časovnik. Prostorni dizajn se može koristiti kao moćna alatka u svetu reklamiranja proizvoda i nalazi sve širu primenu u toj oblasti, kako zbog velikih mogućnosti predstavljanja objekata i situacija u reklamama tako i zbog svoje isplativosti prilikom izrade istih. Prostorni dizajn kao novija forma umetničkog izražavanja predstavlja oblast koja poseduje neverovatan potencijal i pred kojom je svetla budućnost.

12. LITERATURA

- [1] Neeru Kapoor: *Television Advertising and Consumer Response*, Mittal Publications, New Delhi, 2003.
- [2] Flemming Hansen, Lars Bech Christensen: *Branding and Advertising*, Copenhagen Business School Press, Copenhagen, 2003.
- [3] Sebastian Plapert: *Intercultural Commucation, Globalisation and Advertising: The influence of culture in global sdvertising campaigns*, Druck und Bindung: Books on Demand GmbH, Norderstedt, 2007.
- [4] Steven Withrow: *Secrets of Digital Animation*, RotoVision SA, Mies, 2009.
- [5] Rick Parent: *Computer Animation Complete*, Elsevier Inc., Burlington 2010.

Adrese autora:

Dragan Lisica
lisicadragan@gmail.com

Prof. dr Dragoljub Novaković,
novakd@uns.ac.rs

Asst. MSc Gojko Vladić,
vladicg@uns.ac.rs

Grafičko inženjerstvo i dizajn
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad



VIRTUELNA INTERAKTIVNA PREZENTACIJA MUZEJA AVIONA VIRTUAL INTERACTIVE PRESENTATION OF AIRCRAFT MUSEUM

Bogdan Bogdanović, Dragoljub Novaković, Gojko Vladić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – Koncept virtuelne interaktivne prezentacije pojavljuje se razvojem računarske tehnologije. Kombinovanjem različitih vrsta medija proširuje se mogućnost komunikacije i povećava atraktivnost prezentacija. Tehnologije za kreiranje prostornih modela, obradu fotografija, video i audio materijala, kreiranja interaktivnih sadržaja proširuju mogućnosti prezentacija načinjenih njihovom kombinacijom. Ovaj rad se bavi istraživanjem tehnologija koje se obično koriste za izradu virtuelnih interaktivnih prezentacija. Praktičnim razvojem virtuelnog muzeja aviona prikazan je koncept korišćenja navedenih tehnologija.

Ključne reči: 3d modeliranje, animacija kamere, multimedija, renderovanje, interaktivnost, ActionScript

Abstract – The concept of virtual interactive presentation follows the development of computer technology. Presentations became more attractive, and communication extended by using the combination of different types of media. Technologies that helped to create physical models, photo editing, editing of video and audio material, and interactive content, extended the capabilities of presentations. This paper does research on technologies that are commonly used to create virtual interactive presentations. Practical development of a virtual aircraft museum shows the concept of using the above mentioned technologies.

1. UVOD

Prezentacija svoje korene vuče još od praistorije, kada su ljudi crtali slike životinja na zidovima pećina i na taj način želeli da prezentuju tadašnji život. U Starom Egiptu, prezentacija se javlja u vidu stilizovanih slika (hijeroglifa) na zidovima piramide. Sa pojmom štamparske mašine, radija i televizije, dolazi samo do promene medijuma na kome se ona prikazuje. Pojavom interneta i računara prezentacija doživljava novu evoluciju u razvoju. Naime, prezentacija je ranije bila uglavnom lokalnog karaktera, ali pošto je internet učinio da svet postane "globalno selo" ona poprima globalne razmere. Danas se eksperimentiše sa novom vrstom učenja. Ova nova vrsta učenja nosi naziv multimedijalno učenje i najčešće je vezano za internet. Pored korišćenja više medija, važno je i postojanje interaktivnosti jer ona utiče na kvalitet čitave prezentacije. Posebna pažnja u radu je posvećena tehnologijama za kreiranje prostornih

modela, obradu fotografija, video materijala, kao i kreiranju interaktivnih sadržaja.

2. ZNAČAJ INTERAKTIVNOSTI I MULTIMEDIJALNOG UČENJA

Za razliku od televizije koja informacije prezentuje na linearan način, računar je u mogućnosti da ostvari viši stepen interaktivnosti sa korisnikom. Naime, kontrola prezentovanja informacija na računaru se vrši na dobrovoljnoj osnovi. Interaktivne prezentacije omogućuju korisniku da deluje u skladu sa svojim ciljevima i potrebama, gledajući sadržaj koji ga interesuje. Pod pojmom interaktivnosti se takođe podrazumeva uticaj korisnika na radno okruženje prezentacije, a kao primeri se mogu uzeti uticaji na audio zapis (podešavanje jačine zvuka, menjanje muzike), menjanje boje pozadine, promena pozicije elemenata na prezentaciji, itd. Dakle, značaj interaktivnosti je u poboljšanju zadovoljstva korisnika, jer se stvara osećaj kontrole. Međutim, važno je napomenuti da se zadovoljstvo korisnika može postići i uočavanjem njegovih potreba prilikom prezentovanja informacija. Kao primer može se uzeti korisnik koji gleda prezentaciju iz zabave, i korisnik koji želi da se edukuje. U uslovima zabave, važan akcenat se treba staviti na vizuelan sadržaj, dok se kod edukacije važan akcenat stavlja na način prezentovanja informacija. [1]

Multimedijalno učenje, zasnovano na korišćenju računara i komunikacionih sistema brzo raste. Najnoviji razvoj tehnologije bazirane na klijent-serveru omogućio je internetu da postane jedan od važnih faktora obrazovanja. Značaj multimedijalnog obrazovanja u odnosu na tradicionalno je u asinhronom procesu. Ključni princip asinhronog procesa je da student ima kontrolu nad brzinom prelaska materije. Termin multimedija, koji se već decenijama koristi, može se zamisliti kao način upotrebe različitih medija (slika, zvuk, tekst) koji za cilj imaju komunikaciju sa osobom. Ukoliko se žele postići bolje performanse učenja, potrebno je koristiti kombinaciju videa, slika, audio zapisa i sinhronizovanog teksta. [2]

3. KREIRANJE PROSTORNIH MODELA

Prvi korak u toku izrade prostornih modela je pribavljanje referentnih slika i podataka. Ovaj korak je važan, jer čini da prezentacija dobije na realnosti. Pošto će prezentacija za "Muzej avijacije" imati obrazovni karakter, potrebno je prikupiti slike modela aviona, njihove projektantske šeme (ukoliko su dostupne) kao i validne tekstualne podatke. Slike se mogu prikupiti na više načina: fotografisanjem modela, putem interneta, od naručioca posla, itd. Nacrti (engleski naziv je blue prints) i tekstualne informacije se mogu preuzeti sa internet sajtova.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Dragoljub Novaković, red.prof.

Aplikacija korišćena za izradu prostornih modela je 3d Studio Max. Radi postizanja veće preciznosti tokom izrade modela, potrebno je podesiti projektantske šeme za naredna 3 pogleda:

1. gornji (engleski naziv je Top view)
2. prednji (engleski naziv je Front view)
3. levi (engleski naziv je Left view)

Proces modeliranja se najčešće započinje primitivom. Primitive su definisani geometrijski oblici unutar 3d Studio Max-a, a nalaze se unutar *Geometry* panela. Pošto svaki model aviona poseduje simetriju, dovoljno je modelirati samo levu ili desnu stranu, i zatim je preslikati. Na primer za trup aviona, cevi i točkove potrebno je koristiti valjak, dok se krila najlakše izrađuju pomoću splajnova.

3.1. Izrada geometrije korišćenjem primitive

Nakon postavljanja primitive na scenu, potrebno ju je pretvoriti u poligon radi lakše manipulacije. Pored poligonske postoje mesh, patch i NURBS transformacije, ali se najviši nivo manipulacije geometrijom postiže primenom poligona. Tako se na primer geometrija poligona može menjati na više načina:

- dodavanjem novih poligona (pomoću alatke *Connect*),
- pomeranjem tačaka (pomoću selekcije *Vertex-a*),
- pomeranjem linija (pomoću selekcije *Linija*),
- ekstrudiranjem poligona (pomoću alatke *Extrude*), i
- mnogim drugim metodama u zavisnosti od potrebe

Pošto su modeli aviona zaobljeni, radi postizanja aerodinamičnosti, potrebno ih je zaobliti i u 3d Studio Max-u. Ovo se vrši primenom modifajera *Turbo Smooth*, koji se nalazi unutar *Modify* panela. Primenom pomenutog modifajera može se javiti potencijalan problem, tj. model može postati "prezaobljen". Kako bi se ovo izbeglo, potrebno je dodati još poligona najčešće na ivicama modela. Najlakši način za dodavanje poligona na postojeću geometriju je korišćenjem alatke *Connect*. Ona radi na principu povezivanja paralelnih linija. Pored povezivanja paralelnih linija, moguće je odrediti i broj linija koje će ih spajati kao i njihovo medusobno rastojanje. Pošto se teži korišćenju što manjeg broja poligona, neophodno je odabrati samo jednu liniju i približiti je ivici modela kako bi se dobole oštire ivice. Isto tako, ne treba preterivati sa *Turbo Smooth* modifajerom, jer on zaobljava geometriju tako što dodaje poligone, te je broj iteracija potrebno držati u rasponu od 1 od 3.

3.2. Izrada geometrije korišćenjem splajnova

Splajnovi su fleksibilni segmenti linije koja je definisana tačkama odnosno vektorsima [4]. Najpoznatiji splajnovi su *Bezijerovi* i *NURBS*.

Pre početka kreiranja krive, potrebno je odabrati pogled u kome će ona biti kreirana. Različiti tipovi linija se nalaze unutar *Splines* panela. Na završetku kreiranja linije, potrebno ju je zatvoriti. Zatim se linija pretvara u poligon, a radi dobijanja trodimenzionalnosti, neophodno ju je ekstrudirati. Ekstrudiranje se vrši pomoću alatke *Extrude*. Pošto se krila aviona sužavaju na krajevima, a dobijen

model nema nikakvih suženja, potrebno je dodatno podešavanje geometrije. Pre nego što se počne sa sužavanjem treba dodati još poligona pomoću alatke *Connect*, čiji je princip rada opisan u prethodnom poglavljju. Cilj dodavanja poligona je da se obezbedi finije suženje krila. Sužavanje krila se vrši korišćenjem modifajera *FFD 3x3x3*, ali se isto tako mogu koristiti i *FFD 4x4x4* ili *FFD 2x2x2*. *FFD* modifajer radi tako što kreira kvadar sa kontrolnim tačkama oko modela. Suženje krila se postiže pribijanjem kontrolnih tačaka.

4. KORIŠĆENJE TEHNIKE UVW MAPIRANJA I KREIRANJE TEKSTURA U ADOBE PHOTOSHOP-u

Tehnika UVW mapiranja se zasniva na obavljanju dvodimenzionalne teksture na trodimenzionalni objekat. UVW mapiranje koristi Kartezijanov koordinatni sistem, gde U i V koordinate ustvari predstavljaju X i Y koordinate slike, a W koordinata se koristi za obavljanje teksture oko objekta. [4]

Dakle, ukoliko se ne koristi tehniku UVW mapiranja može doći do grešaka koje se manifestuju rastezanjem teksture oko objekta, nepravilnim naleganjem teksture na objekat, itd.

U 3d Studio Max-u, UVW mapiranje se postiže primenom *UVW Unwrap* modifajera. Mapiranje modela je moguće doterivati tako što će se na njemu selektovati lica (engleski naziv je *face*) koja će uticati na rasprostiranje teksture po modelu. Ukoliko se radi o kompleksnijim modelima izbora lica se mogu imenovati, što u velikoj meri olakšava proces mapiranja. Raspoloživi tekstuvi se vrši unutar *Edit UVWs* prozora, a neophodno je da sve tekstuvi stanu unutar definisanog kvadrata kako bi se mogle izvesti za dalji rad u Adobe Photoshop-u.

Photoshop je aplikacija koja se koristi za manipulaciju rasterskih fotografija. Jedna od mnogobrojnih primena Photoshopa je izrada tekstuvi. Prilikom izrade tekstuvi poželjno je kombinovati različite alatke koje Photoshop poseduje. Neke od alatki su: četkice (engleski naziv je *brushes*), olovka (engleski naziv je *pencil*), definisani oblici (kvadrat, zaobljeni kvadrat, elipsa, linija, poligon, proizvoljan oblik), itd. Potrebno je obratiti pažnju da postoje difuzne, bump i spekularne tekstuvi. Difuzne tekstuvi (mape) su u boji (slika 1), dok su bump i spekularne u sivom (grayscale) opsegu. Pored navedenog, sve tri vrste tekstuvi se moraju podudarati kako bi se dobio realističan efekat.



Slika 1: Difuzna tekstura za MiG 29

5. IZRADA MATERIJALA

Postoje više vrsta materijala, a njihov izbor bi pre svega trebao da bude zasnovan na vrsti render-a koji će se koristiti. Tako se u okviru Mental Ray render-a najčešće koriste *Arch & Design* materijali. Svaki A&D materijal može sadržati *shadere* i teksture. *Shaderi* su matematički algoritmi koji se koriste za senčenje modela, dok su teksture ustvari slike, kao što je već ranije pomenuto.

Pored već gotovih šabloni koji imaju definisane parametre za određenu vrstu materijala, moguće je manuelno definisanje parametara.

Najvažniji parametri unutar *Arch & Design* materijala su:

- Diffuse, koji utiče na boju materijala kada se on osvetli,
- Reflection, koji utiče na odbijanje svetlosti od materijala (može se napraviti matiran ili visoko-refleksan materijal),
- Refraction, koji utiče na prelamanje svetlosti kroz transparentan objekat, i
- *Special Purpose Maps*, gde je konkretno zanimljiva *Bump* mapa koja utiče na hrapavost materijala

6. POSTAVKA OSVETLJENJA I SCENE

Izvori svetlosti u 3d Max-u su podeljeni u dve kategorije:

- standardni, i
- fotometrijski

Pošto se teži postizanju realističnog efekta, potrebno je koristiti fotometrijske izvore svetlosti jer oni verno simuliraju ponašanje svetlosti. Tako se kod fotometrijskih izvora osvetljenja može podesiti boja (odabirom vrste izvora npr. D65 luminant, ili manuelnim unosom *Kelvina*), intenzitet (definisanjem vrednosti izražene u *lm* ili *cd*), veličina, oblik, itd.

Pored jednog fotometrijskog izvora svetlosti, poželjno je imati i jedan standardan izvor koji će jednako osvetliti celu scenu. Izvor koji jednako osvetjava celu scenu je *skylight*, i vrlo je jednostavan za upotrebu. Unutar *Skylight* izvora osvetljenja potrebno je podesiti samo njegovu jačinu (menjanjem *Multiplier* vrednosti) i boju koja će uticati na sve objekte na sceni.

U primeru "Muzeja avijacije" je upravo korišćen *Skylight* kako bi se dobila plavičasta obojenost modela.

Pošto bi scena trebala da bude transparentna potrebno je služiti se tzv. greenscreen tehnikom (o kojoj će više biti objašnjeno u "Uredivanju videa unutar After Effects-a"). Dakle, neophodno je promeniti boju pozadine u zelenu. Međutim, ako se pozadina samo promeni u zelenu, doći će do mešanja boje pozadine sa bojom modela. Tako će model na nekim mestima postati zelen, što nije željeni rezultat. Zato se mora koristiti shader pod nazivom *Background/Environment Switcher*. Kod pomenutog shader-a moguće je odvojeno podesiti boju pozadine i boju koja će se koristiti za refleksiju i uticaj okruženja na objekte. Tako se kod boje pozadine bira zelena, a kod boje okruženja ostavlja crnu. Rezultat je otklanjanje uticaja boje pozadine na boju modela.

7. POSTAVKA I ANIMACIJA KAMERE

Unutar 3d Studio Max-a, kamere su podeljene u dve kategorije:

- slobodne (engleski naziv je *free*), i

- usmerene (engleski naziv je *targeted*)

Kamera se u 3d Studio Max-u nalaze unutar *Cameras* panela. U prezentaciji "Muzeja avijacije" korišćena je usmerena kamera jer se želeo postići efekat animacije od 360 stepeni oko modela (engleski naziv je *turntable animation*). Kod usmerene kamere moguće je podešavati sočiva, koja direktno utiču na prikaz geometrije, dubinu prikaza, zamućenost pogleda, itd. [3]

Kod animacije od 360 stepeni kontinualna rotacija modela se postiže korišćenjem 90 kadrova (engleski naziv je *frames*). Kod animacije od 90 kadrova, kamera se u svakom kadru rotira za 4 stepena, što je dovoljno za postizanje kontinualne rotacije.

8. RENDEROVANJE ANIMACIJE POMOĆU MENTAL RAY-A

Postoje više vrsta rendera koji se mogu koristiti sa 3d Studio Max-om, ali je *Mental Ray* integriran sa 3d Max-om i ne zahteva dodatna materijalna ulaganja. Slike koje se dobijaju sa *Mental Ray*-om po kvalitetu nimalo ne zaostaju za konkurenčiom, jer se i *Mental Ray* razvija uporedo sa 3d Studio Max-om.

U stvarnom svetu, svetlost se reflektuje od površine i na taj način osvetljava druge objekte koji se nalaze oko te površine. Ovaj efekat se zove "indirektna iluminacija", a traje sve dok se svetlo potpuno ne apsorbuje. U kompjuterskoj grafici, indirektna iluminacija poznata je pod terminom "globalna iluminacija". *Mental Ray*, može izračunati indirektnu iluminaciju na dva načina:

1. Globalnom iluminacijom (pomoću fotona), i
2. *Final Gather* metodom (skraćeno FG) [5]

U zavisnosti od efekta koji se želi postići, navedene metode se mogu koristiti zajedno ili pojedinačno. Savetuje se da se prvo pokuša sa *Final Gather* metodom, koja radi na principu uzimanja slučajnog uzorka svetlosti sa kamere. Ukoliko se ne dobija željeni efekat može se probati sa fotonima. U prezentaciji "Muzeja avijacije" korišćena je samo *Final Gather* metoda (slika 2).

Kao vrstu datoteke u koju će se renderovati animacija potrebno je odabrati nekompresovani .avi video, kako bi se sačuvali svi detalji. Veličina nekompresovanog videa može predstavljati problem, ali pošto animacija kratko traje, ona ne igra značajnu ulogu.



Slika 2: Greenscreen render

9. UREĐIVANJE VIDEA UNUTAR AFTER EFFECTS-A

Adobe After Effects je aplikacija koja koristi mogućnosti Photoshop-a za obradu videa. Manipulacija videom se

vrši dodavanjem novih slojeva, maski, menjanjem kontrasta, boja, dodavanjem efekata, itd.

Prezentacija "Muzeja avijacije" zahteva korišćenje Chroma Key tehnike, kao i dodatnih efekata koji poboljšavaju kontrast i zasićenost boja.

Chroma Key je tehnika koja se koristi u toku izrade specijalnih efekata na filmu. Ova tehnika se zasniva na postojanju jednog ili više objekata od interesa, isecanju zelene ili plave pozadine, i dodavanju novog okruženja. Prvi problem koji se može javiti je isecanje samog objekta, ukoliko je on slične boje kao i pozadina. Zato je neophodno koristiti plavu pozadinu ako je objekat od interesa zelen i obratno. Drugi problem je kontrolisanje ujednačenosti osvetljenja i izbegavanje senki na zelenom platnu. Srećom, ovaj problem ne postoji kod kompjuterski generisanih scena.

After Effects koristi *Keylight* filter kako bi eliminisao zelenu pozadinu od modela.

Pošto će prezentacija biti objavljena na internetu, neophodno je kompresovati video. Za kompresiju je korišćen FLV video sa Sorenson Spark kodekom, jer ga podržavaju niže verzije Flash Player-a u odnosu na VP6. Sorenson Spark ne podržava transparenciju. Trik je u tome da se zna tačna pozicija videa unutar Flash prezentacije, te da se ispod isećene pozadine doda pozadina iz prezentacije. Pored manje veličine datoteke u odnosu na VP6, Sorenson Spark kodek obezbeđuje i fluidniju rotaciju modela.

10. IZRADA ANIMACIJE U FLASH-U UZ UPOTREBU ACTIONSCRIPT-A

U Flash-u animacija se može napraviti na dva načina:

- korišćenjem vizuelnih alatki, i
- korišćenjem ActionScript-a [3]

Animacija izrađena uz pomoć ActionScript-a ima nekoliko prednosti u odnosu na animaciju izrađenu uz pomoć vizuelnih alatki. Najvažnije prednosti su u manjem broju kadrova potrebnih za animaciju, smanjenju količine podataka, i povećanoj fleksibilnosti.

Danas je popularna upotreba ActionScript engine-a, koji u velikoj meri olakšava proces pisanja skripta, a samim tim i animiranja. Flash animacija "Muzeja avijacije" urađena je upotrebom TweenLite engine-a.

Objekte koje je potrebno animirati, neophodno je pretvoriti u simbole (najčešće u movieclip simbol), i zatim dodati identifikaciono ime unutar *Properties* panela. Naredni korak svodi se na pisanje skripta, gde se definisani simbol poziva unutar sintakse za animaciju. Npr. : TweenLite.to (movieclip_mc, 1,{_x:100});

11. DODAVANJE INTERAKTIVNOSTI KORIŠĆENJEM ACTIONSCRIPT-A

Većina Flash prezentacija poseduje određeni nivo interaktivnosti. Prezentacija "Muzeja avijacije" omogućava korisniku da pogleda modele tako što će ih rotirati za 360 stepeni, ili se može opredeliti za slušanje njihovog istorijata kako bi proširio svoja znanja. Pored navedenog, korisnik može uticati i na jačinu muzike.

Najprostiji vid interaktivnosti se odnosi na prelazak sa jednog kadra na drugi. Nešto komplikovanije je pisanje skripta koji će izvršavati rotaciju modela za 360 stepeni. Iako zvuči komplikovanije, princip rada se takođe zasniva na jednostavnom prelasku sa kadra na kada, a video sa

rotacijom modela od 360 stepeni je već generisan korišćenjem 3d Studio Max-a.

Istorijat modela aviona sadrži tekst koji je sinhronizovan sa glasom. Sinhronizacija teksta je uradena na isti način kao i animacija ostalih simbola. Jedina razlika je u korišćenju dodatnog parametra (delay) koji utiče na vreme kada će se animacija izvršiti.

Uticanje na jačinu zvuka je omogućeno korišćenjem komandi koje su već definisane unutar ActionScript-a. Neke od komandi su: new Sound(), attachSound(), sound.start() i setVolume(). Iako samo komanda setVolume utiče na jačinu zvuka, bilo je neophodno prvo startovati zvuk kako bi se na njega kasnije uticalo.

12. ZAKLJUČAK

U današnje vreme prezentacija igra važnu ulogu u društву. Pojavom računara i interneta prezentacija je počela ubrzano da se razvija. Paralelno sa razvojem računara, razvijaju se aplikacije koje teže da iskoriste sav potencijal koji pružaju nove tehnologije. Prezentacija kreirana na računaru započinje novu evoluciju u obrazovanju. Ova nova vrsta učenja dobija naziv multimedijalno učenje. Iako postoje skeptici koji tvrde da ništa ne može da zameni klasično sticanje znanja, multimedijalno učenje postaje rasprostranjeno po celom svetu. U prethodnom tekstu hronološki je prikazan postupak izrade edukativne prezentacije. "Muzej avijacije" je nastao kao proizvod rada više aplikacija i predstavlja demonstraciju upotrebe računara u procesu učenja.

Niko sa sigurnošću ne zna u kom će smeru prezentacija nastaviti svoj razvoj, ali sigurno je da će ona postati nezamenljiv deo života ljudi.

13. LITERATURA

- [1] Yuping L. L J Shrum: Journal of Advertising: What is interactivity and is it always such a good thing?, ABI/INFORM Global, 2002
- [2] Toh Seong Chong: Recent Advances in Cognitive Load Theory Research. Implications for Instructional Designers, 2005
- [3] dr Cvetković D, Kostić Z.: 3D Grafika i animacija, drugo dopunjeno i izmenjeno izdanje, 2009
- [4] Watkins A.: 3D Animation From Models to Movies, 2001
- [5] Grupa autora: Using 3ds Max and Mental Ray for Architectural Visualization, 2007
- [6] <http://www.wikipedia.org>, preuzeto 20.4.2011.god.

Adresa autora za kontakt:

Bogdan Bogdanović
bogdi.mail@gmail.com

Prof. dr Dragoljub Novaković
novakd@uns.ac.rs

Asst. mr Gojko Vladić,
vladicg@uns.ac.rs

Grafičko inženjerstvo i dizajn
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

IZRADA I POSTAVLJANJE KONTROLISANOG LANCA REPRODUKCIJE BOJE U FLEKSOGRAFSKOM SISTEMU REPRODUKCIJE

PRODUCTION AND SETTING OF A CONTROLLED COLOUR REPRODUCTION CHAIN IN FLEXOGRAPHIC SYSTEM OF REPRODUCTION

Sonja Vidaković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*; Zlatko Orčić, *Al Pack, Subotica*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – *U ovom radu prikazan je teorijski pregled uticajnih faktora koji menjaju stimulus boje koja dolazi iz digitalne datoteke pripreme, preko izrade ploča, probnih otisaka i samih otisaka na štamparskoj mašini. Istraživanjem međuzavisnosti vrednosti boja otiska i boja na uređaju za probni otisk uz pravilno određivanje krive reprodukcije na pločama se omogućilo građenje predviđljivih tonskih karakteristika prenosa informacija o bojama. U eksperimentalnom delu je urađena kompletna kalibracija i karakterizacija svih uređaja koji se koriste u lancu reprodukcije fleksografskih otisaka na aluminijumskoj podlozi u cilju uvođenja sistema za upravljanje bojama. Istraživanje je uključivalo ispitivanje uticajnih parametara kroz praćenje tonskih i kolorimetrijskih vrednosti u njihovih razlika i načina njihovog kontrolisanja.*

Abstract – *Theoretical part of this paper contains an overview of the influential parameters that change colour stimulus which comes from a digital prepress file. The overview also describes the influence of platemaking, proof printing and the imprint on a printing press. Research on interference between colour values of imprints and colours on a proof device, with correct determining of reproduction curve on plates, makes possible to create predictable tonal characteristics of distributing colour information. In experiment, complete calibration and characterization of all devices which are used in the reproduction chain of flexographic imprints on aluminium foil is done. Research includes examination of influential parameters by monitoring tonal and colourimetric values and their differences and finding a method of controlling those differences.*

Ključne reči: Fleksografska štampa, probni otisk, profili uređaja, reprodukcija boja

1. UVOD

Tema ovog rada jeste uspostavljanje standardizovane i kontrolisane reprodukcije u fleksografskom reprodukcionom lancu u štampariji Al Pack iz Subotice. Kroz izradu standardizovanih ploča i izradu profila uređaja osnovni cilj je bio implementacija sistema za upravljanje

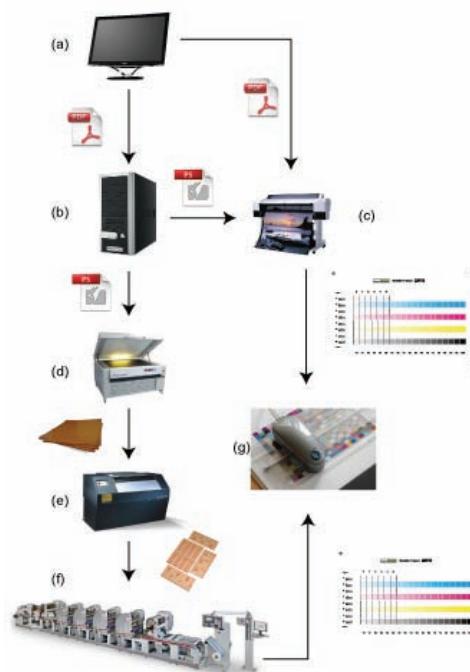
NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Igor Karlović, docent.

bojom. Rešavanju problema se pristupilo tako što je praćen i meren svaki korak izrade krajnjih proizvoda – odštampane aluminijumske folije i probnog otiska na papiru. Na osnovu izmerenih i unešenih parametara, izrađeni su profili za štamparsku mašinu i štampač za probni otisak. Ovi profili su nakon toga povezani odgovarajućim softverom i dobijena je ista reprodukovana boja na obe podloge. Na ovaj način, postignuta je i standardizacija celokupnog procesa, što je osnova za krajnji cilj - uspostavljanje sistema za upravljanje bojom. Korišćene su metode merenja tonskih vrednosti, kao i spektrofotometrijska merenja.

2. LANAC REPRODUKCIJE BOJE U FLEKSO ŠTAMPI

Na *Slici 1* prikazan je lanac reprodukcije boje od prikaza dizajna na monitoru do otiska sa štamparske mašine, ali i deo koji obuhvata reprodukciju boje za probni otisk, koja svakako predstavlja značajnu kariku u lancu reprodukcije boje na krajnjem flekso otisku.



Slika 1: Lanac reprodukcije boje od monitora (a) do štamparske mašine (b,d,e,f) i do štampača za probni otisk (c), i spektrofotometrijsko merenje otiska (g)

3. UTICAJNI PARAMETRI FORMIRANJA TONOVA NA ALUMINIJUMSKOJ PODLOZI

3.1 Stamparska forma

Fotopolimerne ploče se osvetljavaju UV svetlom, a u zavisnosti od dužine ekspozicije, ploče mogu biti preeksponirane ili podeksponirane, što utiče na izgled i ispravnost dobijene raster tačke. Pored toga, na raster tačku, a time i na krajnji otisak, uticaj imaju i debljina i tvrdoća štamparske forme. Linijatura se obično izražava u linijama po inču ili u linijama po cm i određuje koliko je mreža raster tačaka fina. Problem u fleksu nastaje prilikom pravljenja svetlih tonova na štamparskoj formi, jer kada tačka postane veoma mala, polimer postaje slab i nije moguće da opstane pod pritiskom štamparskog procesa. Povećanjem linijature, dobija se kvalitetniji otisak, ali i manja raster tačka na fotopolimeru [1].

3.2 Boje za fleksu štampu

Kod očvršćavanja boja radijacijom, sve komponente boje ili pokrivnog sloja ostaju na površini podlage, ali se hemijski transformišu u očvrsnuti film izlaganjem ultravioletnom svetlu ili koncentrisanom zraku visoko pobuđenih elektrona. Najvažnije komponente UV (skraćeno od eng. Ultra Violent) i EB (skraćeno od eng. Electron Beam) boja su:

- Reaktivni diluenti (monomeri)
- Tečne smole (oligomeri)
- Fotoinicijatori (samo kod UV)
- Aditivi
- Pigmenti

Najvažniji faktor kod reprodukcije u sastavu boja je svakako pigmentacija same boje. Jače pigmentisane boje daju jači i življiji otisak, te se pritisak može smanjiti što daje precizniji otisak i produžava vek štamparske forme. Manje čestice ostvaruju odličan intenzitet boje, zasićenost, sjaj, disperziju i protok. S druge strane, velike čestice teže sporoj disperziji, lošem protoku, slabijem intenzitetu boje (fluktaciji boje) i niskom nivou boje. Da bi se postigle željene vizuelne karakteristike, boja treba da ima nekoliko stepeni opaciteta i transparencije, što će postići izborom bojila i stepena disperzije boje. Različita bojila se ponašaju različito kada su izložena svetlu. Stepen refleksije, absorpcija i indeks refrakcije bojila određuje njegov opacitet i transparenciju. I intenzitet boje i opacitet zavise od veličine čestice pigmenta [2].

3.3 Karakteristike aluminijumske podloge

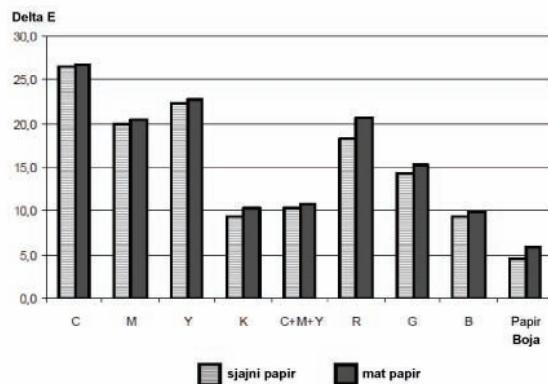
Mehaničke osobine aluminijumske folije su identične kao osobine aluminijumske legure. Glavno oslojavljivanje za štampu (eng. prime coating) ili oslojavljivanje vodom (eng. wash coating) se skoro uvek koristi za foliju koja će potom biti odštampana. Glavna funkcija oslojavljivanja vodom je da obezbedi „sidrište“ za boju. Druga funkcija je da obezbedi zaštitu od prljanja neželjenim materijama sa papira na površinu folije pre štampe ili oslojavljavanja. Kada ne postoji prethodna oslojavljavanja, aluminijumska podloga je, za razliku od papira „pokretna“ u igri svetla i senke. Površina teži da pokupi tonove iz svoje okoline. Stoga, podloga može da sjaji svetlo belo, ili da se povuče u crno ili sivo, ili da reflektuje boju koju prima sa bilo kog okolnog objekta. Neprozirna bela se prvo nanosi na podlogu ako želi da se izbegne reflektivnost na elemenima dizajna. Bela boja takođe omogućava finiju linijaturu

na podlozi, iako folija i dalje može da koristi svoju jedinstvenu prednost da sjaji kroz određene polutonske delove.

4. UTICAJNI PARAMETRI FORMIRANJA TONOVA NA PROBNOM OTISKU

4.1 Papir za probni otisak

Kvalitet reflektovane svetlosti sa odštampane slike igra važnu ulogu prilikom odlučivanja koji papir za probni otisak će se koristiti za određeni projekat. Prema reflektivnosti, površine se dele na mat, satenske, polumat i sjajne. Na Slici 2 je prikazan uticaj sjajnosti papira na reprodukciju boja [3].

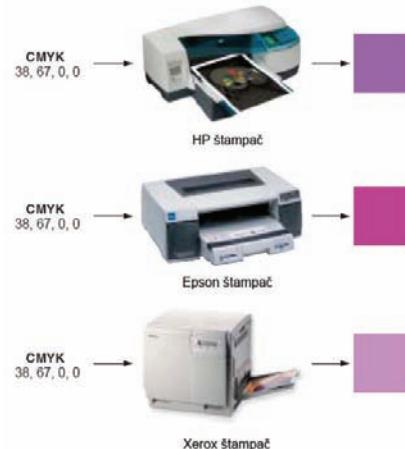


Slika 2: Kvalitet reprodukcije boje za sjajni i mat papir [3]

Pored sjajnosti kao jedne od osobina za podelu vrste papira, velika je raznolikost ponude i na osnovu svetline papira, beline, debljine, težine i opaciteta. Svaki od ovih uslova su određeni i izmereni prema industrijskim standardima.

4.2 Ink džet štampač

Ukoliko se na računaru kreira najjednostavniji objekat i oboji u neku CMYK boju, pošalje na tri različita štampača, svaki štampač će primiti CMYK instrukcije koje govore o količini potrebne boje koja će se ispustiti na papir. Svaki štampač ima različitu tehnologiju štampe, različite boje i različit papir. Stoga, čak iako su instrukcije potpuno jednako primljene od strane svakog štampača, zbog razlika u štamparskim sistemima, rezultati mogu biti, i često jesu, veoma različiti. Na Slici 3 prikazan je primer istih CMYK vrednosti odštampanih na HP, Epson i Xerox štampaču. Da bi ove razlike mogle da se nadomeste, potrebno je dobro poznavati karakteristike i ponašanje uređaja [4].



Slika 3: Varijabilnost štampača različitih proizvođača [4]

4.3 Ink džet boje

Boje na bazi pigmenta se ponašaju različito od boja na bazi bojila. Njihovo prostiranje je određeno hidrodinamičkim svojstvima. S druge strane, u bojama na bazi pigmenta, kada boja počne da se prostire, čestice pigmenta se zgrušavaju na površini mikroporoznog sloja, stvarajući očvrsnuti filter koji sprečava prodiranje noseće tečnosti. Rezultat je duže vreme absorpcije i smanjenje tačke na površini podloge što utiče na sve ostale parametre štampe. Reprodukcija boja zavisi i od separacije boja, namere prikaza i stabilnosti procesa, a kvalitet i vrsta podloge utiče na opseg dobijenih boja. Mat papiri sa bojama na bazi pigmenta imaju manji opseg boja nego sjajni papiri. Boje na bazi pigmenta pokazuju bolju otpornost na izbleđivanje nego boje na bazi bojila, ali neke podloge postaju više žute, jer optički izbeljivač gube svoje svojstvo [5]. Sve boje u ink džet tehnologiji su bazirane na vodi što dovodi do određenih problema. Rezultati nekadašnjih ink džet štampača su bili skloni mrljanju i curenju, ali poslednjih godina ovi problemi su prevaziđeni unapređenjem hemijskog sastava boja. Boje na bazi ulja zapravo nisu bile rešenje problema, jer bi one dovele do ogromnog povećanja cene hardvera.

5. DEVICELINK PROFILI

Zbog mnoštva različitih i varijabilnih faktora koji se javljaju kod probnih otisaka i u štampi, nije dovoljno samo napraviti profile za svaki uređaj i njihovom transformacijom dobiti željeni vizuelni rezultat. Čak i kada se koristi ista podloga za probni otisak, a za različite standarde štampe, nije moguće dobiti optimalne rezultate. Radi dobijanja visokokvalitetnog probnog otiska za simulaciju svakog štamparskog standarda, potrebno je optimizovati svaku kombinaciju profila štampač-štamparska mašina zasebno. Dok obični ICC profili za različite namene mogu da se povezuju međusobno proizvoljno, DeviceLink profili se koriste samo za određene, često ponavljane transformacije boja. Optimizovanje simulacije različitih standarda štampe na jednoj podlozi za probni otisak je tipičan primer za korišćenje DeviceLink profila. Dobijena optimizacija za određenu kombinaciju profila je korisna samo ako sistem za probni otisak ima dobar kalibracioni sistem.

6. PRIKAZ REZULTATA MERENJA

Kako je krajnji cilj bio dobijanje verno prikazanog otiska sa aluminijuma na probnom otisku, rađena su merenja tonskih vrednosti sa laserski izgraviranim štamparskim formi, osvetljenih štamparskih formi i krajnjeg otiska, a potom su pravljeni izvorni i ciljani profil. Odštampane test forme (korišćene su test forme firme ESKO graphics), merile su se poluautomatski koristeći spektrofotometar. Klinovi tonskih vrednosti mereni su VIPflex uređajem.

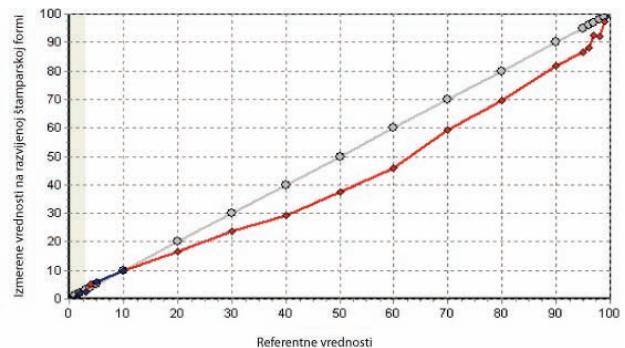
6.1 Izbor uređaja, softvera i materijala

Prvo je izabrana mašina koju je bilo potrebno profilisati - nova štamparska mašina OMET VaryflexVF 530 F1. Na njoj se štampala test forma na aluminijumskoj podlozi, materijalu koji se najčešće koristi u proizvodnji Al Pack-a. Za štampanje probnog otiska koristio se ink džet štampač Epson Stylus Pro 4880, rezolucije 1440 dpi. Za merenje test formi i kasnije upoređivanje dobijenih vrednosti

na otiscima, korišćen je spektrofotometar i1 X-Rite. Za merenje tonskih vrednosti na pločama i otisku korišćen je VIPFLEX2, firme X-Rite. Od materijala, korišćen je polimat papir proizvođača GMG, aluminijumska folija 30 µm, UV boje za štampu i ink džet boje za štampu na štampaču. Za izradu proizvoda, potrebno je bilo izraditi i fotopolimerne forme, firme MacDermid. Korišćen softver za rastiranje (RIP - eng. Raster Image Processor) je Esco FlexRIP, korišćeni CTP uređaj za izradu formi je CDI 4835 Spark, a osvetljivač MEKROM 302 EDLF. Iz Esko paketa softvera, najvažniji za ovaj rad jeste Kaledioscope 7.4 - softver za pravljenje profila.

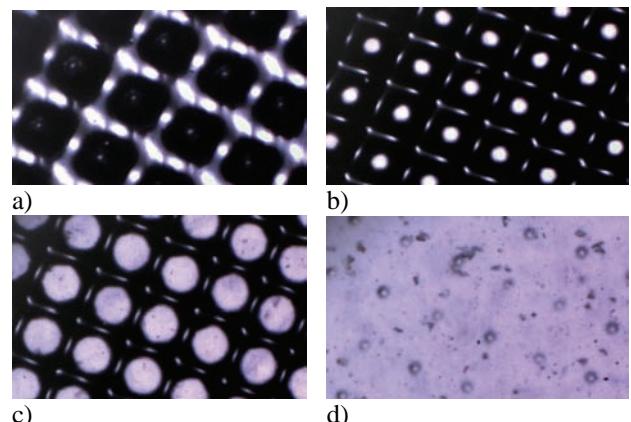
6.2 Prikaz rezultata merenja tonskih vrednosti na razvijenoj štamparskoj formi

Izmereni rezultati obrađeni su u programu PlateQuality Flexo. Na kraju su upoređene krive dobijenih vrednosti, a sve su poređene u odnosu na linearnu krivu digitalne, početne datoteke pripreme. Na *Slici 4* su prikazane tonske vrednosti na štamparskoj formi nakon osvetljavanja i razvijanja. Vidi se da su vrednosti raster tačke niže pogotovo u srednjim tonovima, gde je razlika najuočljivija.



Slika 4: Grafički prikaz izmerenih tonskih vrednosti na razvijenoj štamparskoj formi

Na *Slici 5* su prikazane su uvećane fotografije raster tački koje su snimljene na razvijenoj štamparskoj formi.

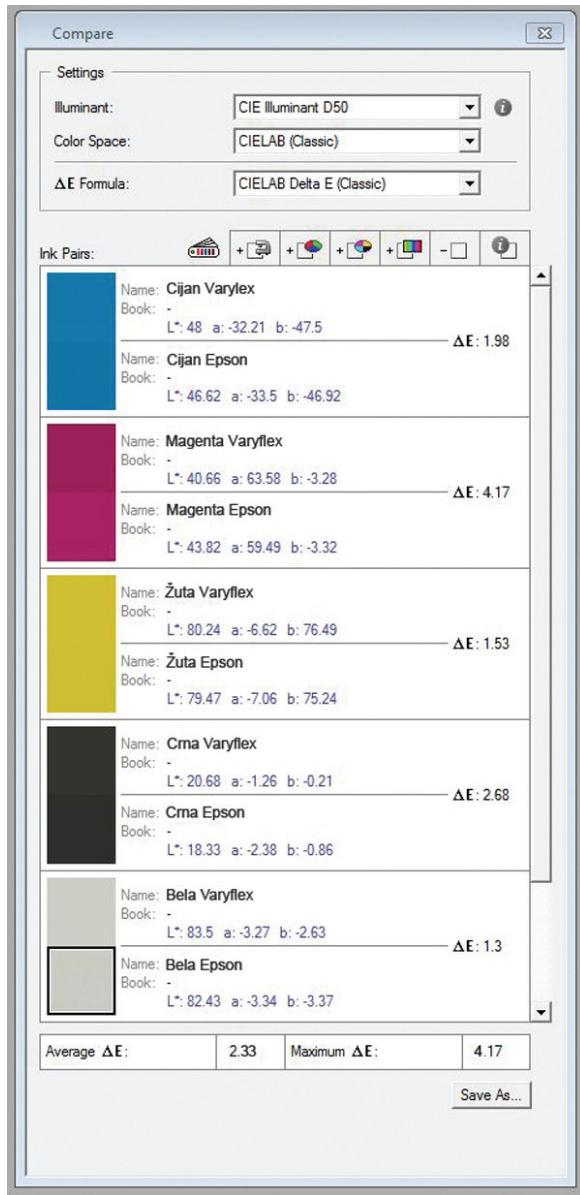


Slika 5: Izgled raster tačke na razvijenoj štamparskoj formi od 1% (a); 10% (b); 50% (c); 99% (d);

6.3 Prikaz poređenja rezultata dobijenih kolorimetrijskim merenjem

Krajnji cilj ovog zadatka je bio dobijanje podudarnih boja na otiscima na štampaču i štamparskoj mašini, pa se poslednji korak i ujedno i prikaz rezultata vršio kolorimetrijskim merenjem polja procesnih boja i upoređivanje istih na dva različita otiska. Prihvatljivi

rezultati su bili oni među kojima je apsolutna razlika ΔE odgovarala ciljanim vrednostima određenog standarda serije ISO 12647 u zavisnosti od tehnike štampe i vrste podloge. Prema standardu ISO 12647-7:2007 za probne otiske, tolerancija za primarne otiske je $\Delta E \leq 5$, a maksimalna odstupanja za podlogu ili supstrat je $\Delta E \leq 3$. Kao što se može videti na Slici 6, dobijeni rezultati su se poklopili sa dozvoljenim tolerancijama, te je dobijen probni otisak validan.



Slika 6: Poređenje dobijenih rezultata kolorimetrijskim merenjem primarnih boja i podloge (supstrata) na aluminiju i papiru za probni otisak

7. ZAKLJUČAK

Osnovni cilj ovog rada je bila implementacija sistema upravljanja bojama u flekso štampariji Al Pack iz Subotice. Sva ispitivanja i merenja su vršena na mašinama i podlogama za štampu koje štamparija posede, i korišćen je skoro nabavljen paket programa.

Odštampane test forme su merene spektrofotometrom na osnovu čijih rezultata je napravljen profil koji je korišćen kao osnova za profilisanje štampača za probni otisak. Na štampaču su takođe odštampane iste test forme, nakon čijeg merenja je napravljen profil štampača. Pravljenjem DeviceLink pro-fila, ova dva profila su spojena u jedan novi profil koji je kasnije korišćen za štampanje i na štampaču i na štamparskoj mašini, pri čemu su rezultati bili i vizuelno i kolorimetrijski zadovoljavajući. Svi uređaji su prethodno bili kalibrirani i linearizovani kako bi se dobili ispravni i konzistentni rezultati za ubuduće. U nekoj daljoj budućnosti, boljom i preciznijom standardizacijom flekso štampe, verovatno će se prelaziti i na ekranski probni pri-kaz (eng. soft proof) koji će u potpunosti izbaciti štampač kao uređaj za probni otisak, a slanje uzoraka redovnom poštovom, zameniće digitalni probni otisak.

8. LITERATURA

- [1] D. Harris, „HD Flexo - Quality on Qualified Plates“, Esko Artwork brochure, Gent, Belgium, 2009.
- [2] A. Frimova, A. Pekarovicova, P. Fleming, J. Pekarovic, „Ink Stability During Printing“, TAGA Journal vol.2, Swansea printing technology, 2005.
- [3] R. Jablonski, M. Turkowski, R. Szewczyk, „Recent Advances in Mechatronics“, Berlin, 2007
- [4] A. Sharma, „Understanding Color Management“, Thomson Delmar Learning, Njujork, 2004.
- [5] V. Chovancova, P. Fleming, P. Howell, A. Rasmusson, „Color and Lightfastness Performance of Different Epson Ink Sets“, Journal of imaging science and technology, Volume 49, Number 6, November/December 2005.

Kratka biografija:



Sonja Vidaković rođena je u Subotici 1987. godine, gde 2006. godine završava gimnaziju i upisuje Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti grafičkog inženjerstva i dizajna – Reproduciona tehnika, odbranila je 2011. godine.



Zlatko Orčić rođen je u Subotici, 1977. godine, gde 1996. godine završava srednju Elektrotehničku školu, smer Elektrotehničar energetike. Od 2001. godine radi u štampariji „Al Pack“ u Subotici u odeljenju grafičke i tehničke pripreme za štampu.



ISPITIVANJE KARAKTERISTIKA ELEKTROPROVODNIH ELEMENATA ŠTAMPANIH NA KARTONU TEHNIKOM TAMPON ŠTAMPE

ANALYSING OF CHARACTERISTICS OF ELECTROCONDUCTIVE ELEMENTS PAD PRINTED ON A CARDBOARD

Ivana Matić, Dragoljub Novaković, Sandra Dedijer, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – U radu su prikazana istraživanja karakteristika širine, visine, kontinualnosti i otpornosti štampanih linija i njihovih odnosa, adekvatnih za dobijanje zadovoljavajućeg, elektroprovodnog otiska na kartonu, uz korišćenje tehnike tampon štampe.

Ključne reči: Elektroprovodni elementi, Tampon štampa, Otpornost

Abstract – Examination of line width and height, continuity, resistance and their adequate relations are shown in this thesis, in order to get satisfying electroconductive proof on a cardboard, using pad printing technic.

Key words: Electroconductive elements, Pad printing, Resistance

1. UVOD

Do šezdesetih godina prošlog veka, izrada elektroprovodnih elemenata zasnivala se isključivo na primeni subtraktivne metode. Sa razvojem provodničkih komponenti javila se potreba i za povećanjem produktivnosti i proizvodnosti, smanjem troškova izrade, pojednostavljenjem proizvodnog procesa, variranjem podloga i drugih parametara [1].

Nove mogućnosti i pravci daljeg razvoja otvorili su se primenom, pre svih, tampon tehnike štampe u proizvodnji pomenutih komponenti.

Prednost tampon štampe u izradi elektroprovodnih komponenti, kao i u grafičkoj industriji uopšte, je mogućnost korišćenja širokog dijapazona boja i podloga, što ovu tehniku štampe čini široko primenjivom.

2. ŠTAMPARSKI PROCES U PROIZVODNJI ELEKTRONIKE

Razvoj mikroelektronike vodi u smeru smanjenja veličine elemenata, snižavanja cena, povećanja radnih frekvencija i pouzdanosti proizvoda. U cilju nastajanja ovakvih proizvoda potrebno je kao prvo smanjiti površinu ploče (podloge) na koju će se provodno kolo preneti. Jedan od faktora koji to sprečava jeste gustina provodnih linija na podlozi. Takođe postoji i potreba za povećanjem brzine proizvodnje ovih proizvoda, sa smanjenjem broja procesnih koraka.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Dragoljub Novaković, red.prof.

Nanošenje provodne boje na podlogu, direktnim i aditivnim procesima, javlja se kao potencijalno adekvatno rešenje za prethodno navedene zahteve. Pored toga, štampanje je metod izrade elektronike mnogo napredniji i po životnu sredinu bezbedniji od konvencionalnih načina izrade, sa strujnim kolima na bakarnim pločama. Dakle, subtraktivni metod koji podrazumeva više koraka u procesu izrade kao i više otpadnih proizvoda od aditivnog, u cilju razvoja mikroelektronike, treba zameniti aditivnim [1].

Štampa provodnim bojama koristi se za izradu aktivnih i pasivnih komponenti kao što su tranzistori, rezistori, kapacitor, diode, kao i čitava elektronska kola - RFID označke, elektrode, senzori itd. [2].

2.1. Tehnike štampe

Pri izradi štampane elektronike koriste se sve raspoložive tehnike štampe. Svaka od njih poseduje različite prednosti zbog kojih se favorizuje u određenom domenu, kao i nedostatke koji je ograničavaju. Pre odabira tehnike kojom će se proizvod štampati, potrebno je sagledati koje uslove izrađeni element treba da zadovolji kako bi bio potpuno funkcionalan. Pri realizaciji istraživanja vršeno je ispitivanje mogućnosti štampe provodnom bojom, na bazi ugljenika, na papirnoj podlozi sistemom tampon štampe sa otvorenim sistemom za boju.

Za izradu štamparske forme korišćene su Nyloprint fotopolimerne ploče sa čeličnom osnovom (koje se ispiraju vodom) i razvijane su u BASF Nyloprint uređaju (dvostepeno osvetljavanje, ispiranje, sušenje) po uputstvima dobijenim od proizvođača.

Za izradu uzorka korišćena je "TSH print swiss 1-1010", mašina za tampon štampu. Odgovarajući tampon je TP63 "TAMPON PRINT", a podloga na kojoj je štampa izvršena jeste premazni 300 g/m² karton. Korišćena provodna boja na bazi ugljenika, ELEKCTRAΩD'OR ED 5020, je namenjena za sito štampu elektroprovodnih elemenata, ali je uz dodatak (5%) razređivača primenjiva i u tehnici tampon štampe. Nakon štampe izvršeno je sušenje uzorka u trajanju od 45 min na 150 °C, po preporuci proizvođača boje.

2.2. Provodne linije i njihove fizičke karakteristike

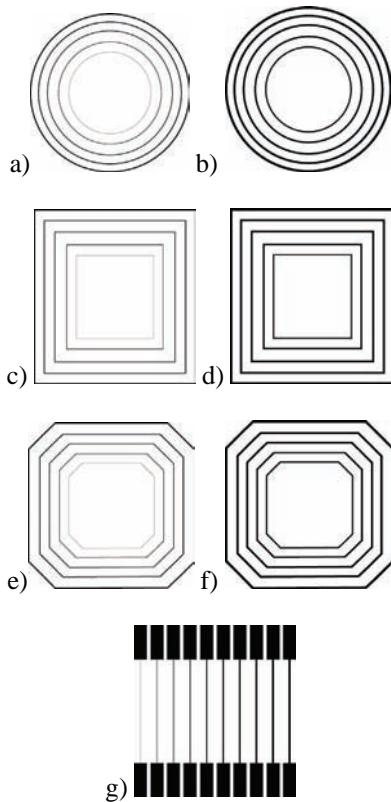
Pri dizajnu elektroprovodnih elemenata uvek se definišu željene širine linija i postavljaju se na tačno određene pozicije sa potrebnim međusobnim razmakom. S obzirom na specifičnosti postupaka i načine rada nekih od korišćenih mernih uređaja, a u cilju preciznijeg merenja otpornosti svake odštampane linije, uzorci su pripremljeni na pomenuti način, tako da su linije postavljene na odgovarajućim rastojanjima sa proširenjima na svakoj od

linija. Nakon štampe pojedini uzorci su odbačeni jer nisu odgovarali ovom zahtevu.

Pri kontroli pripremljenih elektroprovodnih elemenata i potrebnih međusobnih razmaka potrebno je uočiti sledeće vidove preciznosti: preciznost individualnog oblika, preciznost oblika nakon štampe sa jednim nanosom boje, preciznost istog oblika nakon preštampavanja.

Stampani su elementi različitih oblika: prave linije, zaobljene linije, uglovi, u zatvorenim ili otvorenim formama. Njihova širina varira od 50 do 500 µm, sa korakom od 50 µm i šampane su sa jednim, dva ili tri nanosa boje metodom mokro na mokro. Elementi pripremljeni za štampu prikazani su na slici 1.

Sve širine linija, kao što je već napomenuto, kreću se u opsegu od 50 do 500 µm sa korakom od 50 µm. U daljem radu linije će biti označene brojevima od 1 do 10, sa porastom širine linije, respektivno (linija 1- 50 µm, linija 2- 100 µm, linija 3- 150 µm sve do linije 10- 500 µm).



Slika 1. Prikaz elemenata koji će biti odštampani a) zaobljene linije 1-5 b) zaobljene linije 6-10 c) kvadratni oblik (ravne linije i pravi uglovi) 1-5 d) kvadratni oblik (ravne linije i pravi uglovi) 6-10 e) osmougaoni oblik (ravne linije i tupi uglovi) 1-5 f) osmougaoni oblik (ravne linije i tupi uglovi) 6-10 g) ravne linije 1-10

3. ANALIZA ODŠTAMPANIH ELEMENATA

Nakon štampe i sušenja uzoraka svaki od njih je podvrнут ispitivanju definisanom predmetom rada.

3.1. Snimanje uzoraka

Nakon štampe odabralih elemenata, svaki uzorak snimljen je pod uvećanjem od 140 puta pomoću digitalnog mikroskopa MiScope proizvođača Zarbeco. MiScope je kombinacija digitalne kamere, precizne optike i LED osvetljenja smeštene u mikroskop malih dimenzija.

Računar i digitalni mikroskop povezuju se putem USB porta, a kao softver za pregled slika korišćen je SIBRESS PIT. Kao alatka za posmatranje, obradu i merenje pojedinih vrednosti sa slike korišćen je softver ImageJ.

3.2. Analiza širine provodnih linija

U tabelama 1. i 2. dat je pregled u ImageJ-u izmerenih vrednosti širina linija u mm. Za svaki element korišćena su četiri uzorak koja su merena na najmanje tri mesta. Srednja izmerena vrednost pregledno je prikazana u tabelama u kojima se za svaki element pored te vrednosti čita forma štampanog elementa, broj nanosa i pripremom predviđena širina.

Tabela 1. Srednje vrednosti izmerenih širina za ravne linije i kvadrat

Forma elementa linije/ broj nanosa	Ravne linije [mm]			Kvadrat [mm]		
	Jedan nanos	Dva nanosa	Tri nanosa	Jedan nanos	Dva nanosa	Tri nanosa
1	0,07	0,08	0,09	0,1	0,1	0,13
2	0,13	0,15	0,16	0,22	0,19	0,24
3	0,19	0,21	0,22	0,3	0,27	0,31
4	0,22	0,24	0,25	0,36	0,34	0,37
5	0,27	0,29	0,31	0,45	0,4	0,43
6	0,32	0,34	0,35	0,44	0,47	0,45
7	0,37	0,38	0,4	0,49	0,55	0,5
8	0,43	0,46	0,48	0,56	0,61	0,56
9	0,47	0,51	0,53	0,59	0,64	0,59
10	0,5	0,55	0,58	0,66	0,69	0,65

Tabela 2. Srednje vrednosti izmerenih širina za osmouga i zaobljene linije

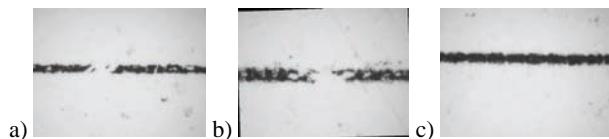
Forma elementa linije/ broj nanosa	Osmouga [mm]			Zaobljene linije (kružni oblik) [mm]		
	Jedan nanos	Dva nanosa	Tri nanosa	Jedan nanos	Dva nanosa	Tri nanosa
1	0,09	0,12	0,12	0,1	0,11	0,12
2	0,14	0,2	0,2	0,18	0,2	0,19
3	0,19	0,28	0,27	0,25	0,26	0,25
4	0,24	0,32	0,32	0,32	0,31	0,31
5	0,28	0,36	0,37	0,37	0,33	0,34
6	0,37	0,44	0,44	0,38	0,45	0,46
7	0,42	0,5	0,48	0,41	0,5	0,53
8	0,47	0,54	0,54	0,46	0,53	0,58
9	0,49	0,57	0,57	0,5	0,58	0,59
10	0,55	0,62	0,61	0,51	0,59	0,52

U poređenju sa vrednostima širine koja je predviđena pripremom, svaki element nezavisno od broja nanosa i oblika pokazuje izvesno, minimalno, odstupanje. Takvo ponašanje elemenata odštampanih tampon tehnikom štampe bilo je očekivano. S tim da se kod ravnih linija odštampanih jednim nanosom boje ova promena najmanje uočava. Takođe uočeno je da što je linija pripremom definisana kao uža, to je deformacija u odnosu na inicijalnu širinu veća. Odnosno kod linija koje su u pripremi definisane kao šire razlika znatno opada.

Vrednosti iz tabela ukazuju i na to da je širina vrlo zavisna od broja nanosa, odnosno uočen je trend povećanja širine linije sa povećanjem broja nanosa boje. Takođe je zapaženo da je promena u vrednostima uočljivija između jednog i dva nanosa, nego između dva i tri. Do takve pojave dolazi zbog pritiska pri štampanju, čvrstoće tampona kao i trenja.

3.3. Analiza kontinualnosti provodnih linija

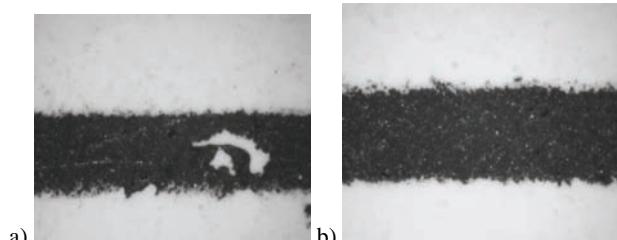
Kod svih elemenata, nezavisno do toga sa koliko nanosa boje je odštampan, za prvu i drugu širinu ($50 \mu\text{m}$ i $100 \mu\text{m}$), primetan je prekid kontinualnosti kao na slici 2. a), b).



Slika 2. Odštampane linije 1 a) sa jednim nanosom
b) sa dva nanosa c) sa tri nanosa boje

Kod uzoraka sa jednim nanosom boje ova pojava se pravda neodgovarajućom gustom boje, jer je sistem boje koji je korišćen otvoren, te se predpostavlja da je određena količina rastvarača isparila velikom brzinom. Udeo u prekidu kontinualnosti i neadekvatnom prenosu boje može imati i neodgovarajuća tvrdoća tampona za štampu te širine linija kao i neodgovarajuća dubina čašica na klišeu i nemogućnost potpunog pražnjenja istih. Pored već navedenih razloga za prekid kontinualnosti, kod više nanosa boje, može se dodati još i loša preciznost tampon mašine pri svakom narednom nanosu boje, koja je uzrokovana vibracijama same mašine i tampona. Zbog prekida kontinualnosti, linije 1 i 2, bez obzira na oblik, neće provoditi što će kasnije biti potvrđeno merenjem.

Elementi širine tri i više, 2. c), su zadovoljavajuće odštampani i imaju punu strukturu, kontinualni su, zahvaljujući činjenici da se sa širinom povećao i broj štampajućih elemenata po jedinici površine.

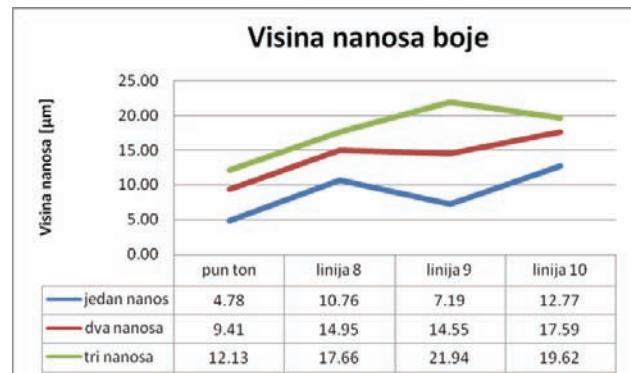


Slika 2. Problem paralelnosti linija sa putanjom rakela a) linija 6 osmouglja, paralelna sa putanjom rakela b) linija 6 osmouglja, zakrivljena za 5° .

Tokom izrade uzorka (štampe elemenata) uočena je zavisnost između kvaliteta prenešene slike i njenog položaja na formi u odnosu na putanju rakela. Naime, kod elemenata čiji je položaj paralelan sa putanjom rakela javlja se problem nekontinualnosti zbog neadekvatnog prenosa boje. Na slici 3. a) je linija 6 osmouglja odštampana sa jednim nanosom koje imaju očigledno narušenu strukturu, a na slici 3. b) linija 6 osmouglja odštampanog zakrivljeno za 5° . Ta vrednost zakrivljenosti je sasvim dovoljna da se izbegne neželjeni efekat paralelnosti linija sa putanjom rakela.

3.3. Merenje i analiza visine nanosa boje

U cilju dobijanja vrednosti visine nanosa boje i njenog variranja, uzorci su posmatrani u elektronском mikroskopu 6460 JSM (JEOL, Japan). Posmatrane su ravne linije 8, 9 i 10 i polje punog tona, odštampani sa jednim, dva i tri nanosa boje. Očekivano, debljinu linije (visina nanosa boje) raste sa svakim dodatnim nanosom boje. Najveća vrednost visine zabeležena je za liniju 9 i to sa tri nanosa boje, a iznosi $21.94 \mu\text{m}$, što je i prikazano na grafiku 1. Visina nanosa više varira između prvog i drugog nanosa, nego drugog i trećeg. Ta pojava može biti izazvana sušenjem boje, pritiskom pri štampi, neadekvatnom čvrstoćom tampona, površinskim naponom i neodgovarajućom strukturom površina elemenata koji učestvuju u štampi.



Grafik 1. Vrednosti visine nanosa boje sa jednom, dva i tri nanosa i njihov međusobni odnos

3.3. Merenje otpornosti i analiza provodnosti

Korišćen je uređaj multimetar 7030 Mastech. Rezultati merenja prikazani su u tabeli 3.

Kao što je već napomenuto, linija 1 odštampana sa jednim, dva ili tri nanosa boje i linija 2 sa jednim i dva nanosa nisu kontinualne, samim tim nisu ni provodne i njihova otpornost ima beskonačnu vrednost.

Analizom rezultata zaključuje se da nezavisno od broja nanosa, vrednost otpornosti opada sa širinom elementa, što je i bilo očekivano.

Takođe, primećeno je da su veća otpornost i manja provodnost zabeležene kod elemenata sa dva i tri nanosa boje. Zaključuje se da linije štampane jednim nanosom boje nemaju dovoljnu količinu provodne boje kako bi imale zadovoljavajuće vrednosti provodnosti. Do ovakvih rezultata dolazi zbog specifične rupičaste strukture linija, koja je uzrokovana nedovoljnom gustom boje, a koja je rezultovala visokom vrednošću otpornosti.

Primećeno je i da je mnogo veća razlika između rezultata za otpornost kod štampe sa jednim i dva nanosa nego između one sa dva i tri nanosa boje.

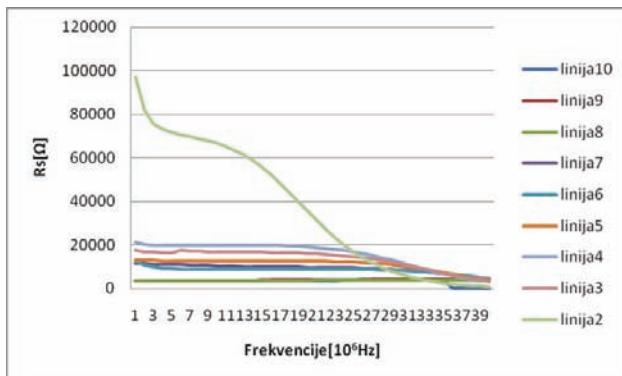
Za linije štampane sa tri nanosa boje uočen je pad vrednosti otpornosti sa povećanjem širine (što se dovodi i u vezu sa količinom boje), kao i kod drugih vrednosti nanosa boje. Kod tri nanosa zapaženo je i da vrednost otpornosti opada do linije 8, a potom vrednosti nastavljaju da opadaju ali njihova vrednost varira u jako uzanom opsegu.

Tabela 3. Vrednosti otpornosti dobijene merenjem multimetrom

Linije	Otpornost ($k\Omega$)		
	Jedan nanos	Dva nanosa	Tri nanosa
1	-	-	-
2	-	-	40,59
3	142,3	38,35	14,18
4	126,2	18,93	17,51
5	67,8	13,93	10,81
6	46,48	10,45	7,11
7	41,03	10,12	8,11
8	34,51	10,6	3,62
9	29,32	9,96	3,45
10	23,62	8,25	3,05

Uzorci štampani sa jednim i dva nanosa boje imaju veću vrednost otpornosti nego oni elementi štampani sa tri nanosa. Zbog toga je naknadno merenje sa HP 4194A Impedance/Gain-Phase Analyzer-om rađeno samo za linije sa tri nanosa boje, rezultati su prikazani na grafiku 2.

Grafik 2. Zavisnost otpornosti od frekvencije



Najveću vrednost otpornosti, samim tim i najmanju provodljivost, kroz ceo frekventni opseg ima linija 2, naruža linija. Za sve ostale štampane linije vrednost otpornosti ne prelazi $22 \text{ k}\Omega$. Najnižu vrednost otpornosti,

dakle najvišu vrednost provodnosti, imaju linije 8,9 i 10 (u opsegu $3,35 - 4,05 \text{ k}\Omega$), zatim linije 6 i 7 (u opsegu $8,5 - 12,68 \text{ k}\Omega$) a potom 3, 4 i 5 (u opsegu $10,52 - 21,34 \text{ k}\Omega$).

4. ZAKLJUČAK

Analizom vrednosti dobijenih merenjem izdvojeni su optimalne vrednosti parametara. Varirani parametri jesu forma štampanih elemenata, širina istih i visina nanosa boje.

Vizuelnom kontrolom mikroskopskih snimaka uvećanja 140 puta uočeno je da linije koje se štampaju sa jednim ili dva nanosa moraju imati širinu $150 \mu\text{m}$ ili više, dok linije sa tri nanosa boje mogu imati širinu od $100 \mu\text{m}$. U suprotnom struktura linija biće neadekvatna i zbog prekida u kontinualnosti linije neće biti provodne.

Prilikom štampe primećeno je da elementi koji su na formi paralelni sa putanjom rakela bivaju neadekvatno preneseni na podlogu, s toga treba voditi računa o položaju elemenata pri izradi štamparskih formi.

Merenjem širine linija utvrđeno je da je svaka linija, nezavisno od oblika i broja nanosa boje šira od inicijalne, koja je zadata pripremom. Takođe pokazalo se da ta razlika raste što je veći broj nanosa boje. Uočeno je i da je razlika između širina linija sa jednim i dva nanosa boja brojčano veća nego između onih sa dva i tri nanosa.

Analiza mikroskopskih snimaka ravnih linija urađenih na SEMu, pokazala je da sa svakim nanesenim slojem boje visina nanosa boje raste. Najvišu vrednost visine nanosa od $21.94 \mu\text{m}$ ima linija širine $450 \mu\text{m}$ koja je štampana sa tri nanosa boje.

Ispitivanje otpornosti pokazalo je da što su linije šire i što je visina nanosa boje veća otpornost je manja, a u vezi sa tim i provodnost veća. Ukoliko linije imaju neodgovarajuću strukturu, odnosno prekide u kontinuitetu otpornost je beskonačna i takve linije su neprovodne.

5. LITERATURA

- [1] M. Pudas, “Gravure offset printing in the manufacture of ultra fine line thick films for electronics”, Departman of Electrical and Information Engineering, University of Oulu, 2004.
- [2] M. Laht “Gravure offset printing for fabrication of electronics devices and integrtaed components in LTCC modules”. Departman of Electrical and Information Engineering, University of Oulu, 2008.

Podaci za kontakt:

MSc Ivana Matić
matic.ivana@gmail.rs

Prof. dr Dragoljub Novaković
novakd@uns.ac.rs

MSc Sandra Dedijer
dedijer@uns.ac.rs

Grafičko inženjerstvo i dizajn
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad



ODNOS PREFERENCIJE BOJE NAMEŠTAJA I AKTIVNOSTI U STUDENTSKOJ SOBI RELATION BETWEEN FURNITURE COLOUR PREFERENCE AND ACTIVITIES IN STUDENT ACCOMMODATION

Dragan Malić, Gojko Vladić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – *Rad predstavlja rezultate interaktivnog istraživanja čiji je cilj da odredi preferenciju ispitanika prema bojama nameštaja koje bi prema subjektivnom mišljenju bile najpriyatnije prilikom obavljanja određenih aktivnosti. Dobijena saznanja upotrebljena su kao preporuke za optimalnu upotrebu boja u dizajnu nameštaja za studentski smeštaj, čineći ga prijatnjim prostorom za svakodnevne aktivnosti studenta.*

Abstract – *This paper presents the results of an interactive research designed to determine furniture colour preference due to a subjective opinion, which colour would be the most comfortable when performing certain activities. The results were used as recommendations for optimal use of colour in furniture design for student accommodation, which could make it more pleasant for everyday student activities.*

Ključne reči: nameštaj, boja, preferencija, industrijski dizajn, ergonomija

1. UVOD

Gledalac percipira boju kao karakteristiku objekata koji ga okružuju. U saradnji sa formom, kvalitetom površine, mirisom i ukusom omogućava mu da taj objekat odredi, proceni i oceni. Iako svako doživljjava boje i reaguje na njih vrlo subjektivno, stvarajući sopstvena iskustva i reakcije uvek postoji „kolektivni“ element koji je negde pohranjen u ljudskoj „genetskoj memoriji“. Efekti boje na ljude se objašnjavaju kroz saradnju fizičkog procesa opažanja boje i obrade podataka u ljudskom mozgu (fiziološki i psihološki procesi). Naučno je dokazano da boja utiče na aktivaciju moždanih talasa, određene funkcije autonomnog nervnog sistema i hormonske aktivnosti. Crvena boja ubrzava rad srca, cirkulaciju, povećava puls, ubrzava disanje i povećava krvni pritisak, odnosno ima stimulativni efekat, dok plava snižava krvni pritisak i smiruje nerve. Takođe je poznato da boje pokreću određene emocionalne i estetske asocijacije, odnosno pokreću čovekovu psihu, osećanja, proces mišljenja i emocije. Ovi osnovni navodi su potvrđeni eksperimentalno, međutim treba biti obazriv [1]. Pogrešna upotreba ovih naučnih saznanja odnosno, preterano korišćenje određenih boja sa željom da se postigne određeni psihički i fiziološki efekat, (na primer plava boja u bolnicama zbog njenog smirujućeg efekta) dovela je do stvaranja monotonih prostora, uz izostanak željenog efekta.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Siniša Kuzmanović, red.prof.

Ljudske reakcije na boje u prostoru zavise od mnogih faktora: ton i nijansa; količina i lokacije boja u prostoru; boja farbe i funkcije prostora; efekat boje u prostoru tokom vremena. Doživljaj iste, vrlo kompleksan po svojoj prirodi, sačinjen je od brojnih faktora koji se mogu svesti na šest nezavisnih grupa [1]: Biloške reakcije na stimulus boje; Kolektivno nesvesno sećanje; Svesni simbolizam i asocijacije; Kulturni uticaj; Trend, moda i stil; Lični faktori.

Kao moćan stimulans i motivator boja može biti upotrebljena na razne načine tako da kontroliše ljudske akcije, usmerava im živote i čini život radosnim ili nesrećnim. Ove osobine nikako ne treba zanemariti, štaviše treba ih iskoristiti za poboljšanje aktivnosti koje obavljamo i prostora u kome se provodi vreme. Veliki broj istraživanja boja bio je usmeren ka preferencijama među polovima i sl. kao i njihov uticaj na ponašanje kupaca, međutim mali broj je povezan sa konkretnom primenom boja u enterijeru. U istraživanjima Belizija i Krola [2], kako boje prodajnih objekata utiču na kupce, zaključeno je da tople boje (crvena i žuta) fizički privlače ispitanike bolje od hladnih (plave i zelene), ali se u prostoru obojenom u ove boje osećaju nelagodno, dok su prostori obojeni u hladne boje ocenjeni kao vrlo prijatni. U drugom istraživanju [3] (Oberfeld, Hecht, Gamer 2010.) potvrđeno je poznato pravilo u arhitekturi da svetle boje vizuelno šire prostor i da svetli zidovi subejktivno deluju kao viši.

Mnogi dizajneri enterijera preporučuju da boje zidova i nameštaja trebaju biti umerene (intenzitet boje smanjen dodatkom sive komponente), kako bi se izbegla prevelika vizuelna stimulacija. Ovim istraživanjem postojala je želja da se ove preporuke potvrde, pored toga da se odrede preferencije boje i kombinacije boja nameštaja kada se ispitaniku postavi konkretan zadatak. Naime, ispitanici su imali slobodu da sami biraju boje (ton, zasićenje i svetlinu) nameštaja, koje im najviše odgovaraju kada obavljaju određenu aktivnost u svom prostoru (studentskoj sobi). Dobijeni rezultati mogu poslužiti kao korisne smernice prilikom dizajniranja prostora koji će, prema ergonomskim principima, kvaliteno služiti svrsi, koristeći boje ne samo kao estetski element već kao bitan faktor udobnosti, funkcionalnosti i produktivnosti, čime se doprinosi optimalnom iskorišćenju prostora u višem nivou kvalitetu življena. Ovakav pristup se može nazvati emocionalno ergonomski pristup dizajnu.

2. METODA I TOK ISTRAŽIVANJA

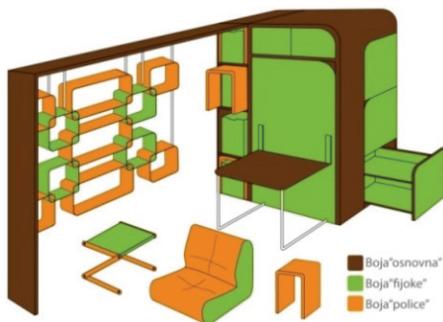
Ispitivanje je obavljeno posredstvom interneta.

Napravljena je Flash aplikacija koja je postavljena na internet domen kome su ispitanici pristupali pomoću linka koji im je dostavljen elektronskim komunikacionim kanalima (e-mail, društvene mreže) čime je zagarantovana konzistentnost ciljne grupe. Ciljnju grupu za ispitivanje čine studenti (18-25 god), broj ispitanika je 53 (40 ženskog pola, 13 muškog pola).

2.1. Tok istraživanja (procedura)

Posredstvom linka ispitanici pristupaju Flash aplikaciji. Prva strana aplikacije je dobrodošlica, na kojoj je objašnjena procedura ispitivanja i način na koji aplikacija funkcioniše. Prikazana je skica multifunkcionalnog nameštaja za studentsku sobu sa obeleženim grupama površina koje ispitanici treba da oboje:

- **osnovu** (dominantne površine koje uokviruju formu nameštaja),
- **fioke** (grupe površina koje obuhvataju elemente za odlaganje stvari i površinu podignutog kreveta vertikalnu u odnosu na radni sto, u vidokrugu ispitanika kada sedi za radnim stolom)
- **police** (obuhvataju površine elemenata koji najčešće služe razonodi, police, fotelja, tabure).



Slika 1. Primer obojenih grupa površina, multifunkcionalnog nameštaja za studenstsku sobu

Ispitanicima su zadata 3 uslova/aktivnosti u sobi: učenje, razonoda, spavanje. Za svaku od ovih aktivnosti, ispitanici imaju zadatak da oboje skicu nameštaja sa 3 boje, odnosno nameštaj boje tri puta sa 3 boje. Pređeno im je da boje biraju na osnovu lične preferencije, odnosno koje boje okruženja (nameštaja) im prijaju prilikom obavljanja aktivnosti učenja, zatim razonode i na kraju spavanja/odmora.

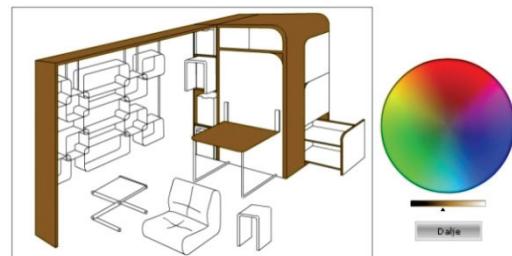
Druga stranica aplikacije prikazuje detaljano objašnjenje funkcionalnosti elemenata nameštaja radi olakšane vizuelizacije.

Treća stranica je anketa čiji je cilj pribavljanje informacija od ispitanika o polu, o prosečnom vremenu provedenom u sobi i prosečnom vremenu koji koriste za navedene tri aktivnosti.

U nastavku ispitanici boje nameštaj prema zadatim uslovima, sledećim redosledom, učenje, razonoda, spavanje. Redom, boje grupe površina koristeći disk boja i skalu svetline. Prednost ovakvog načina bojenja ogleda se u preciznosti, odnosno slobodi izbora tona, zasićenja i svetline boje (slika 2). Podaci se beleže i zatim izvleče kao rezultati pomoću php skripta. Predmeti merenja koji su dalje obrađivani su (1) vreme, (2) ton, (3) zasićenje, (4) svetlina.

2.2. Obrada rezultata

Analizirane podatke čine sledeće varijable: pol (muški, ženski); prosečno vreme provedeno u sobi tokom jednog dana (h/dan); prosečno vreme provedeno u obavljanju aktivnosti sa 3 ponavljajuća faktora (učenje, razonoda, spavanje); vrednosti zasićenja i svetline sa 3 ponavljajuća faktora (učenje, razonoda, spavanje). Vrednosti zasićenja i svetline kreću se u opsegu od 0 do 100%.



Slika 2. Prikaz tipične eksperimentalne situacije, gde je odabrana prva boja.

Rezultati preferiranog tona boje, predstavljeni su opisnim vrednostima, prikazivanjem preferencije određenih boja u procentima. Ton boje se predstavlja kontinualnom skalom vrednosti od 0 do 360° na disku boja. Radi kvalitetnije analize boja, navedena skala je podeљena na diskretne opisne vrednosti tona koje obuhvataju odgovarajuće segmente skale. Veličina segmenata je određena vizuelnom percepcijom. Ton boje je podeљen u 10 kategorija: crvena (350-9°), narandžasta (10-45°), žuta (46-68°), žuto-zelena (69-90°), zelena (91-150°), tirkizna (151-190°), plava (191-255°), ljubičasta (191-255°), roze (286-320°), roze-ljubičasta (321-349°). Zarad realnijeg prikaza rezultata preferencije boja uvedene su ahratomske komponente (siva, crna i bela) kao i izvedene komponente iz narandžastog, crvenog i žutog tona koje odgovaraju „zemljanoj“ paleti boja krem (žuta) S:30-85%, L: iznad 75%; bež (narandžasta) S: 30-85%, L: iznad 70%; braon (narandžasti i crvena) S: 20-80%, L: ispod 40%, koje karakteriše niska zasićenost i svetline bliže ekstremnim vrednostima, čineći neprepoznatljiv ton boje koji nose. Razlog uvođenja ovih komponenti je njihova česta primena u dizajnu nameštaja, u obliku prirodnih materijala kao što su drvo i materijali od drvne građe.

3. REZULTATI

3.1 Svetlina i zasićenje

Analizom rezultata za sve tri aktivnosti primećena je tendencija ispitanika ka srednje i blago zasićenim bojama, pri čemu su najveće vrednosti zabeležene za aktivnosti razonoda/druženje (64,4%) zatim učenje (59,3%) a najmanje za aktivnosti odmor/spavanje (52,2%). Ovi rezultati su očekivani, ako se predpostavi da tokom odmora ispitanici žele da izbegnu jake vizuelne stimulanse koji bi im ometali odmor, odvlačili pažnju ili ometali koncentraciju dok uče.

Ovaj rezultat potvrđuje ranija istraživanja gde su prostori obojeni bojama visokog zasićenja i kontrasta ocenjeni kao neugodni i napadni [4]. Jedino tokom druženja i razonode vizuelni stimulans su prihvatljiviji jer prostoru daju veću dinamiku i energičnost. Valdez i Mehrebijan (1994.) su pronašli da što je boja intenzivnija to jače stimuliše subjekta izazivajući psihološke reakcije [5].

Kada se posmatra svetlina, ispitanici biraju približno iste vrednosti za sve tri aktivnosti.

Zanimljivo je istaći da su razlike među polovima vezane za izbor zasićenja boje praktično zanemarljivi (žene biraju blago zasićenje boje za aktivnost učenja, razlika je svega 4%). S druge strane kada se ispitanici razdvajaju na polove po pitanju svetline razlike su značajnije. Žene biraju svetle boje za aktivnost učenja (61,4% vrednosti svetline), dok muškarci biraju tamnije za aktivnosti spavanja i razonode. Muškarci biraju u sva tri slučaja tamnije boje od žena sa vrednostima 2-3 procента manjim od 50% (sredina na skali svetline), odnosno boje bliže srednjoj svetlini. Razlika među polovima je u proseku 10%, pri čemu je najveća razlika je za aktivnost učenja.

Ling, Robinson i Hurlbert [6] 2003. otkrivaju da muškarci preferiraju boje većeg zasićenja i niže svetline (intenzivnije boje), dok žene preferiraju manje zasićene i svetlige boje (pastelne). Srednja preferencija žene prema bojama najjača je za roze i lila, dok je kod muškaraca najniža preferencija u ovom regionu, oba pola pokazuju visoku preferenciju prema plavoj. Objasnjavaju razlike u preferencijama tona, zasićenja i svetline polnospecifičnim specijalizacijama u ranoj podeli posla, pri čemu su žene (kao sakupljači) razvile veću osjetljivost na boje, detalje i kontraste [7].

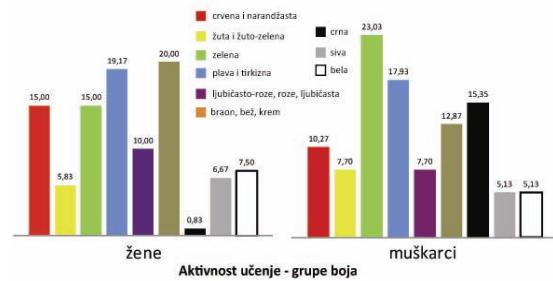
3.2. Ton boje

Posmatrajući temperaturu preferiranih boja izdvaja se zaključak da oba pola dele tendenciju ka hladnim bojama za sve tri aktivnosti. Za aktivnost učenja žene pokazuju visoku tendenciju i ka neutralnim bojama (hladne 37,5, neutralne 35%), kod muškaraca je slično ali su hladne ipak dominantnije (hladne 46,1% neutralne 33,3%). Rezultat je očekivan jer je učenje aktivnost kojoj prija umirujuća okolina, čemu ove dve grupe boja doprinose uz odgovarajuću svetlinu i zasićenje. Za aktivnost razonode, žene posle hladnih boja (46,67%) biraju tople (35%), dok muškarci biraju izrazito hladne tonove (51,27%). Poznat je uticaj toplih boja na emocionalno uzbudjenje i povećanje energije što odgovara aktivnostima druženja i razonode [8]. Žene pokazuju veću osjetljivost ka crvenom spektru talasnih dužina, pa se moglo očekivati da izaberu boje iz ove grupe za aktivnost razonode. Kada je reč o odmoru, oba pola biraju izrazito hladne tonove (žene 55,83%; muškarci 51,3%) što je očekivano, zbog njihovog poznatog umirujućeg dejstva [9], čime se potvrđuju rezultati prethodnih istraživanja.

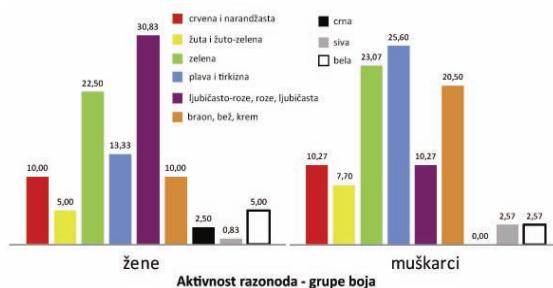
Daljom analizom rezultata preferencije prema bojama može se zaključiti da za aktivnost učenja (slika 3) žene pokazuju preferenciju prema „zemljanim bojama“ (bež, braon, krem) što odgovara boji drveta dajući prostoru neutralnu atmosveru pogodnu za učenje i rad, sledeće po preferenciji su plave boje (umirujući efekat, navode na razmišljanje, čine prostor prostranjim [9]). Zanimljivo je da žene izbegavaju crnu boju. Muškarci biraju zelenu grupu boja zatim plavu i na kraju crnu, i u ovom slučaju umirujuća atmosfera u prostoru je postignuta ali je blago tamnija. Oba pola izbegavaju sivu, belu i žutu boju.

Za aktivnost razonode (slika 4) žene najčešće biraju ljubičasto-rozu grupu boja koje unose energiju, razgranost, ljubičasti tonovi podstiču kreativnost, a roze unose osećaj udobnosti i sigurnosti u prostoru. Sledеće boje koje biraju su zelene koje unose život u prostor ali i

umiruju. Sive i bele boje se izbegavaju jer unose „mrtvilo“. Muškarci biraju plave boje zatim zelene i „zemljane“, što je donekle suprotno od ženskih preferencijskih ali slično aktivnosti učenja, može se predpostaviti da muškarci manje obraćaju pažnju na prostor u kome borave. Interesantan je potpuni nedostatak crne boje. Oba pola izbegavaju belu, sivu i crnu boju.

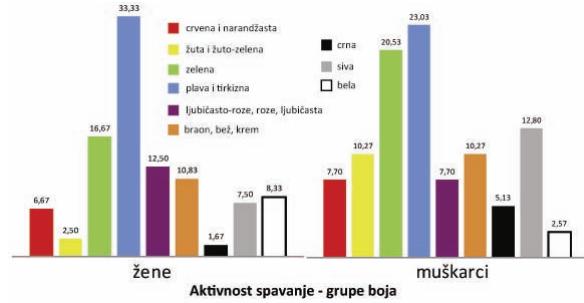


Slika 3. Rezultati analize preferencije prema bojama za aktivnost učenje, razdvojeno na polove



Slika 4. Rezultati analize preferencije prema bojama za aktivnost razonoda, razdvojeno na polove

Za aktivnost odmora rezultati za oba pola se u velikoj meri poklapaju. Plave boje su dominantne, pretpostavlja se zbog njihovog umirujućeg dejstva, slede ih zelene boje koje imaju slično dejstvo. Boje koje se izbegavaju su crna, bela i žuta. Takođe je bitno napomenuti da paleta koju biraju muškarci i u ovom slučaju ne pokazuje veće razlike u odnosu na druge dve aktivnosti.



Slika 5. Rezultati analize preferencije prema bojama za aktivnost spavanje/odmor, razdvojeno na polove

Zanimljiva je odbojnosc prema žutoj boji za sve tri aktivnosti, to se može objasniti „efektom žute“ boje na posmatrača, kao najsvetliju boju, stimuliše nervni sistem, predstavlja prvu boju koja se uočava zbog čega se koristi za znakove upozorenja. Iako izaziva pozitivne asocijacije, kada se njome oboje velike površine u prostoru iritiraju posmatrača [10]. Ovoj tvrdnji doprinose rezultati istraživanja koji pokazuju da ljudi izloženi crvenoj i žutoj boji izražavali su viši nivo nervoze od onih koji su bili izloženi plavoj i zelenoj boji (Kwallk, Lewis, & Robbins, 1988; Mahnke & Mahnke, 1993) [9].

Primetna je i odbojnost prema ahromatskim bojama u većoj meri kod žena, muškarci biraju više ahromatsku crnu, jedino za aktivnost učenja, što potvrđuje rezultate iz istraživanja Guilforda i Smita (1959) prema kome žene pokazuju veću odbojnost ka ahromatskim bojama. Prema istom istraživanju žene pokazuju veću svesnost prema bojama i ukus za boje im je fleksibilniji i raznolik [11]. Ovo je takođe potvrđeno činjenicom da su muškarci za sve tri aktivnosti koristili vrlo sličnu paletu boja, što se može objasniti ili nezainteresovanosti ili manjom osetljivosti na boje.

Postojala je žalja da se odredi preferirana kombinacija boja, koja bi mogla poslužiti pri izboru boja za krajnji proizvod. Iz tog razloga ispitanicima je pružena mogućnost da biraju po tri boje za svaku aktivnost. Kombinovane boje u većini slučajeva ne ispunjavaju kriterijume vezane za postojeća pravila harmonije boja. Uporedivanjem, boja sa najvećom preferencijom za svaku aktivnost pojavili su se određeni obrasci.

Za učenje žene najčešće biraju kombinaciju „zemljane“ boje (braon, bež, krem) sa plavom i zelenom grupom boja. Muškarci biraju kombinaciju zelene grupe boja sa plavom ali i sa „zemljanim“ bojama.

Razonoda: Žene kombinuju ljubičasto-rozu grupu boja sa istom grupom u najvećoj meri, sledeća je zelena. Muškarci kombinuju plavu sa zemljanim braon zatim sa zelenom, dok zelenu kombinuju s plavom i opet sa braon.

Spavanje: Žene biraju monohromatsku plavu paletu i kombinaciju plave sa zemljanim bojama. Muškarci najčešće plavu kombinuju sa zelenom grupom.

Navedene kombinacije boja pokazuju blago veću naklonjenost žena ka kontrastnim kombinacijama, što se može objasniti spomenutom teorijom lovac-sakupljač [7], međutim preporučljivo je izvršiti dodatno istraživanje na ovu temu.

Ispitanici najviše vremena u sobi provode u razonodi, stoga je preporuka da se paleta boja nameštaja prilagodi ovim aktivnostima, a s obzirom da je najveća razlika među polovima izražena upravo za ove aktivnosti, treba razmotriti ponudu u obe palete prilagođene polovima ili napraviti kompromis (korišćenjem plavih, zelenih i „zemljanih“ boja koje su zajedničke u preferencijama oba pola).

4. ZAKLJUČAK

Na osnovu ovog istraživanja mogu se izvući korisni saveti za upotrebu boja u dizajnu nameštaja, tako da pored dekorativne uloge dobije, iznad svega, ergonomsku ulogu. Ovim osobinama nameštaj kao proizvod na tržištu dobiće još jedan adut koji će ga izdvajati od konkurenčije.

Poznato je da trend, moda i stil diktira nove moderne boje svake sezone, najviše u modnoj industriji i industriji potrošačkih dobara, srećom u industriji enterijera i arhitekturi ova pojava je sporija. Dizajneri nasuprot trendovima, treba da teže ka efektivnom dizajnu boja, koji je baziran na primjenjenoj psihologiji boja, naravno to ne znači da treba podržavati jednoličnost i slepo praćenje naučnih rezultata, jer unificiranost i monotonost može stvoriti suprotan efekat.

U ovom slučaju ispitanici su većinom birali umerene, smirujuće hladne i neutralne boje, srednje zasićenosti i

svetline, što se poklapa sa preporukama dizajnera enterijera. Mada, javlja se mogućnost da se dobije previše umirujuć ili čak uspavljajuć prostor. Istraživanja stresa su pokazala da stanja senzorne prevelike stimulacije (overstimulation) i premale stimulacije (understimulation) mogu da pokrenu disfunkcije u organizmu [1]. Ovo je često zanemareno od strane dizajnera. Zbog čega je važno pridržavati se jednog od najvažnijih pravila dizajna – integrisati varijacije i stimulacije objekata u vizuelnu hijerarhiju, i kreirati ravnotežu premale i prevelike stimulacije. Drugim rečima ovaj konkretan nameštaj za studentsku sobu, treba da bude dominantno u blagim, smirujućim bojama (srednje zasićenje i svetlina) ali treba uvesti i ravnotežu dodavanjem manjih elemenata koji su stimulativni, energični, sprečavaju premalu stimulaciju senzora (to mogu biti tople boje ili hladne većeg zasićenja i kontrastne površine).

5. LITERATURA

- [1] Gerhard Meerwein,Bettina Rodeck, Frank H. Mahnke Color: communication in architectural space. Birkhäuser Verlag AG, Basel (Switzerland) 1998.
- [2] Bellizzi, J. A. & Crowley, A. E. The effects of color in store design. Journal of Retailing, 59, 21-45. 1983.
- [3] Oberfeld D, Hecht H, Gamer M. Surface lightness influences perceived room height. The Quarterly Journal of Experimental Psychology, Vol. 63, Iss. 10, 2010.
- [4] Natalia Khouw, 1995. Gender and the Meaning of Color in Interior Environments, www.colormatters.com
- [5] Valdez, P. & Mehrabian, A.. Effects of Color on Emotion. Journal of Experimental Psychology. Vol. 123, Issue 4. 1994.
- [6] Hurlbert A C, Ling Y, Sweeting L, "Real men don't like pink": Sex differences in colour preference" Perception 32 ECPV Abstract Supplement, 2003.
- [7] Ling Y, Robinson L, Hurlbert A, "Colour preference: Sex and culture" Perception 33 ECPV Abstract Supplement, 2004.
- [8] Hye-Ryeon Jin, Mi Yu, Dong-Wook Kim, Nam-Gyun Kim And Sung-Whan Chung, Study on Physiological Responses to Color Stimulation. Chonbuk National University, Korea, 2009.
- [9] Kaya, Naz Epps, Helen H. Relationship between color and emotion: a study of college students. College Student Journal. Project Innovation (Alabama, USA), Date: Sept, 2004 Source Volume: 38 Source Issue: 3, 2004.
- [10] J.L. Morton. Color and Vision Matters, online article: www.colormatters.com
- [11] Guilford, J. P. & Smith, P. C. A system of color-preferences. The American Journal of Psychology, 73 (4), 487-502. 1959.

Kratka biografija:



MSc Dragan Malić rođen je u Novom Sadu 1986. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Grafičko inženjerstvo i dizajn – Industrijski dizajn odbranio je 2011.god.
email: dragan.malic@fondmt.rs



MSc Gojko Vladić.
email: vladicg@uns.ac.rs



UTICAJ VIZUELNIH FAKTORA NA SUBJEKTIVNU OCENU DIZAJNA AMBALAŽE THE INFLUENCE OF VISUAL FACTORS ON THE SUBJECTIVE ASSESSMENT OF PACKAGING DESIGN

Tijana Petrović, Gojko Vladić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – U radu se istražuje uticaj vizuelnih faktora na subjektivnu ocenu oblika bočica od strane ispitanika i međusobna povezanost vizuelnih faktora koji opisuju oblik bočice za parfem. Odabrani su reprezentativni oblici bočica parfema, koje ispitanici ocenjuju na bipolarnim petočlanim skalama procene u zavisnosti od pet karakteristika. Dobijeni rezultati istraživanja ukazuju na postojanje značajnih korelacija između karakteristika bočice i mogu se koristiti kao smernice u procesu dizajniranja bočice za parfem.

Abstract – This paper explores the influence of visual factors on the subjective assessment of the bottle shape by the respondents and the interconnection of visual factors that describe the shape of the bottle of perfume. Representative forms of the perfume bottle respondents assess on a five-member bipolar scales depending on the five descriptors. The obtained results suggest the existence of significant correlation between the descriptors of the bottle and can be used to guide the process of designing a perfume bottle.

Ključne reči: ambalaža, oblik, dizajn, bočica, parfem.

1. UVOD

Značaj ambalaže neprestalno raste sa porastom broja proizvođača na tržištu. Zbog velikog broja proizvoda dizajn proizvoda i njegove ambalaže se mora posvetiti velika pažnja ukoliko se želi postići uspešna prodaja proizvoda. Pored toga, ambalaža treba da bude efikasna reklama za proizvod i proizvođača. Ambalaža prva ostvaruje kontakt sa kupcem, a to je vizuelni kontakt. Ona treba da bude estetski privlačna i dovoljno uočljiva kako bi se u očima kupca izdvojila od ostalih sličnih proizvoda. Kupci će u velikom broju slučajeva pre odabratи proizvod čija je ambalaža lepša, osim ukoliko ne postoji drastična razlika u ceni ili neki drugi razlog zbog koga se kupuje proizvod čije je pakovanje manje privlačno [1]. Uspeh proizvoda na tržištu direktno zavisi od toga koliko on zadovoljava želje i zahteve potrošača. Analiziranje ponašanja potrošača [2] je pokazalo da četiri elementa u dizajnu ambalaže najviše privlače pažnju potrošača pri kupovini, a to su:

- boja,
- oblik (spoljna struktura),

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Siniša Kuzmanović, red.prof.

- simboli i brojevi,
- tipografija.

Jasno je da se ovim elementima mora posvetiti velika pažnja kako bi se obezbedio uspeh na tržištu. Istraživanje vizuelnih osobina i doživljavanja tih osobina od strane potrošača je potrebno još u fazi razvoja proizvoda ili za stvaranje baze znanja koja može poslužiti kao generalna referenca pri definisanju dizajna ambalaže jer nekadašnja praksa isprobavanja proizvoda direktno na tržištu ima negativne finansijske efekte, a može da stvori i lošu sliku o proizvođaču [3]. U ovom radu je pažnja usmerena na oblik ambalaže, odnosno konkretno na oblik bočice za parfem.

2. CILJEVI I ZADACI ISTRAŽIVANJA

Svrha istraživanja je da se utvrde faktori koji mogu uticati na subjektivnu procenu elegancije, praktičnosti i estetskog doživljaja oblika bočice za parfem. U istraživanju je potrebno odrediti značaj uticaja i međusobnih korelacija karakteristika prilikom ocenjivanja reprezentativnih oblika bočica parfema kako bi se mogle odrediti smernice za proces dizajniranja odgovarajućeg oblika bočice parfema. Ciljna grupa ovog istraživanja su poslovne žene.

3. METOD

3.1. Ispitanici

S obzirom da se istraživanje sprovodi sa ciljem dobijanja smernica i saznanja za optimalan dizajn bočice za parfem koji je namenjen poslovnim ženama, ispitanici su bili isključivo žene, starosne dobi od 30 do 55 godina. Izbor ispitanika je slučajan. Broj ispitanika je 50.

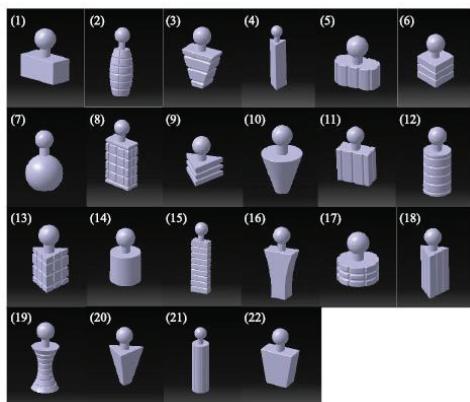
3.2. Stimuli

U cilju izbora stimulusa za eksperiment izvršeno je preliminarno istraživanje za čije potrebe je koristeći softver DS Catia V5R16 modelovano 150 različitih oblika bočice, koji su zatim ocenjivani po pojedinačnim karakteristikama složenosti, elegancije, praktičnosti, lepote i stabilnosti oblika od strane ispitanika. Na osnovu ocena su odabrani oni oblici koji su najbolje odražavali karakteristike oblika bočica. Kako bi se mogla utvrditi povezanost pojedinih karakteristika oblika bočica, uvedene su gradacije pojedinačnih karakteristika bočica. Broj stimulusa je navedenim kriterijumima sveden na 22 oblike. Različiti oblici imaju različite nivoje stilizacije, različite proporcije i stabilnost. Postoje karakteristike tipične samo za pojedinačne oblike, i one se razmatraju zavisno od rezultata istraživanja za pojedinačne oblike. Oblici se mogu međusobno kombinovati u određene

grupe, kako bi se utvrdilo postojanje zavisnosti karakteristika bočice sa subjektivnim ocenama ispitanika.

Prema nivou stilizacije oblici se dele u četiri grupe: oblici bez stilizacije, oblici sa vertikalnim reljefom, oblici sa horizontalnim reljefom, oblici sa horizontalnim i vertikalnim reljefom. Prema vrsti oblika postoji podela na cilindrične oblike, trouglaste oblike i pravougaone oblike. Prema tipu oblika postoji podela na oblike sa elementima zaobljenja i oblike bez elemenata zaobljenja. Prema proporciji dužine i širine stranica oblici se dele na oblike sa proporcijama 2:1, 1:1, 5:8 i 1:3. Prema stabilnosti, oblici se dele na stabilne i nestabilne.

Oblici su predstavljeni na kratkom filmu, u trajanju od oko tridesetak sekundi, pri čemu se oblik predstavlja u izometrijskom pogledu, a zatim sa svake strane, kako bi se uočile njegove karakteristike. Oblici su predstavljeni na istim pozadinama (gradijent crne i bele), bez boje, odnosno svi su iste sive nijanse, kako ne bi postojao uticaj boje na procenu karakteristika. Zatvarači na svim boćicama su isti, kako bi se izbegao uticaj oblika zatvarača na ocenu oblika boćice. Oblici koji su prikazivani ispitanicima i njihovi redni brojevi su prikazani na slici 1.



Slika 1. Projektovani modeli

3.3. Instrument

Instrument ispitivanja je petočlana bipolarna skala procene na čijim krajevima se nalaze karakteristike suprotnog značenja koja je prezentovana ispitaniku, a koja je prikazana na slici 2.

nestabilno	-2	-1	0	1	2	stabilno
prosto	-2	-1	0	1	2	složeno
nelegantno	-2	-1	0	1	2	elegantno
nepraktično	-2	-1	0	1	2	praktično
ružno	-2	-1	0	1	2	lepo

Slika 2. Forma za ocenjivanje oblika boćica

Karakteristike su birane na osnovu predistraživanja u kojem je ispitanicima prikazivano prethodno modelovanih 150 oblika i od njih se tražilo da oblike opisu sa par reči za koje smatraju da najviše odgovaraju ponuđenom obliku boćice. Za opis oblika boćice su se najčešće upotrebljavali sledeći opisi: prosto, lepo, ružno, nestabilno, moderno, hladno, elegantno, zanimljivo, dosadno, praktično, teško, glomazno, zanimljivo, tanko, simpatično, starinsko. S

obzirom da je cilj modelovati bočicu koja će odgovarati poslovnim ženama, odabrane su one karakteristike koje su smatrane bitnim za ciljnu grupu. Odabrane su karakteristike elegantno, praktično, lepo i njihove negacije (nelegantno, nepraktično i ružno). Najbitniji kriterijum za ocenu oblika je praktičnost boćice, posebno praktičnost boćice za nošenje u torbi, torbici, džepovima i sl. Ideja je da oblik boćice bude takav da poslovnim ženama ne predstavlja opterećenje da ga nose sa sobom na posao ili da ga imaju u bilo kom trenutku pored sebe. Karakteristike elegancija i lepotu su bitni kriterijumi koji učestvuju u donošenju odluke u kupovini gotovo svakog proizvoda. Dodata su još dve karakteristike – složenost i stabilnost oblika. S obzirom da ne postoje utvrđene skale složenosti i stabilnosti oblika, prepusteno je ispitanicima da sami ocene ova dva kriterijuma i na osnovu njihovih ocena će se vršiti ispitivanje značaja ova dva kriterijuma. Složenost se može izraziti na različite načine, a autor je odabrao da izrazi složenost preko jednog tipa stilizacije, koji će se primenjivati na različite načine, kako bi se mogao uočiti uticaj na doživljaj oblika boćice. Dakle, kao deskriptori su korišćeni parovi: prosto - složeno, nestabilno - stabilno, nelegantno - elegantno, nepraktično - praktično, i ružno - lepo.

3.4. Procedura

Za svaki od 22 oblika ispitanici su ocenjivali svaki od 5 parova karakteristika. Ispitanici su jedan za drugim ocenjivali oblike, tako da nije postojala konverzacija ni dogovor među ispitanicima o ocenama oblika boćice. Objasnjeno je da se ocenjuju oblici boćice za parfem, da je parfem namenjen poslovnim ženama, ciljna grupa kojoj svi ispitanici i pripadaju, i da oblike ocene na osnovu ličnog shvatanja koliko je određeni oblik pogodan za korišćenje, odnosno lak za rukovanje i upotrebu, pogodan za nošenje i koji oblik boćice im se najviše sviđa kao korisnicima parfema. Napomenuto je i da je u pitanju parfem namenjen za svakodnevnu upotrebu, slabije koncentracije, količine 30 ml. Ispitanicima su prikazivani oblici predstavljeni u obliku kratkih filmova na monitoru kompjutera. Nakon što bi ispitanici odgledali film za jedan oblik boćice na papiru su u tabeli zaokruživali ocene za dati oblik. Zatim se prelazilo na film sledećeg oblika i njegovo ocenjivanje. Ispitanicima su pod istim uslovima oblici prikazivani različitim redosledom. Pre ispitivanja ispitanici su upoznati sa procedurom izvođenja eksperimenta - tabela sa ocenama deskriptora, značenje ocena, značenje deskriptora, i objašnjeno je da nema tačnih, netačnih, poželjnih ili nepoželjnih odgovora. Ispitanici su imali neograničeno vreme za ocenjivanje svakog oblika. Oblik je nakon završetka filma ostao prikazan na monitoru, u izometrijskom pogledu, a film je na zahtev ispitanika prikazivan ponovo po potrebi.

4. REZULTATI I DISKUSIJA

Podaci dobijeni u anketi su unešeni u matricu radi obrade u softverima MS Excel i Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Bipolarna skala karakteristika svedena je na unipolarnu skalu:

-2 -1 0 1 2

1 2 3 4 5

Urađene su sledeće analize:

1. Pirsonova korelacija subjektivnih ocena deskriptora oblika,
2. ANOVA test razlike u procenama deskriptora,
3. Scheffe Post Hoc testovi značajnosti razlika aritmetičkih sredina deskriptora oblika,
4. T-test i Levene-ov test za utvrđivanje jednakosti sredina,
5. Deskriptivna statistika.

Međusobna korelacija ispitivanih vizuelnih deskriptora oblika boćice parfema je određena preko Pirsonove korelacije. Rezultati ispitivanja Pirsonove korelacije su prikazani u tabeli 1.

Tabela 1. *Pirsonova korelacija subjektivnih ocena deskriptora oblika ambalaže parfema*

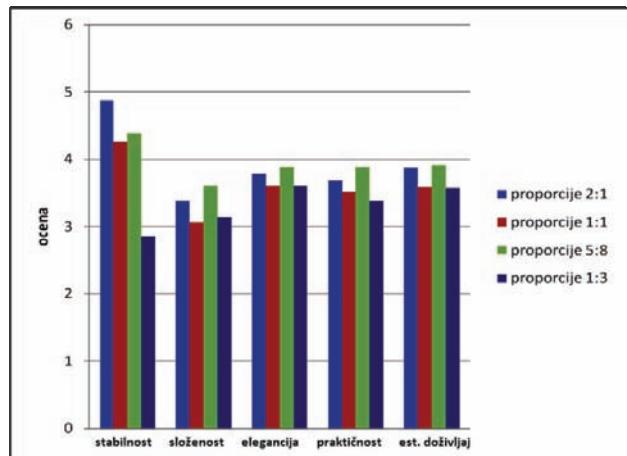
Deskriptori		Stab.	Slož.	Eleg.	Prakt.	Est. dož.
Stab.	Pirsonov koef.	1	,198	,208	,367	,281
	p(2-smerno)		,000	,000	,000	,000
Slož.	Pirsonov koef.	,198	1	,295	,191	,302
	p(2-smerno)	,000		,000	,000	,000
Eleg.	Pirsonov koef.	,208	,295	1	,423	,725
	p(2-smerno)	,000	,000		,000	,000
Prak.	Pirsonov koef.	,367	,191	,423	1	,493
	p(2-smerno)	,000	,000	,000		,000
Est.	Pirsonov koef.	,281	,302	,725	,493	1
	p(2-smerno)	,000	,000	,000	,000	

Najveći koeficijent korelacije (r) je između procene elegancije i lepote ($r = 0.725$, $p < 0.01$). Ova visina korelacije se prema Petzu [4] svrstava u vrlo visoku povezanost. Elegantni oblici se uglavnom doživljavaju i kao lepi.

Praktični oblici deluju lepše i elegantnije od nepraktičnih oblika. Složeniji oblici se do određene mere smatraju lepšim i elegantnijim od prostih oblika, ali previše složeni oblici ne deluju elegantno ni lepo.

Izračunati koeficijenti korelacije su statistički veoma značajni, što znači da postoji stvarna korelacija karakteristika.

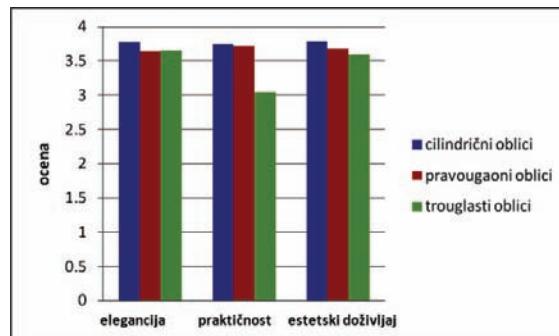
Rezultati ocena oblika na osnovu proporcija oblika su prikazani na slici 3. Oblici proporcija 5:8 su ocenjeni kao najlegantniji, najpraktičniji i najlepši.



Slika 3. *Prikaz prosečnih ocena deskriptora u zavisnosti od proporcija oblika*

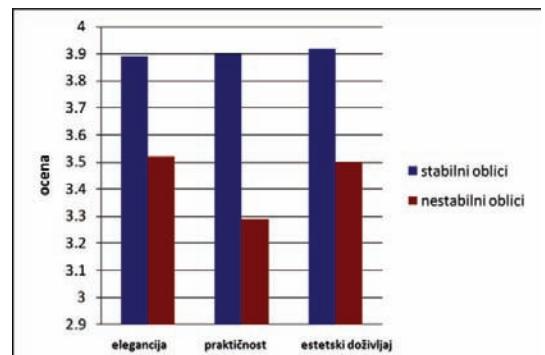
Rezultat je očekivan ako se zna da se ovaj odnos proporcija smatra idealom lepote (zlatni presek). Takođe se potvrdio stav teoretičara iz oblasti psihologije umetnosti i eksperimentalne estetike da estetski doživljaji različitih pojedinaca u sebi imaju nezanemarljivu dozu konzistentnosti, tj. konvergiraju ka sličnim preferentnim sklopovima (dobra forma, zlatan presek) [5].

Svi oblici boćica su podeljeni u tri grupe: cilindrični, pravougaoni i trouglasti. Cilindrični oblici se smatraju najlepšim, najlegantnijim i najpraktičnijim. Prosečne ocene oblika u zavisnosti od vrste oblika boćice su prikazane na slici 4.



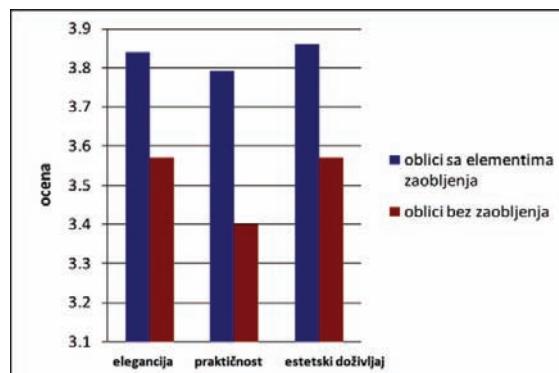
Slika 4. *Prikaz prosečnih ocena elegancije, praktičnosti i estetskog doživljaja u zavisnosti od oblika*

Oblici koji imaju zaobljenja se smatraju elegantnijim, lepšim i praktičnijim od oblika koji nemaju zaobljenja. Prosečne ocene ovih deskriptora u zavisnosti od zaobljenosti oblika su predstavljene na slici 5.



Slika 5. *Prikaz prosečnih ocena elegancije, praktičnosti i estetskog doživljaja u zavisnosti od stabilnosti oblika*

Stabilni oblici su ocenjeni kao praktičniji, lepsi i elegantniji od nestabilnih (slika 6).



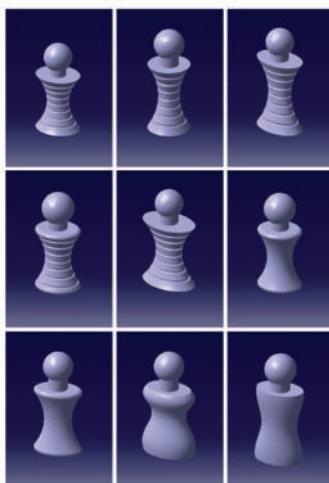
Slika 6. *Prikaz prosečnih ocena elegancije, praktičnosti i estetskog doživljaja u zavisnosti od zaobljenosti oblika*

Oblik 19 (slika 7., levo) je očekivano (prema rezultatima istraživanja) ocjenjen i kao najlepši i kao najelegantniji. Ovaj oblik je cilindričan, znači sa elementima zaobljenja, sa horizontalnim reljefom, a ove karakteristike su i ocenjene kao najelegantnije i najlepše. Ipak, kao najpraktičniji je ocenjen oblik 16 (slika 7., desno).



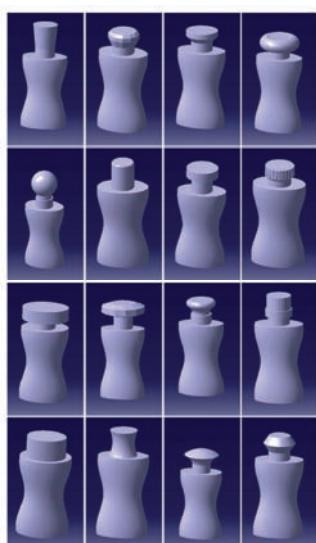
Slika 7. Oblici bočica koji su dobili najviše ocene

Oblik 19 je modifikovan (slika 8) kako bi se dobilo bolje rešenje, odnosno praktičniji oblik, tako da je kružna baza oblika svedena na elipsastu. Ivice su zaobljene, i dobijen je oblik ženskog tela. Stilizacija je uklonjena kako bi se dobila jednostavnija bočica, modernijeg izgleda.



Slika 8. Modifikacije oblika

Kada je odabran oblik tela bočice oblikovani su različiti zatvarači. Predlozi oblika zatvarača su dati na slici 9. Zatvarači su oblikovani da imaju zaobljenja, kako svojim oblikom ne bi odudarali od tela bočice.



Slika 9. Modeli zatvarača

Za konačni oblik cele bočice odabrani su oni zatvarači koji su delovali najskladnije sa telom bočice. Predlog rešenja bočice prikazan je na slici 10.



Slika 10. Predlog rešenja oblika bočice parfema

5. ZAKLJUČAK

Istraživanjem su dobijena saznanja o tome kakav oblik bočica parfema se sviđa ciljnoj grupi i na osnovu njih je modelovana bočica. Bočicu za parfem ne karakteriše samo oblik, tu su i boja bočice, material, tekstura, štampa, dekoracija itd., ali istraživanje je pokazalo da i sam oblik bočice može značajno doprineti pozitivnijoj oceni elegancije i lepote bočice. Dizajn proizvoda uvek treba da bude takav da se, pre svega, sviđa potrošačima, jer će oni taj proizvod kupovati i koristiti.

6. LITERATURA

- [1] N. Talović, "Uloga ambalaže u prodaji", časopis Market, broj 56, Novembar/Decembar 2010.
- [2] D. Cvetković, D. Marković, "Dizajn pakovanja", Univerzitet Singidunum, Beograd, 2010.
- [3] G. Vladić, D. Novaković, N. Kašiković, "Analiza faktora estetike i prepoznatljivosti pet ambalaže", 2011
- [4] B. Petz, (1997), "Osnovne statističke metode za nematematičare", Naklada Slap, Jastrebarsko.
- [5] M. Polovina, S. Marković, "Estetski doživljaj umetničkih slika", Psihologija, 2006, Vol. 39(1), str.39-55

Kratka biografija:



Tijana Petrović rođena je u Rumi 1986. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Grafičko inženjerstvo i dizajn – Industrijski dizajn odbranila je 2011.god.
email: petrovic.t.tijana@gmail.com



Ass MSc Gojko Vladić.
email: vladicg@uns.ac.rs



STAMBENO-POSLOVNI OBJEKAT U NOVOM SADU

A HOUSING PROJECT – THE OFFICE BUILDING

Veselin Krvavac, Predrag Šidjanin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – *U radu je predstavljen projekat stambeno – poslovnog objekta, sa naglaskom na sam sistem gradnje gde je vodjeno računa o energetskoj efikasnosti. Jedan od ciljeva ovakvog projektovanja je podizanje svesti o održivosti u izgradnji, ušteti energije kao i što većoj upotrebi obnovljivih izvora energije.*

Abstract - This paper presents a housing project - the office building, with an emphasis on building a system where I was guided into account the energy efficiency. One of the goals of this design is to raise awareness of sustainability in construction, energy savings and the increased use of renewable energy sources.

Ključne reči: arhitektura, stambeno – poslovni objekat, energetska efikasnost, obnovljiva energija.

1. UVOD

Poslednjih godina u Evropi se dosta govori o očuvanju prirodne sredine, ušteti energije i korišćenju alternativnih i obnovljivih izvora energije u cilju održivog razvoja. Upravo ovaj problem je tema rada kako bi i na našim prostorima dobila na značaju ova problematika.

Postavlja se pitanje kako izgraditi urbane zajednice koje omogućavaju visokokvalitetan način života, a da se pri tom ne ugrožavaju, ili manje ugrožavaju prirodni resursi? Racionalno korišćenje energije, kao i njena racionalna proizvodnja, glavni su oslonci održivosti [1].

Da bi pristup projektovanju i izgradnji imao savremen karakter, potrebno je okrenuti se prirodi, bez narušavanja njene ravnoteže, a to se može postići većim korišćenjem obnovljive energije. U svakom slučaju potrebno je suočavanje sa problemima koji će vremenom biti sve veći.

2. NISKO - ENERGETSKA GRADNJA

2.1. Niska energija

Niska-energija znači malu potrošnju energije za obezbeđivanje grejanja, hlađenja i sanitarno tople vode u jednom stanu. To znači izgradnju energetski efikasnih stanova, i korišćenje besplatne obnovljive energije da bi se time dodatno smanjili troškovi za energiju, što u praksi predstavlja 4 do 5 puta manje potrošenog novca za mnogo bolji komfor.

Niska-energija je uvek vezana za količinu primarne energije potrebne da bi se obezbedio ugodan život stanarima jedne zgrade.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Predrag Šidjanin, red. prof.

Da bi zgrada bila nisko-energetska, ta količina energije mora biti ispod određene granice. Maksimalna potrošnja energije je definisana normama koje su razičite od zemlje do zemlje i koje se razvijaju tokom vremena. Ono što se smatralo niskoenergetskom gradnjom juče nije više isto što i danas i možda neće biti isto sutra.

Ima nekoliko načina upotrebe energije u bilo kojoj zgradici:

- ✓ energija za grejanje
- ✓ energija za hlađenje i/ili dodatno grejanje
- ✓ energija za zagrevanje sanitarno tople vode
- ✓ energija za ventilaciju
- ✓ energija za osvetljenje
- ✓ energija za sve električne uređaje (od frižidera do TV)

Najčešće, niska-energija se odnosi na energiju potrebnu samo za grejanje ili energiju potrebnu za grejanje i za pripremu tople vode. Ponekad, ta energija se odnosi na grejanje, hlađenje, pripremu tople vode, ventilaciju i osvetljenje. Naravno, zavisno od toga koja potrošnja se računa, energetska norma je različita.

2.2. Primarna energija

Kao što je pomenuto, energija koja se troši u jednoj zgradi meri se u obliku primarne energije. Na primer, kada se ugalj ili prirodni gas koriste za grejanje, tada se primarna energija iz fosilnih goriva direktno pretvara u toplotnu. Primarna energija je energija pre transformacije. Primarna energija uglavnom potiče iz fosilnih goriva (nafte, prirodnog gasa, uglja i uranijuma) ili se preuzima iz obnovljivih izvora energije (vode, vetra, sunca, zemlje).

2.3. Električna energija

U bilo kojoj zgradici, obično se koristi kombinacija primarne i električne energije da bi se obezbedile sve potrebe za energijom. Električna energija je sekundarna energija koja se proizvodi koristeći primarnu energiju, najviše iz termo, hidro i nuklearnih elektrana.

Zbog gubitaka koji se javljaju za vreme proizvodnje i transporta električne energije, sva utrošena količina primarne energije ne pretvara se u korisnu električnu energiju. Da bi se izračunalo koliko se primarne energije troši u jednoj zgradi, neophodno je konvertovati utrošenu električnu energiju u primarnu energiju.

Gubici koji se javljaju u toku proizvodnje električne energije uzeti su obzir sa faktorom konverzije. Taj faktor se koristi kada se konverteuje kilowat-sat električne energije u kilowat-sat primarne energije. Faktor varira od 2 do 3 zavisno od zemlje.

To znači da potrošnja 1kWh električne energije u zgradici, je odgovorna za utrošena 2 do 3kWh primarne energije u energetskom bilansu.

2.4. Obnovljiva energija

Obnovljiva energija je energija koja ne može biti iscrpljena jer izvor energije ostaje nepromjenjen svojom upotrebom ili se izvor sam prirodno dopunjava. Najveća upotreba obnovljive energije u svetu je kroz hidroelektrane. Za zgrade, obnovljiva energija se najčešće koristi kroz geotermalnu, solarnu, energiju veta i biomasu.

Obnovljiva energija može biti veoma efikasno iskoriscena za grejanje ili hlađenje zgrada, za proizvodnju sanitarnih tople vode ili električne energije. Lokalno korišćenje obnovljive energije se računa u upotrebu primarne energije, ali ta energija ne može biti uzeta u obzir na isti način kao upotreba primarne energije iz fosilnih goriva. U stvari, lokalna upotreba obnovljive energije je uglavnom besplatna, ne doprinosi globalnom zagrevanju i štiti od uvećanih cena energije.

3. KONCEPT I DEFINICIJE ENERGETSKI EFIKASNIH ZGRADA

3.1. Low energy

Ne postoji globalna definicija za low-energy zgrade, ali mahom se govori o zgradama koje imaju bolje energetske karakteristike nego što je zahtevano u važećim građevinskim propisima (standardi za energetsku efikasnost ili upotrebu alternativnih izvora energije) [2]. Low-energy zgrade obično podrazumevaju izuzetnu izolaciju, energetski efikasne prozore, odličnu zaptivenost i primenu izmenjivača topote radi smanjenja energije neophodne za grejanje i hlađenje prostora.

Takođe, one se mogu koristiti i tehnikama pasivne solarne arhitekture i dizajnerskih rešenja ili aktivnih solarnih sistema za grejanje vode ili proizvodnju električne energije (PV - fotovoltača).

Različite vrste zahteva u vezi sa potrošnjom energije prisutne su širom Evrope, primeri:

DK low-energy class 1 (Danska) - 35+1100/AkWh/m²/godišnje (energija za grejanje, hlađenje, ventilaciju i zagrevanje vode (A je površina poda grejanog dela zgrade))

Minergie (Švajcarska) - 42kWh/m²/godišnje (energija za grejanje, hlađenje, ventilaciju i zagrevanje vode)

Effinergie (Francuska) - 50kWh/m²/godišnje (energija za grejanje, hlađenje, ventilaciju, zagrevanje vode i osvetljenje)

Passivhaus (Nemačka) - 120kWh/m²/godišnje (energija za grejanje, hlađenje, ventilaciju, zagrevanje vode, osvetljenje i aparate za domaćinstvo)

Trenutno, sedam država članica EU definisalo je šta to jednu zgradu čini low-energy zgradom: Austrija, Švajcarska, Danska, Velika Britanija, Finska, Francuska, Nemačka i Belgija (flamanski deo zemlje). Još četiri zemlje planiraju ovo: Luksemburg, Rumunija, Slovačka, Švedska.

3.2. Pasivne kuće i passivhaus kuće

Definicije za pasivne kuće su još heterogenije jer se ovde pod istim pojmom podrazumevaju dve potpuno različita tipa zgrada u Centralnoj i Severnoj Evropi (Nemačka, Austrija, Švedska, itd), odnosno u Južnoj Evropi (Španija, Italija, Portugal, Grčka).

U Južnoj Evropi termin pasivna kuća (eng. passive house) znači da je kuća projektovana u skladu sa konceptom pasivnog dizajna (Passive Design), tj. korišćenja pasivnih tehnologija (velike staklene površine za propuštanje

sunčeve energije, štitnici od Sunca kao zaštita od pregrevanja tokom leta, itd).

U Centralnoj Evropi termin pasivna kuća / Pasivna kuća (eng. - Passive House, nem. - Passivhaus) odnosi se na objekte koji su izgrađeni po istoimenom standardu koji je postavljen u Institutu u Darmštat, Nemačka.

Passivhaus je zgrada izgrađena po posebnom standardu u kom se temperatura unutrašnjeg vazduha postiže bez aktivnog sistema za grejanje, već temperaturom vazduha iz KGH sistema. Kako bi ovo bilo moguće koriste se i sva druga rešenja pasivnog dizajna ali i najsavremenija tehnološka dostignuća: orijentacija ka jugu, odlično izolovane staklene površine - U-vrednosti 0.75 W/(m²K), odlična zaptivenost, odsustvo konzola i hladnih mostova...

3.3 .Zero-energy i zero-carbon kuće

Specifičnost zero-carbon (zero - nula) kuća je u tome što svoje dodatne energetske potrebe, koje ne mogu same da proizvedu iz sopstvenih izvora (solarna energija, topotne pumpe, itd), nadoknađuju iz mreže koja se u potpunosti iz obnovljivih izvora.

Kuća sa zero-energy (ili net-zero-energy) potrošnjom, posmatrano na godišnjem nivou, može biti energetska nezavisna, ali, u praksi ovo znači da će u nekom periodu proizvoditi više energije nego što troši i vraćati je u mrežu, dok će u nekim periodima imati veće potrebe koje će nadoknađivati iz mreže. Ovo se dešava pre svega iz tog razloga što su obnovljivi izvori energije na parceli najčešće zavisni od doba godine.

3.4. Energy-positive kuće

Energy-positive, ili plus energy (energetski pozitivne) kuće, su one kuće koje na godišnjem nivou proizvedu više energije iz obnovljivih izvora nego što potroše iz spoljašnjih izvora (topotne pumpe, grejanje vode solarnim pločama, fotovoltača/PV).

Ovo se postiže kombinacijom generatora električne energije male snage i energetski efikasnih rešenja kao što su pasivni solarni dizajn, izolacija, odabir parcele i orijentacija objekta, topotne pumpe, izmenjivači topote, grejanje vode solarnim pločama, fotovoltača/PV.

4.NAČINI IZVOĐENJA NISKO-ENERGETSKE GRADNJE

Postoji dosta toga što bi se moglo reći na temu izvođenja nisko-energetske gradnje, ali sve se u suštini svodi na 2 glavna aspekta:

Ušteda energije: od arhitektonskog oblika, orijentacije, topotne izolacije, sprečavanja topotnih mostova, korišćenja energetski efikasnih sijalica i uređaja, o svemu mora da se vodi računa da bi se uštedela energija.

Upotreba obnovljive energije: počevši od upotrebe pasivne solarne energije za proizvodnju sanitarnih toplih voda ili električne energije. Korišćenje geotermalne, solarne energije i energije veta umanjuje ekološki "footprint" gradnje i štedi energiju.

Kombinacijom štednje energije i upotrebe obnovljivih izvora energije, moguće je postići najzahtevnije nisko-energetske norme. Ali počevši od najranijeg planiranja, neophodno je postaviti šta su objektivi i koliki je budžet, u cilju iznalaženja najprikladnijeg rešenja.

Principi topotne izolacije - Cilj topotne izolacije je održavanje konstantne ugodne temperature u kući sprečavajući transfer topote između unutrašnje i spoljne

klime. U hladnim mesecima, topotna izolacija će sprečiti bekstvo unutrašnje topote vani. U toplim mesecima, usporiće prođor topote u unutrašnjost kuće. Topotna izolacija je prema tome dizajnirana da kontroliše različite komponente prenosa topote:

- ✓ Kondukciju kroz građevinski materijal
- ✓ Konvekciju preko kretanja vazduha
- ✓ Topotnu radijaciju

5. PRIMERI ENERGETSKI EFIKASNIH OBJEKATA

5.1. Hamnhuset, Švedska (BuildwithCaRe demo-projekat, CaRe - Carbon Reduction) slika br. 1.

BuildwithCare je program delimično finansiran od strane Interreg IV B North Sea Programme-a koji ima za cilj sveprisutnu energetsku efikasnost u građevinarstvu. Započet je 2008. godine i uključuje lokalne i regionalne uprave, univerzitete i institucije iz 10 regiona u pet država u oblasti Severnog Mora.

Hamnhuset je jedan od projekata ovog programa i služi kao demonstrativni primer novoizgrađene zgrade za višeporodično stanovanje u Švedskoj.

Ovo je najveće stambeno naselje u Švedskoj izgrađeno po Passivhaus konceptu sa ukupno 116 stambenih jedinica. Završeno je 2008. godine.

Korišćene tehnologije - solarni paneli pokrivaju sve potrebe za toplom vodom tokom letnjih meseci (oko 135.000kWh/godina). Zimi se za grejanje koristi električna energija iz zelenih izvora. Procene potrošnje za grejanje i toplu vodu su oko 28 kWh/m², a potrošnja električne energije 29 kWh/m² godišnje.

Upoređenje troškova i dobijenih ušteda - Povećanje cene izgradnje u odnosu na konvencionalni objekat bilo je 4%. To znači da je ovaj projekat koštao oko 80.000 evra više u odnosu na objekat iste veličine i namene koji je izgrađen po švedskim standardima.

Ova razlika trebalo bi biti nadoknađena u prve tri godine upotrebe objekta.

Dodatno, Hamnhuset može smanjiti emisiju CO₂ za 75% uprkos tome što je potrebno više materijala koji je dopreman sa veće udaljenosti.



Slika br. 1. Hamnhuset, Švedska (BuildwithCaRe demo-projekat, CaRe - Carbon Reduction)

5.2. Lodenareal Innsbruck, Austrija (najveći passivhaus kompleks u Austriji)

Neu Heimat Tirol, investitor u javnom vlasništvu, radio je na najvećem passivhaus projektu u Austriji - Lodenareal u Innsbruku. Sa 33.000 m² i 354 objekta do proleća 2010. godine. Ovaj projekat treba da ispunjava striktne Passivhaus standarde i biće certifikovan od strane Passivhaus instituta u Darmštu. Korišćene tehnologije - Ukupna potrošnja energije godišnje i po kvadratnom metru pratiće passivhaus zahtev od 15/kWh sa samo 7kW/h/m² godišnje za grejanje. Oko 80% energije za grejanje biće pokriveno kombinacijom peći na pelet i gasnog kotla, a preostalih 20% sa 1.050m² solarnih panela koji bi godišnje trebalo da isporučuju 350kmkWh/m². Takođe, karakteristike izolacije i ventilacije biće u skladu sa passivhaus zahtevima.

6. ARHITEKTONSKO OBLIKOVNA ANALIZA

6.1 Lokacija objekta

Objekat je lociran u širem centru grada, u Radničkoj ulici. Teren je prilično ravan. Gabarit je pravougaoni, ukupnih dimenzija 28.00x13.70m. Orientacija samog objekta uslovljena je datom parcelom a to je istok-zapad u odnosu na dominantnu osu po kojoj je objekat izdužen kako i solarni principi projektovanja nalažu, kako bi južna fasada bila okrenuta ka suncu. Zato su na ovoj strani projektovani brisoleji koji će pružiti objektu potrebnu zaštitu od visokih intezivnih sunčevih zraka u toku ljetnjih meseci .

6.2 Forma objekta

U praksi se pokazalo da objekti svedene kompaktne forme lakše dostižu željenu energetsku efikasnost. Tako se i ovde težilo jednostavnosću u samoj formi objekta,slika br. 2. Razudjena forma, konzole, upusti stvaraju velike probleme kod izvodjenja a i samog postizanja efikasnosti, jer su to potencijalna mesta za hladne mostove. Sam volumen forme objekta predstavlja indeks energetske efikasnosti .[3]



Slika br. 2. Južna i severna fasada objekta

6.3 Funkcija objekta

Objekat je po funkciji višeprodični stambeno-poslovni objekat. Spatnosti P+4, sa vertikalnim komunikacijama izvedenim u vidu dvokrakog stepeništa i lifta. U okviru objekta predviđena su 12 stanova i 3 poslovna prostora kao i zajedničke i tehničke prostorije.

U razradi osnova stambeno poslovne zgrade težilo se da budu što slobodnije.

Transparentnost osnova je neophodna kad god to nalaže uslovi, kao što je nepoznat krajnji korisnik prostora. Od toga se mora krenuti u svakom procesu projektovanja prostora kako stambenog tako i poslovnog. Ovde se više vodilo računa o postavci prostorija u dnevnim zonama u kojima će se provoditi više vremena da budu na južnim stranama a ostali sadržaji na severnoj strani.

7.ZAKLJUČAK

Zgrade troše skoro plovinu od ukupne proizvedene energije, koja najvećim delom nastaje iz neeobnovljivih izvora kojima preti i sledi nestanak tokom vremena. Nepravilno korišćenje ovih izvora negativno utiče na životnu sredinu i remeti ekosistem. Sve ovo ukazuje na to da se trebaju promeniti stavovi u svim sferama delovanja, odnosa i ponašanja ljudi prema prirodi.

Arhitekte koje zajedno sa ostalim stručnjacima iz ostalih oblasti učestvuju u procesu stvaranja, imaju jednu od vodećih uloga u rešavanju ovih problema. Okretanje prirodi, bez narušavanja njene ravnoteže, treba da bude jedan od ciljeva savremenog pristupa projektovanju i građenju.

Danas postoji tip arhitekture čiji se dizajn i konceptualne karakteristike definišu kao stil čiji su korenji u 21. Veku arhitektura koja formuliše stav primeren nošoj i budućim erama; arhitektura koja nalazi svoje forme van tradicionalnih izvora materijala i dizajna, i bazira svoj dizajn na integrisanom procesu planiranja i organizovanja, uzimajući u obzir sadašnji i budući način života. Ova arhitektura ima radikalno drugačiju i pozitivnu vezu sa prirodnim okruženjem, svojim korisnicima i svojoj unutrašnjoj tehnologiji.

Prema tome, može se reći da je energetska efikasnost prvenstveno stvar svesti ljudi i njihovoj volji za promenom ustaljenih navika prema energetski efikasnim rešenjima, nego li je to stvar kompleksnih tehničkih rešenja. Stoga je i prilikom davanja preporuka za poboljšanje energetske efikasnosti prvo potrebno razmotriti navike potrošača i uputiti ih u pravom smeru. Takve mere mogu doprineti kvalitetu sredine u kojoj živimo i radimo.

„Postoje samo dva kvaliteta na svetu: efikasnost i neefikasnost i samo dve vrste ljudi: efikasni i neefikasni.“(George Bernard Shaw)

8.LITERATURA

- [1] Ranko Radović: „Novi vrt i stari kavez“, Stylos, Novi Sad, 2005.
- [2] Dragoslav Šumarac “Energetska efikasnost zgrada”, Gradjevinski fakultet Beograd, Beograd, 2005
- [3] Slobodan Krnjetin: “Graditeljstvo i zaštita životne sredine”, Prometej, Novi Sad, 2004.

Kratka biografija:



Veselin Krvavac rođen je u Pljevljima 1980. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka, na Departmanu za arhitekturu i urbanizam, stambeno – poslovni objekat je odbranio novembra 2011. 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.



ARHITEKTONSKA STUDIJA KOMPLEKSA ZA PROIZVODNJU I PRODAJU NAMEŠTAJA U NOVOM SADU

ARCHITECTURAL STUDY OF COMPLEX FOR THE PRODUCTION AND MAKING FURNITURE IN NOVI SAD

Branko Matić, Radivoje Dinulović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – Projekat fabrike nameštaja sa izložbenim prostorom koji je predstavljen u ovom radu previđa da kreirana struktura omogući efektno sprovođenje svih faza izrade komadnog nameštaja, počevši od idejnog dizajna i rešenja do finalne realizacije samih delova nameštaja. Rad je baziran na teorijskom razmatranju problema i njegovom praktičnom rešenju. U uvodnom delu rada prikazan je kratak pregled istorije razvoja proizvodnje nameštaja kao i uvid u specifične potrebe današnjeg korisnika. Posebno su analizirane funkcije kompleksnog procesa proizvodnje nameštaja i na koji način se raznovrsni delovi tog procesa efikasno smeštaju u jedinstven sistem. Poštujući navedene funkcionalne karakteristike koje je projektovana struktura zahtevala, u toku izrade rešenja, težilo se tome da forma samog objekta bude uočljiva ali i primerena i prilagođena ambijentu u kojem se nalazi. Svakako, ono što je bio osnovni cilj rešenja jested da objekat doprinese lakšem funkcionisanju i potrebama kako zaposlenih u tom procesu tako i njihovih klijenata.

Ključne reči: nameštaj, proizvodnja, izložbeni prostor.

Abstract – This thesis presents a project of a furniture factory with an exhibition area, which was designed in such a way that it allows for all phases of furniture production, starting from the conceptual design and solution to the finalization of furniture pieces, to be done within the same structure. The work is based on the theoretical consideration of the problem and its practical solution. In the introductory part of the thesis we have analyzed a brief overview of furniture design history is made and, in addition, we have made an insight into specific needs of contemporary furniture consumers. Further on, we have analyzed the functions of complex furniture production process and how different parts of this process can be effectively combined into a single system. Respecting the required functional characteristics of the factory, general tendency was to form a structure that is visible but appropriate and adapted to the environment in which it is located. The main objective of the presented solution certainly was to facilitate the functioning of the facility and contribute to the needs of its employees and their clients.

Key words: furniture, production, exhibition space

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz diplomskog –master rada čiji je mentor bio dr Radivoje Dinulović, red.prof.

1. UVOD

Sama ideja nastanka ovog projekta leži u želji da se proces od oblikovanja do prodaje nameštaja smesti u jedan kompleks funkcionalno rešen na taj način da se svi procesi nesmetano odvijaju [1].

Želja je da se dobije industrijski kompleks koji će imati velike mogućnosti u proizvodnji i različitosti dizajnerskih rešenja kako za masovnu proizvodnju nemeštaja standardizovanih dimenzija tako i za pojedinačne komadne elemente nameštaja po meri.

Cilj projekta je dobijanje kompleksa za proizvodnju komadnog nameštaja koji će svojim sadržajem, tehnološkim inovacijama i urbanističkim rešenjem odgovarati savremenim potrebama i zahtevima današnjeg potrošača. Današnji kupac zahteva sve više proizvoda sa što više dizajnerskih rešenja, pa je zbog zahteva potrošača proizvodnja primoraba da se prilagodi zahtevima i potrebama na tržištu ili neće opstati.

1.1. Analiza postojećih prostornih elemenata

Danas je Novi Sad veliki industrijski i finansijski centar srpske ekonomije, univerzitetski grad i školski centar, kulturni, naučni, zdravstveni, politički i administrativni centar Autonomne Pokrajine Vojvodine, grad domaćin mnogih međunarodnih i domaćih privrednih, kulturnih, naučnih i sportskih manifestacija, kao i grad muzeja, galerija, biblioteka i pozorišta [2,3].

Smešten na obalama reke Dunav, nalazeći se u središnjem delu Vojvodine, Novi Sad predstavlja njen prirođen centar, ali i tranzitnu vezu između ostalih delova zemlje. Verovatno se u tome krije uzrok njegove iako vremenski kratke istorije, danas ekonomski, privredno i kulturno značajnog grada u zemlji i okruženju.

1.2. Urbanistički aspekt istraživanja

Novi Sad je svojim generalnim planom dosledno sprovodio politiku razmeštanja proizvodnje u odnosu na grad, šireći se u skladu sa društveno, ekonomskim potrebama.

- u industrijskim idnosno privrednim zonama koja su smeštena periferno u odnosu na grad
- Naseljska industrija koja je smeštena blizu stambenih delova grada orijentisana je prostorno i na čistu industriju.
- Unutar grada smešteni su samo specijalni pogoni.

Poslednjih decenija privatno preduzetništvo se razvija kako u Republici Srbiji tako i u Novom Sadu. Ove promene utiču i na prostornu organizaciju grada. Plan grada je da se radne aktivnosti u gradu lociraju u okviru radnih zona.

Prema Generalnom planu prostori za poslovne delatnosti su ulazni pravac Temerinskog puta koji obuhvata prostor južno od puta E-75, između Temerinskog puta i Puta M-7 za Zrenjanin u širini od oko 200m. Namene na ovom pravcu su prvenstveno za trgovinu, ugostiteljstvo i zanatstvo.

Velika prednost ovog dela grada je povezanost sa autoputom E-75. Planovi u ovom delu grada baziraće se prvenstveno na razvaju komercijalno uslužnih delatnosti atraktivnog sadržaja. Parcele će se prilagođavati zahtevima određenih delatnosti, stepen zauzetosti treba da je do 50%, a indeks izgradenosti 05-2, takođe u zavisnosti od vrste poslova. Projekti treba da su u skladu sa Pravilnikom o analizi uticaja objekata, odnosno radova na životnu sredinu. Prilaz objektima treba da bude rešen putem režijske saobraćajnice.

1.3. Aspekt istraživanja proizvodnje

Razvojem čitave industrije došlo je i do razvoja proizvodnje komadnog nameštaja a sam nivo procesa unapređuje se svakodnevno kako bi se dobio kvalitetniji, raznovrsniji i funkcionalniji nameštaj.

Jedan od najsvremenijih načina proizvodnje nameštaja danas je "Fleksibilni proizvodni sistem" čiji je osnovni cilj i motiv ovakve proizvodnje obradivanje malog broja različitih sastavnih delova ali da se njihovim kombinacijama ponudi neograničen broj proizvoda [5].

Proces proizvodnje se vrši linijski na sledeći način: ulaz-razvrstavanje-skladištenje-gruba obrada-fina obrada-finalna obrada-montaža-skladištenje

2. ARHITEKTONSKA STUDIJA KOMPLEKSA PROIZVODNJE I PRODAJE NAMEŠTAJA U NOVOM SADU

Projekat fabrike nameštaja sa prodajnim i administrativnim delom urađen je u skladu sa važećim urbanističkim uslovima grada Novog Sada. Glavni, reprezentativni objekat je spoj potreba ove dve grupe korisnika, i sastoji se od prodajnog salona i administrativnog dela, povezanih atrijumskim prostorom kao dominantnim vizuelnim elementom u enterijeru, i zonom koja spaja/razdvaja prodajni od administrativnog dela.

Objekat za proizvodnju je smešten na kraj parcele, u težnji da se kompleksni tehnološki procesi odvoje što dalje od kupaca. Ipak, on je pozicioniran na način da se omogući lako kretanje zaposlenih od radnog mesta do servisa predviđenih za njihove potrebe u upravnoj zgradi.

2.1. Analiza lokacije

Posebna pažnja posvećena je lokaciji. Povezivanju urbane situacije, namene objekta i funkcije koja se u njemu odvija. Za lokaciju objekta izabrana je parcela na magistralnom putu Novi Sad-Zrenjanin.

Iako su centri po pravilu najvitalniji i najdinamičniji delovi grada, danas se za ulazne delove gradovo to može reći za izgradnju industrijskih objekata.

Parceli se pristupa sa prilaznog puta koji je paralelan sa glavnim magistralnim putem. Ovaj deo grada predstavlja kapiju Novog Sada, i najprometniji prilaz u grad. U vezi sa tom činjenicom mora se voditi računa o oblikovanju objekta.

Tema uređenja i izgradnje date lokacije, koja predstavlja sloboden neizgrađen prostor, zasnovana je na detaljnoj analizi i valorizaciji postojećeg stanja. Ceo proces posmatran je iz nekoliko različitih aspekata:

- optimalno korišćenje lokacije
- regulisane aktivnog saobraćaja unutar kompleksa
- regulisane pasivnog saobraćaja

2.2. Analiza funkcije objekta

Predviđeno je da objekat čine dve jednakobitne celine. Jedna celina je glavni objekat a druga je proizvodni pogon.

Glavni objekat je funkcionalno podeljen u tri celine. Prvu celinu čini izložbeno-prodajni prostor, kao najprezentativniji deo objekta, drugu funkcionalnu celinu čine pomoćne prostorije kako za kupce i goste tako i za zaposlene (restoran, toaleti, garderobera). Treću funkcionalnu celinu čini prostor za zaposlene, u kojem se nalaze kancelarije za dizajnere i uprava fabrike.



Sl.1 Novoprojektovani objekat

Objekat za proizvodnju nameštaja nalazi se na južnoj strani parcele. Funkcionalno je rešen kao dve celine koje su zasebne a međusobno nesmetano funkcionišu. Jedna funkcionalna celina je proizvodnja a druga skladištenje. Komunikacija koja se odvija u procesu proizvodnje i skladištenja vrši se preko otvora koji su širine 5m čime je obezbeđen prolazak potreban tehničkim vozilima.

2.3. Konstruktivni sistem objekta

Fundiranje objekta se vrši na trakastim temeljima na dubini od 160cm. Ispod temelja a iznad tla postavlja se sloj šljunka debljine 20cm. Objekat je rađen u skeletnom sistemu gde je maksimalni raspon između stubova 13m. Stubovi i grede su dimenzija 50x50cm. Međuspratna konstrukcija je sitnorebrasta sa spuštenim plafonom gde je planiran prolaz svih potrebnih instalacija. Spoljni zidovi su od pune opeke 25cm spolja obloženi alu-bond panelima. Unutrašnji zidovi su od opeke 25cm ili 12cm i zavisnosti od potreba [6,7,8]. Na nekim mestima su pregradni zidovi i od gipsa ako funkcija i potrebe to dozvoljavaju. Krov je od limenih krovnih panela u nagibu od 3%.

2.4. Materijalizacija objekta

Materijali su birani sa što manje štetnosti na čovekovu okolinu. Fasada je obložena alu-bond panelima sa imitacijom drveta.

2.5. Instalacije u objektu

Ovaj deo grada ima rešene sve sisteme instalacija pa samim tim nisu potrebne nikakve dodatne intervencije. Ventilacija je rešena prirodnim i prinudnim putem. Prinudna ventilacija je postavljena u toaletima i prostorijama u kojima nije bilo moguće obezbediti prirodnu ventilaciju. Vodovod i kanalizacija se priključuju na postojeću gradsku mrežu kao i na elektro mrežu. Za interne instalacije postoje tehničke prostorije u sklopu objekta.

2.5. Univerzalni dizajn

Prilikom projektovanja posebna pažnja je posvećena nesmetanom kretanju dece i osoba sa invaliditetom.

-vetrobran je u nivou ulaznog hola i izložbenog prostora, odnosno stepenišnog prostora

-pored muških i ženskih toaleta projektovani su i toaleti koji su prilagođeni osobama sa invaliditetom kao i prostor za previjanje beba.

-liftovi povezuju sve nivoe objekta

-širina ulaznih vrata za lift je 90cm što ispunjava uslove za prolaz invalidskih kolica a postavljanje komandnih dugmića je planirano na visini od 90-120cm i na udaljenosti od 40 cm od ugla kabine

-širine ulaznih i unutrašnjih vrata zadovoljavaju potrebe za nesmetan prolaz osoba u invalidskim kolicima.

-najmanja širina stepenišnog kraka je 160 cm. Visinina gazišta stepeništa je 15,38cm, a širina gazišta 30cm
-u objektu nema pragova viših od 2 cm.

2.6. Protivpožarna zaštita

Pristup vatrogasnog vozila je moguć sa svih strana objekta. Time je omogućen lakši i brži pristup, a samim tim i efikasno gašenje požara.

Predviđeni su detektori za dim i u slučaju požara aktiviraju se prskalice sa plafona koje drže požar pod kontrolom do dolaska vatrogasne sližbe. Stepeništa su u zasebnim armiranobetonskim jezgrima od negorivih materijala čija je otpornost minimum 1,5 čas.

Maksimalna udaljenost do stepeništa je 20m. U objektu ima sedam evakuacionih izlaza, a u proizvodnom pogonu tri.

2.7. Energetska efikasnost zgrade

Energetska efikasnost objekta se ogleda u formi zgrade.

Prilikom projektovanja vodilo se računa da je severna strana sa minimalnim otvorima za razliku od južne i zapadne strane koje su transparente.

Materijal koji je planiran je visokog kvaliteta a prozori su dvostruko zastakljeni.

3. ZAKLJUČAK

Projekat je u skladu sa važećim urbanističkim uslovima grada Novog Sada. Obezbeđen je dovonjan broj parking mesta i za zaposlene i za kupce. Organizovani su i uslovi za efikasan transport sirovina i komadnog nameštaja na način da je taj proces inkorporiran u okviru parternog uređenja objekta.

Objektu za proizvodnju je lako pristupiti na bilo koji način, bilo da su u pitanju kamioni za dostavljanje sirovina, za otpremu gotovih prizvoda, ili vozila službe za hitne intervencije (hitna pomoć, vatrogasna služba).

Arhitektonsko oblikovanje je nastalo kao rezultat težnje da se u uslovima specifične lokacije i orijentacije parcele, na te izazove odgovori na adekvatan način.

Pošto se radi o objektu koji je pozicioniran na magistralnom putu Novi Sad-Zrenjanin, vodilo se računa na karakterističnosti sagledavanja objekta. U tom smislu, osnovna ideja je bila da se, specifičnim ophodenjem prema dominantnoj fasadi, postigne utisak objekta dinamičnog oblikovanja, koji "menja izgled" posmatrano iz različitih pravaca i različitih tačaka magistralnog puta. Na takav način se pobeglo od ustaljene forme "metalne kutije" koja je karakteristična za većinu objekata slične ili iste namene.

4. LITERATURA

- [1] Arhitektonsko projektovanje, Ernest Noifert, "Građevinska knjiga", Beograd 1990. god
- [2] Novi Sad, Radovan Ždral, "Matica srpska", Novi Sad 1987. god
- [3] Dobrodošli u Novi Sad, Dušica Bugarski, "EFEKT", Beočin 1992. god
- [4] Stilovi u enterijeru, Radmila i Marijana Milosavljević, "Orion art", Beograd 2005. god
- [5] Design furniture, Patricia Bueno, Atrium Group, Barcelona 2003. God
- [6] <http://www.vitra.com/en-in/collage/campus/>
- [7] <http://www.archdaily.com/174983/pin-computers-office-building-kuzmanov-and-partners/>
- [8] http://www.simpo.rs/01_kompanija/01_kosmo/index.htm

Kratka biografija:



Branko Matić je rođen 1984. godine u Šiljkovićima (BIH). U Loznicu je završio srednju građevinsku školu, 2003. godine upisuje studije arhitekture na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu gde završava diplomske – master studije iz oblasti arhitekture i urbanizma.



Dr Radivoje Dinulović (1957) je profesor i rukovodilac Katedre za arhitekturu i urbanizam na Fakultetu tehničkih nauka. Bavi se projektovanjem, istorijom, teorijom i kritikom arhitektonskog i scenskog prostora.



PROJEKAT GRADSKE BIBLIOTEKE U NOVOM SADU DESIGN OF CITY LIBRARY IN NOVI SAD

Srđan Bodiroga, Ksenija Hiel, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – Novi Sad kao grad sa bogatom istorijom kulture se danas suočava sa problemom skladištenja knjiga u Gradskoj biblioteci. Ovaj projekat je osmišljen sa idejom da sve funkcionalne nedostatke sadašnjeg objekta u kome se nalazi Gradska biblioteka nadoknadi. Multifunkcionalna sala, dečija radionica, naučna čitaonica i arhiviranje knjiga su glavni sadržaji koji se nalaze u novoprojektovanom objektu. Novi i stari objekat Gradske biblioteke povezani su atrijumom. Fasada novoprojektovanog objekta izlazi na Gimnazisku ulicu. Prilikom projektovanja primenjeni su principi održive gradnje uz korišćenje savremenih materijala.

Ključne reči: Gradska biblioteka, nadogradnja, održiva arhitektura

Abstract – Novi Sad is the city with rich cultural history and today the main problem is the lack of space for book storage in the City library. This project is developed with an idea to complement those disadvantages. Multifunctional hall, workshop for kids, scientific reading room and space for storing of books are the main contents that are implemented into the new project. New and old buildings of the City library are interconnected with an atrium. The facade of the new building will face the Gimnaziska street. During the development of the project sustainable design was applied along with the use of contemporary materials.

Key word: City library, building upgrade, sustainable architecture

1. UVOD

Krajem XVIII i početkom XIX veka, Novi Sad doživljava "procvat" u kulturnom smislu i u tom periodu dobija epitet "Srpske Atine". To se desilo zahvaljujući ljudima koji su u tom periodu shvatili značaj pisane reči i pokušali da taj značaj prenesu i drugim sugrađanima. U tom periodu formira se prva srpska Čitaonica. Početkom XX veka Novi Sad je "dom" mnogim velikim piscima kao što su: J.J.Zmaj, Đ.Jakšić, Đ.Daničić, L.Kostić.

Potreba za stvaranjem Gradske biblioteke je bila očigledna i njen formiranje je bilo neminovno. Kroz burne periode evropske istorije, u periodima svetskih ratova, Gradska biblioteka u Novom Sadu je na žalost pretrpela velike gubitke.

Tek 1954. godine, Gradska biblioteka je preseljana u objekat u kome je ostala do dan danas. Možda je u tom periodu objekat zadovoljavao potrebe Gradske biblioteke u funkcionalnom smislu, ali danas, skoro 60 godina

kasnije taj objekat nije u stanju da zadovolji potrebe koje građani imaju za knjigama.

1.1. LOKACIJA - "GENIUS LOCI" I DUH VREMENA POSTOJEĆE ČITAONICE

Najstariji, a po pravilu najvitalniji i najdinamičniji delovi bilo kog grada su centri. Formiranje grada od njegovih najranijih etapa nastajanja, pa kroz epohе je najčitljivije na centru. Razvoj i transformacija grada predstavlja neprekidan i vrlo složen proces koji u tom smislu odražava sve promene kroz koje društvo prolazi. Lokacija na kojoj se nalazi sadašnja zgrada Gradske biblioteke predstavlja susret verovatno najstarijih ulica u gradu, Dunavske, Zmaj Jovine i Gimnazijske ulice. Bogate sadržajem i istorijom, te ulice predstavljaju glavne pešačke pravce koji svakodnevno odišu životom. Iako pešački pravci ne predstavljaju mesto susreta, kao trgovci, na kojima se ljudi ne zadržavaju, dolazi do izražaja vizura koja se formira prilikom kretanja tim pravcem.



Sl.br. 1 Sadašnji objekat Gradske biblioteke

Objekat Gradske biblioteke je izgrađen 1895. godine. Svojevremeno je bila poznata štamparija i knjižara koja je pripadala gospodinu Arsi Pajeviću, izdavaču, mecen i knjižaru. Nakon njegove smrti, gospodin Pajević je svoju kuću ostavio kao zadužbinu gradu Novom Sadu pod uslovom da ostane knjižara.

Visina objekta je oko 15 m, dok se venac nalazi na visini od oko 8.60 m. Prizemlje je izdignuto od nivo ulice za oko 15 cm. Površina parcele na kome se nalazi objekat iznosi oko 420 m², dok je bruto površina koju zauzima objekat oko 350 m² i objekat je u obliku latiničnog slova "L".

Činjenica je da u ovom delu grada dugo nije izgrađen ni jedan novi objekat već su samo vršene sanacije i revitalizacije postojećih objekata. Imajući to na umu, ova

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bila dr Ksenija Hiel, docent.

lokacija nudi ozbiljan izazov prilikom budućeg oblikovanja objekta koji se nalazi u njihovoj neposrednoj blizini.

1.2. PROJEKTNI ZADATAK

Društvo arhitekata Novog Sada je objavilo konkurs na kome se potražuje idejno rešenje za nadogradnju postojećeg objekta Gradske biblioteke u Novom Sadu. Diplomski rad je u potpunosti objedinjen sa tim konkursom. U projektnom zadatku se zahteva da se isprojektuje objekat sa isključivom namenom za potrebe Gradske biblioteke. Sav sadržaj koji trenutno nedostaje u sadašnjem objektu Gradske biblioteke potrebno je osmisliti i prilagoditi unutar novog objekta.

Objekat dogradnje sa postojećim čini jedinstvenu funkcionalnu arhitektonsku celinu. Između dva objekta je moguće formirati zatvoreni atrijum sa krovnim osvetljenjem. Novi objekat je neophodno povezati sa postojećim, preko novih i/ili postojećih komunikacija. Sve komunikacije je potrebno planirati tako da omoguće slobodno kretanje za sve korisnike i osobe sa invaliditetom. Moguće je predvideti pristup objektu i iz Gimnazijске ulice.

Objekat dogradnje treba vizuelno uskladiti sa postojećim, a prema smernicama iz uslova Zavoda za zaštitu kulture Grada Novog Sada. Vizuelno povezivanje pre svega podrazumeva primerenu materijalizaciju fasada i planirane kose krovne ravnih ($30\text{--}45^\circ$). Savremen pristup oblikovanju novog objekta može da doprinese novom izrazu u arhitekturi zaštićene zone tradicionalnog centra Novog Sada.

2. OSNOVNE KARAKTERISTIKE NOVOPROJEKTOVANOG OBJEKTA GRADSKE BIBLIOTEKE

Objekat je zamišljen sa jednom namenom, proširenje Gradske biblioteke, ali sadržaji unutar objekta su raznovrsni. Celine i sadržaji unutar objekta su izdeljeni po spratovima pa je tako u prizemlju sadržaj za mlađe sugrađane dok se na spratu nalazi sadržaj za starije sugrađane. Prostor u potkroviju je namenjen kancelijskom, odlagačkom i multifunkcionalnom izlagačkom prostoru. Celine su povezane vertikalnim komunikacijama u vidu stepenica i lifta.

2.1. Prizemlje

"Otvorenom" fasadom ka Gimnazijskoj ulici nudi se pregled dešavanja unutar objekta (sl.br. 2). Namena prizemlja pripada našim najmlađim sugrađanima.

Samo prizemlje je koncipirano tako da bude što veća moguća otvorena prostorija koja će da čini jednu celinu. Glavni ulazni hol koji je povezan sa atrijumom i ima izlaza na Gimnazisku ulicu. U holu se nalazi prostor namenjen preuzimanju i izdavanju knjiga koji ujedno služi i kao informativni štand. Police za smeštaj knjiga zauzimaju najveću površinu prizemlja što je i logično s obzirom da sadašnji objekat ima problema sa smeštajem knjiga. U užem delu otvorenog prizemlja nalaze se računari sa slobodnim pristupom na internet. Dečija radionica, površine od oko 45 m^2 je povezana sa holom i atrijumom. Pored radionice nalazi se prostor za odlaganje garderobe. Atrijum sa svojom površinom od oko 40 m^2 predstavlja slobodan prostor preko koga radionica prima svetlo, ali postoji mogućnost da se sama radionica proširi

unutar atrijumskog prostora u zavisnosti od broja korisnika. Administrativni deo čini jedna kancelarija koja je smeštena u sam ugao prizemlja, površine od oko 20 m^2 . Pored kancelarije, bez direktnе povezanosti sa objektom nalazi se knjižara. Od pratećeg sadržaja tu je ostava koja se nalazi ispod stepenica i muški I ženski wc, kao i wc za osobe sa invaliditetom. U prizemlju se takođe nalazi i požarni izlaz.

2.2. Sprat

U sredini, uz stepenice nalazi se hol za zbirkom knjiga i informacionim pultom. U užem delu hola su smešteni računari u sklopu informaciono-tehničkog centra. U daljem, užem delu objekta, je smeštena kancelarija za zaposlene u informacionom centru zajedno sa čitaonicom, površine od 35 m^2 . Zbog nedostatka prostora u sadašnjem objektu naučnoj čitaonici je posvećeno i najviše pažnje. Čitaonica je površine 60 m^2 i orijentisana je tako da iz atrijuma ima pristup prirodnom provetrvanju i osvetljenju. Nameštaj unutar čitaonice nije fiksiran što pruža mogućnost organizacije unutrašnjeg prostora prema potrebama. Pored čitaonice nalazi se zaseban prostor za odlaganje garderobe. Od pratećih prostorija na spratu se još nalaze i tri WC-a, muški, ženski i za osobe sa invaliditetom.



Sl.br. 2 Fasada novoprojektovanog objekta u Gimnaziskoj ulici

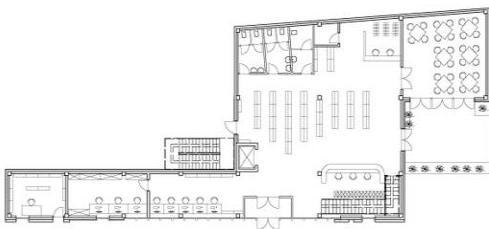
2.3. Potkrovље

Najveću površinu potkrovija zauzima višenamenska sala za održavanje raznih manifestacija kao što su prezentacije knjiga, izložbe, koncerti i slično. Uz salu su povezane i dve manje prostorije koje imaju namenu za pripremu izlagača i za odlaganje audio vizuelne opreme koja se koristi po potrebi. Povezana uz salu je krovna bašta. Ukoliko se manifestacije ne održavaju u sali, krovna bašta bi bila otvorena za sve posetioce biblioteke. Druga po veličini površina u biblioteci je namenjena odlaganju i skladištenju knjiga. Da bi se ispratila visina krovnog vencu sadašnjeg objekta biblioteke, ova prostorija je svega 1 metar visoka u jednom delu dok u drugom ima visinu od 3 metra. Ovaj prostor teško može da se prilagodi drugom sadržaju osim magacinskom, za šta je u ovom slučaju i iskorišćen. Na spratu se nalaze još i dve kancelarije sa po 12 m^2 i sa posebnim mestom za odlaganje garberobe za posetioce. Prateći sadržaji su WC-i kao i na prethodna dva sprata.

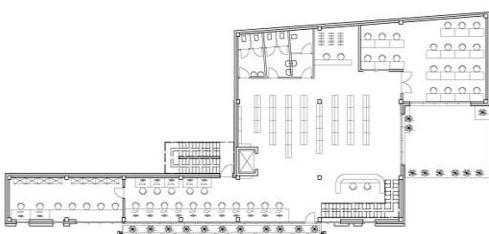
2.4. Održiva gradnja

Održiva gradnja danas predstavlja uticajni faktor koji bi trebalo da se implementira u sve objekte, a sve u cilju zaštite životne okoline.

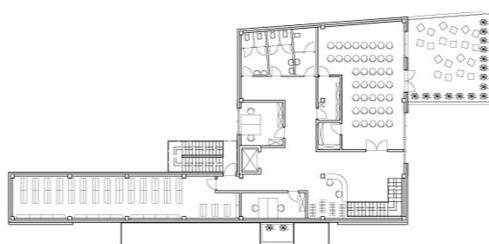
Osnova prizemlja



Osnova sprata



Osnova potkrovija



Sl. br. 3 Osnove novoprojektovanog objekta

Primenom određenih elemenata i savremenih materijala, novo projektovani objekat će smanjiti utrošak potrebne energije za svoje funkcionisanje, a u isto vreme priuštiti ugodniji boravak korisnicima u samom objektu.

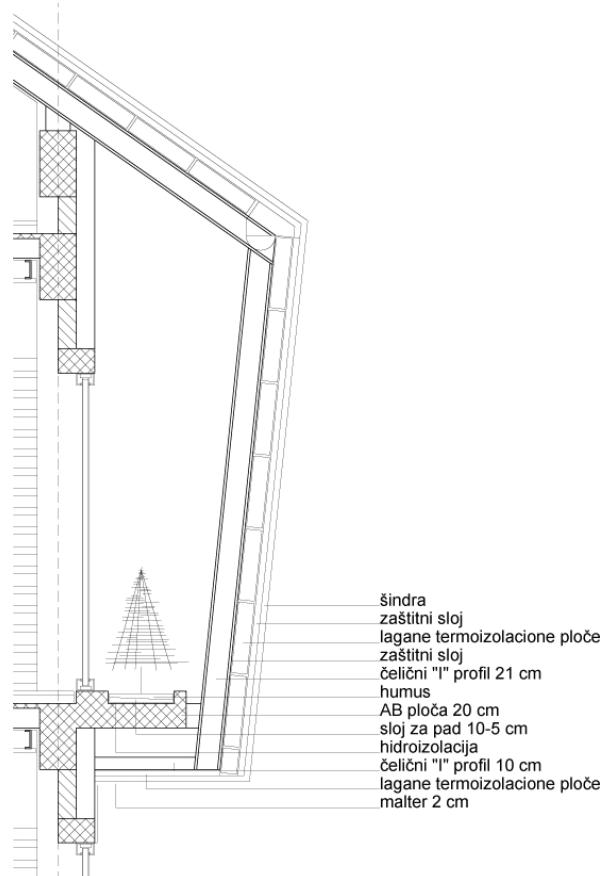
Krovna bašta je postavljena iznad čitaonice sa dobrom razlogom. Tokom dana korisnici će tu provesti najviše vremena, sedeći u jednoj prostoriji izučavajući naučna dela.

Tokom tog perioda, s obzirom na položaj objekta, sunce će putovati direktno preko čitaonice i tako će je izlagati topoti. Da bi provedeno vreme u toj prostoriji bilo ugodnije, a temperaturne razlike u toku dana male, krovna bašta je baš iz tog razloga postavljena na to mesto.

Dupla fasada je postavljena tako da vrši dve funkcije u isto vreme (sl.br. 4). Prva funkcija je zaštita objekta od preteranih temperaturnih promena. Nagle promene temperature u toku dana i noći mogu negativno da utiču na očuvanje opreme koja se nalazi unutar objekta. Sprečavajući sunčeve zrake da direktno "udaraju" u fasadu, izbegnut je efekat "staklene bašte" i tako je temperatura unutar objekta stabilna uz uštedu energije.

Drugi aspekt duple fasade je samo sprečavanje ulaska prejakog osvetljenja unutar objekta. Sprečavajući direktni ulazak svetlosti unutar objekta produžen je vek knjigama i ostaloj opremi, dok je u isto vreme boravak u takvim prostorijama prijatniji.

Fasadna bašta ima funkciju "tampon" zone između dve fasade, regulišući temperaturni pojas koji se tu nalazi.



Sl.br. 4 Segment preseka kroz duplu fasadu

Zalivanje biljaka koje su tu zasadene takođe će se vršiti uglavnom prirodnim putem, s tim da im je, u periodima dugih suša, moguće prići sa unutrašnje strane i održavati ih po potrebi. Zalivanje prirodnim putem se vrši na sledeći način. U toku kiše, oluk koji je postavljen sa unutrašnje strane duple fasade direktno sprovodi kišnicu unutar sloja humusa koji se nalazi na nosećoj konstrukciji

2.4. Konstrukcija i materijali

U nastojanju da se usvoji jednostavna konstrukcija koja bi odgovarala ovoj vrsti objekta odabran je skeletni sistem armirano-betonskih stubova i greda. Parcela je nepravilnog oblika i raster je postavljen u odnosu na parcelu sa različitim međusobnim razmacima. Za ukrućenje se koriste spoljašnji zidovi napravljeni od armiranog betona. Maksimalan raspon je u dužini od 7.10 m koji se nalazi iznad dečije radionice, odnosno čitaonice, zbog potrebe slobodnog otverenog prostora. Međuspratna konstrukcija, je zamišljena kao "fert" ploča, s tim da se izvodi kao ojačani "školski fert" zbog opterećenja koja se javlja u ovakvoj vrsti objekta. Međuspratna konstrukcija je povezana sa glavnim horizontalnom nosećim elementima zbog ukrućenja. Glavni noseći elementi duple fasade su čelični "I" profili koji se oslanjaju na prepuštenu tavanicu na spratu, a zatim su povezani sa krovnom konstrukcijom koja je takođe napravljena od čeličnih "I" profila istih dimenzija. Izolacioni sloj na duploj fasadi i krovnoj konstrukciji čine "lake" betonske termoizolacione ploče (Ytong sistem za ispunu za krov). Spoljni zidovi su konstruisani od armiranog betona, sa dodacima termoizolacione kamene vune, tiplovanim za betonsku

konstrukciju, sa završnim slojem sastavljenim od glet mase i fasadna boje. Unutrašnji zidovi su napravljeni od gips kartonskih materijala, sistema "Knauf" kako bi zadovoljili potrebe zvučne izolacije i protiv požarne sigurnosti. Vertikalne komunikacije sačinjene su od stepenica i lifta. Stepenice su izrađene od čelične konstrukcije i imaju zaseban centralni nosač. Tako je izbegnuto "naslanjanje" na fasadno platno objekta. Završna obrada stepenice je od drveta. Rukohvat na stepenicama je na propisanoj visini za javni objekat od 110 cm. Lift je hidraulični, postavljen u "jezgro" od armiranog betona, sa maksimalnim kapacitetom od 6 osoba. Za fundiranje objekta primenjena ja armirano-betonska ploča. Problem na ovoj lokaciji je visok nivo podzemne vode zbog blizine Dunava pa je zato podrum u potpunosti izbačen iz projekta. Ispod temeljne ploče predviđena je hidrauizolacija sa zaštitnim slojevima, postavljena preko betonske podlage.



Sl. br. 5 Perspektivni prikaz uklapanja novoprojektovanog objekta u postojeće gradsko tkivo, pogled iz Gimnazijske ulice

3. ZAKLJUČAK

Projektovanje i implementiranje objekta unutar starog gradskog tkiva predstavlja pravi izazov. Potrebno je uklopiti i prilagoditi sve funkcionalne zahteve novog objekta zadate projektnim zadatkom, a pri tome "ispovestovati" već postojeće objekte koji se nalaze u neposrednoj blizini. Pored funkcionalnog, konstruktivnog i estetskog ispunjavanja zahteva javlja se još jedan zahtev koji je podjednako bitan za svaki objekat danas. To je zahtev održive gradnje, tj. smanjenje energetske potrošnje objekta.

Danas principi održive gradnje ulaze sve više u svakodnevni život, tako da ni arhitektura nije ostala imuna na uticaje ovakvog načina razmišljanja. Naprotiv, arhitektura je među prvim granama koja je primenila ove principe i danas se sve više radi na poboljšanju tih principa.

Novoprojektovani objekat se pridržava osnovnih principa održive gradnje kroz oblikovne forme koje se pojavljaju na fasadi objekta i korišćenjem savremenih materijala. Kroz projektni zadatak se zahteva da objekat bude projektovan tako da zadovoljava trenutnu monetarnu situaciju države u kojoj se nalazi. Iako primenom principa održive gradnje početna cena objekta je sigurno veća, ušteda koja će se javiti posle izvesnog vremena će biti višestruka.

Ujedno, sam boravak u objektima koji su projektovani primenom ovakvih principa zasigurno će biti mnogo ugodniji.

4. LITERATURA

- [1] Nojfert E., "Arhitektonsko projektovanje", Građevinska knjiga, Beograd, 1996. godine
- [2] Frensis D.K.Č., "Vizuelni rečnik arhitekture", Građevinska knjiga, Beograd, 2006. godine
- [3] "Standardi za javne biblioteke u Republici Srbiji" - usvojeni standardi za javne biblioteke u Republici Srbiji, Beograd, 2009. godine
- [4] "Informacije o lokaciji za parcelu broj 9423 K.O. Novi Sad, u ulici Dunavskoj broj 1." - Gradska uprava za urbanizam i stambene poslove grada Novog Sada, Novi Sad, 2011. godine
- [5] Dean E.T., "Daylighting Design in Libraries", www.librisdesign.org, USA, 2005. godina

Kratka biografija:



Srđan Bodiroga, rođen u Novom Sadu 13.12. 1981. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu iz oblasti arhitektura i urbanizam odbranio novembra 2011. godine.



Dr Ksenija Hiel rođena u Zemunu 1962. godine. Diplomirala na arhitektonskom fakultetu u Beogradu. Magistrirala ja na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, gde je i doktorirala 2004. godine od kada je u zvanju docenta.



IDEJNO REŠENJE BANJE TEMERIN

SPA OF TEMERIN

Mladen Gajić, Ksenija Hiel, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA

Kratak sadržaj – Tema master rada jeste idejno rešenje banje Temerin. U Temerinu postoji olimpijski bazen i dva manja termalna bazena koji su u funkciji samo u letnjoj sezoni. Gradnjom novog objekta termalnog kupališta upotpunio bi se sadržaj ovog kompleksa koji bi bio u funkciji i u zimskom periodu. Na taj način Temerin bi postao konkurentna banja. Analiziran je istorijski i hronološki razvoj javnih kupališta počev od rimskih termi, zatim turskih kupatila-hamama i sve do danas. Analizom je obuhvaćen i razvoj kupališta u Srbiji. Zatim se kroz primere analiziraju istaknute banje u Vojvodini i banje u Sloveniji. Na osnovu tih analiza utvrđene su potrebe i mogućnosti za razvoj banje Temerin. Paralelno sa pomenutim analizirani su i motivi lokacije (*genius loci*) Vojvodine koji su bili ključni pri oblikovanju.

Abstract – Topics master work is preliminary design of the spa Temerin. In Temerin an Olympic swimming pool and two smaller thermal pool are operational only during the summer season. The construction of a new thermal spa facility would complement the content of this complex, which would be operational in the winter. In this way, Temecula spa to become competitive. We analysed the historical and chronological development of public baths from the Roman baths, Turkish bath and hammam-up to these days. The analysis also includes the development of swimming facilities in Serbia. Then, the analysis of examples of spas in Vojvodina and spas in Slovenia was highlighted. Based on this analysis the needs and opportunities for the development of spas Temerin were established. Based on mentioned analysis as well on a base of analysis of location (*genius loci*) and Vojvodina motives the final shape of spa complex was determinate.

Ključne reči: Arhitektura, banja, termalno kupalište, termalni bazen,

1. UVOD

Danas, u svetu prekomernog rada čovek se otuduje od prirodnih okruženja koji opuštaju njegov organizam. Nagomilava se previše stresa i njegove posledice ozbiljno narušavaju čovekovo zdravlje kako fizičko tako i psihičko. Korišćenje blagodeti termomineralnih voda i povećanje kavaliteta svakodnevnog života ima veliku važnost za svakog čoveka, bez obzira koje je starosne dobi. Najbolji odgovori za jačanje imunološkog sistema su banje, oaze mira u kojima možemo za sat vremena da nadoknadimo mnogo.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bila doc. dr Ksenija Hiel.

2. REZIME ISTRAŽIVANJA

2.1. Istorijat kupališta

Na osnovu crteža iz Kamenog Doba, koji su nađeni u „pećini plivača“ u jugozapadnom delu Egipta, može se zaključiti da su ljudi plivanje primenjivali još u praistoriji. Prva plivališta i javna kupatila javljaju se u drevnim civilizacijama Sumera i Egipćana oko 2005. godine pre nove ere. Te tvrdnje su potkrepljene arheološkim iskopinama na teritoriji starog Egipta, gde je otkriveno da su kupatila postojala i to u okviru vladarskih palata, ali stručnjaci nisu uspeli da definišu kako je to zapravo izgledalo i funkcionalo.

Razvoj javnih kupatila u Grčkoj počinje u VI veku p.n.e. Istoričari opisuju prva kupatila kao mesta gde se muškarci i žene kupaju u bazenima, koji se nalaze pored vežbaonica. Od tog doba, kupatila se razvijaju pa tako mnogi gimnazijumi imaju unutrašnje bazene, razne vrste tuševa, kao i kružne bazene sa sedištim za opuštanje. Kupanje postaje ritual, umetnost, razvijaju se i razne tehnike masaža sa aromatičnim uljima i sve više se koristi topla voda i vodena para.

Rimljani su plivanje smatrali zdravom navikom, čak su se održavala i plivačka nadmetanja u reci Tibar. Mnogi rimski gradovi su imali najmanje jedno javno kupatilo ili terme, koje su bile centar okupljanja i društvenog života. Na prostoru Rimskog foruma postojala su raskošna kupališta. Gradani su tamо provodili više sati dnevno u pratinji jednog ili više robova, zavisno od društvenog položaja. Tamo su se kupali, vežbali, trčali, podizali srednje-teške terete i nadmetali se u rvanju i plivanju. Posle vežbanja prepuštali su se masaži uljem i blatom. U mnogim termama su se nalazile čitaonice, biblioteke, čak su se posluživala i osvežavajuća pića. Kupališta su imala osim higijenske i značajnu društvenu ulogu.

Koreni turskog kupatila sežu u vreme dolaska Turaka u Anatoliju gde se sreću sa vizantijskom i rimskom kulturom kupanja. Kao rezultat spajanja islamskog tradicionalnog parnog kupatila i ritualnog čišćenja sa rimskom kulturom kupanja vekovima negovanom u termama nastaje hamam. „Naziv hamam potiče od arapske reči hmm koja znači toplota, izvedena od reči al-hamim što bi u prevodu značilo letnja vrelina.

U mnogim dijalektima arapskog jezika reč hamam znači kupatilo“ [1].

2.2. Razvoj kupališta u Srbiji

Banje u Srbiji imaju bogatu istoriju poznatu još iz doba kada su prostorima Balkana vladali Rimljani. Na teritoriji naše zemlje u periodu od II do IV veka gradili su kupatila, bazene i vile na više lokaliteta bogatim izvorima termomineralnih voda. Koristili su prirodna bogatstva gamzigradske banje sagradivši carski kompleks Feliks

Romulianu, zatim se ostaci rimske kulture mogu naći u Viminacijumu, Niškoj banji, Sokobanji, Beogradu, Čačku i Sremskoj Mitrovici.

Osim rimske kulture na prostorima naše zemlje veliki uticaj imala je kultura turskog naroda. „Hamami se prvi put pominju oko 1536. godine. O tome svedoče ostaci hamama u arheološkom nalazištu u Kragujevcu. Sem u Kragujevcu hamami u našoj zemlji mogu se videti na još arheoloških nalazišta kao i oni hamami koji su u funkciji i danas“ [2]. Na osnovu istraživanja Luković u svojoj knjizi o hamamu u Kragujevcu navodi opšte prihvaćenu podelu hamama prema funkciji na: tvrđavske hamame koji su služili za vojne potrebe, varoške hamame koji su služili svim građanima varoši bez obzira na veroispovest i na banske hamame – Kaplidže koji su građeni na izvorima toplih mineralnih voda [2].

2.3. Primer banje u Vojvodini – banja Kanjiža

Prema geopolitičkoj distribuciji termomineralnih lekovitih voda Republika Srbija podeljena je na šest oblasti prema čemu jedan od oblasti predstavlja panonski basen koji obuhvata celu Vojvodinu.

Banja Kanjiža nalazi se uz severoistočni deo grada Kanjiže sa kojom čini jedinstvenu celinu, a na severoistoku Bačke i severu Vojvodine zato predstavlja periferan položaj u odnosu na teritoriju Srbije.

Kanjiža je dobro povezana sa svim okolinim mestima. Od madarske granice udaljena je 15 kilometara. U banji je zaposleno 237 radnika, od toga medicinskog osoblja 92 zaposlena.

Banjski kompleks čini nekoliko hotela. Hotel „Aquamarin“ sa 3* raspolaze kapacitetom od 150 postelja. Hotel „Abella“ raspolaze sa 150 postelja i u njemu se odvijaju i poneke terapije. Privatni hoteli „Lupus“ i „Aqua Panon“ sa 4*, nude luksuz. Ova dva objekta su naročito pogodna za turiste i prevenciju bolesti. Imaju toplu vezu sa lečilišnim delom banje.

Termomineralna voda u banji Kanjiži koristi se u terapiji kupanjem, u terapijskim bazenima, kao i za plivanje u dva zatvorena bazena. Balneološka analiza vode je pokazala da je voda pH vrednosti 7,9 sa suvim ostatkom 2,9000 na 180°C. Po kategorizaciji, voda banje Kanjiža spada u natrijum-hidrokarbonatne, jodne, dobro mineralizovane hiperterme. Otpadna voda koja ima temperaturu oko 40°C, može da se koristi za prizvodnju ribe, ili za plastenike za proizvodnju cveća i povréa.



Slika 1. Banjski objekat



Slika 2. Unutrašnji bazen

2.4. Savremeni banjski kompleksi – primer banje Podčetrtek u Sloveniji

Republika Slovenija ima površinu od 20250 km² i 1900000 stanovnika prema poslednjem popisu iz 2002. godine. Nalazi se u jugoistočnim delovima Alpa, između Austrije, Italije, Jadranskog mora i Hrvatske. Upravo zbog svog geografskog položaja Slovenija ima dugu tradiciju banjskog i zdravstvenog turizma.

Terme Podčetrtek se nalaze uz reku Sutlu u ekološki najčistijem delu Slovenije. Termalna voda se crpi iz bušotine sa dubine 520 metara. Temperature vode su različite i variraju od 24 °C do 44 °C. Da bi se postigla odgovarajuća temperatura vode u bazenima, vode manjih i vode većih temperatura se mešaju. Šezdesetih godina XX veka Terme Olimia su bile poznate kao Atomske toplice. Rasplolagale su jednim beznom i barom. Danas ovo mesto raspolaže sa tri hotela sa 4*, apartmanskim naseljem, spa kompleksom, akvaparkom i centrom za lečenje. Svi hoteli zajedno imaju 1800 postelja. Hoteli su: Wellness Hotel sotelia sa 4*, Hotel Breza sa 4*, Aparthotel Rosa sa 3*, Vas Lipa sa 3* i Kamp Natura sa 3*.



Slika 3. Otvoreni bazen u Podčetrteku

2.5. Arhitektura savremenih banjskih kompleksa – primer Čugen Bergoaze u Švajcarskoj

Motiv bora je bio glavni motiv arhitekti za izgled ovih svetlarnika. Tokom dana oni kanališu sunčevu svetlost u podzemne prostorije, a noću osvetle i isijavaju svetlost ka selu, podsećajući na postojanje relaksirajuće zone.



Slika 4. Ručna skica Maria Bote i slika zimske idile

2.6. Pojam banja

„Prateći definiciju ESPA-e (The European Spas Association – Evropsko udruženje banja) reč SPA – znači „mineralni izvor ili lekovito mesto gde postoji mineralni izvor“. SPA je ujedno i akronim sanus per aqa (lat. Vodom do zdravlja), ali i Belgijski gradić Spa, mesto sa brojnim termalnim izvorima i lečilištima, koji privlače posetioce još od XVII veka do danas. U engleskom jeziku reč „spa“ znači oaza zdravlja“ [3].

„Grana fizikalne medicine koja obuhvata skup terapijskih procedura prirodnim lekovitim faktorima (termalne i mineralne vode) naziva se balneologija“ [3]. Termalne vode koje se koriste u balneoterapiji imaju temperaturu vode višu od 20°C i sadrže više od 1 g/l otopljenih čvrstih materija, zatim imaju male količine materija sa jakim fiziološkim delovanjem.

Turističke banje su banje koje, osim lečenja i rehabilitacije, nude i druge oblike obnavljanja i

održavanja dobrog zdravlja i psihofizičke sposobnosti čoveka termo-mineralnom vodom, morskom vodom, vazduhom i lekovitim blatom. Sa stanovišta turizma suština pojma turističkih banja je u mogućnosti svih tih lokaliteta da osiguraju odgovarajuću zdravstvenu i turističku infrastrukturu kao i sadržaje za boravak gostiju koji ih posećuju sa određenom namerom.

3. IDEJNO REŠENJE BANJE TEMERIN

3.1. Lokacija

„Teritorija opštine Temerin se nalazi u jugoistočnom delu Bačke. Sa istočne strane se graniči sa opštinom Žabalj, sa severa sa opštinom Srbobran, opštinom Vrbas na zapadu i gradom Novim Sadom na jugu“[4]. Kroz teritoriju opštine Temerin prolaze 3 važne drumske saobraćajnice. Najvažniji je međunarodni put E-75, koji vodi od Novog Sada ka Mađarskoj.

3.2. Uža Lokacija

Lokacija predviđena za projekat banje nalazi se u neposrednoj blizini postojećih bazena u Temerinu, ali i neposrednoj blizini objekta geotermalne bušotine. Na mestu lokacije danas se nalaze ekonomski dvorišta kuća čije su fasade u ulici Jugoslovenske Armije. Odabranu lokaciju od postojećih bazena razdvaja kanal J-152 koji se pruža kroz ceo Temerin tako da je lokacija omeđana kućama sa istočne strane, kanalom sa zapadne, ulicom Zmaj Jovinom sa južne strane, zatim se lokacija prostire sve do ulice Košut Lajoša. Ne postoji asfaltiran pristup lokaciji, vać samo poljski put koji se pruža po obodu kanala i spaja ulice Zmaj Jovinu i ulicu Košut Lajoša. U neposrednom okruženju lokacije nalaze se postojeći bazi, osnovna i srednja škola, dom zdravlja kao i stare vojvođanske kuće pod zaštitom države.



Slika 5. Olimpijski bazen



Slika 6. Termalni bazen

3.3. Prostorna koncepcija i programske celine

Prilikom projektovanja uticaj postojećih bazena potraživao je da se obezbedi komunikacija sa tim postojećim sadržajima preko kanala. Sa druge strane objekat je zahtevao novi ulaz. Takva orijentacija bi omogućila otvorenost novoprojektovanog objekta prema kanalu i postojećem kompleksu bazena kao i orijentaciji prema jugu i zapadu, što omogućuje projektovanje otvorenog bazena i terasa koje će biti dovoljno osunčane. Tako se javljaju dva različita ulaza u objekat. Prva celina je pristupna celina, tačnije parking plato koji se prostire uz novoprojektovanu ulicu sa južne i istočne strane. Zatim se preko šetališta koji prerastaju u trbove pristupa novoprojektovanom banjskom objektu. Sa druge tačke gledišta trgovi se stapaju u šetališta koja se šire po čitavoj banji povezujući ceo blok u kome se banja Temerin nalazi.

Drugu celinu čini sam novoprojektovani banjski centar koji je južno i istočno orijentisan ka novoprojektovanoj ulici, severno prema parku i smeštajnim kapacitetima, a

zapadno prema kanalu i postojećem bazenskom kompleksu.

Novoprojektovani banjski kompleks može se razložiti na tri celine. To je objekat koji se prostire na tri etaže i u sebi sadrži niz različitih sadržaja.

Prva celina je prostor zatvorenih bazena koji se deli na dve bazenske hale. U svakoj od njih se nalazi jedan bazen. Drugi deo je bazen na otvorenom sa platoima za sunčanje, a treći deo je zgrada koja objedinjuje više funkcionalnih sadržaja kao i niz sauna u prizemlju.

Glavni ulaz u novoprojektovani objekat sa ulice je sekundarni ulaz za korisnike iz dvorišta postojećeg bazena. Tu se javljaju razlike između korisnika u vidu njihovih obaveza prilikom pristupa pogodnostima koje ovaj centar pruža. Korisnici koji pristupaju iz dvorišta postojećeg bazena su ušli u postojeći kompleks bazena i već su prošli kroz svlačionice, zbog čega mogu neometano da uđu iz dvorišta postojećih bazena u novoprojektovani objekat (zona dezinfekcije nogu na sekundarnom ulazu se podrazumeva). Prilaz sa glavne ulice omogućen je pomoću stepeništa i rampe, gde se pristupa prostoru ulaza. Prostor ulaznog hola komunikacijama je povezan sa svlačionicama, delom za zaposlene, vešernicom i holom restorana koji se nalazi na spratu objekta.



Slika 7. Novoprojektovani banjski objekat



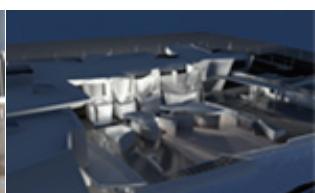
Slika 8. Ptičja perspektiva



Slika 9. Prilazni plato



Slika 10. Pogled sa bazena



Slika 11. Noćni efekat

Bazenski deo sastoji se od prostora u kome se nalaze tuševi sa različitim temperaturama vode koji služe za pripremu korisnika za različite temperature vode u bazenima. Zatim od zone glavnog bazena sa termalnom vodom, zone manjeg bazena, zone sauna i hidromasažnih bazena. Glavni bazen orijentisan je severno i korisnici imaju pogled prema kanalu, jezeru i parku. Glavni

unutrašnji bazen čiji je pod u padu dubine je 2 metra u najdubljem delu i vodene površine 500 m². On je povezan sa spoljašnjim bazenom preko centralnog prostora u kome se nalaze tuševi. Kupanjem u njemu korisnici ostvaruju kontakt sa prirodnim ambijentom, jer je bazenski prostor zastavljen. Svaki prostor sa bazenom sadrži kabine za presvlačenje. Manji bazen se nalazi u zasebnom korpusu, koji je odvojen od glavnog objekta, ali povezan suvom vezom. Nalazi se neposredno uz prošireni kanal J-152 i most koji povezuje postojeći kompleks otvorenih bazena i platoe novoprojektovanog banjskog centra. Bazen sadrži đakuzi deo i kafe-bar u vodi. Zastavljen je sa južne strane i direktno je povezan sa bazenom i platoima za sunčanje na otvorenom. Spoljašnji bazen je orijentisan južno i zapadno, a svojom zapadnom ivicom u dodiru je sa kanalom. Bazenu se pristupa iz centralnog prostora bazenskog dela, zatim iz prostora sauna, a omogućen je pristup i sa platoa koji ga okružuju. U sklopu ovog otvorenog bazena nalaze se manji bazeni sa hidromasažom na otvorenom. Svaki od tih đakuzija smešten je u forme koje su poluotvorene, zatvorene, manje otvorene i povezane ili nepovezane sa velikim otvorenim bazenom. Ovaj bazen je nivelisan i sastoji se od plićaka i dubljeg dela koji je dubine 140 cm. Bazen je sa tri strane okružen platoima, od kojih su dva predviđena za sunčanje. Na platoima na otvorenom predviđen je kafe-bar sa toaletom i kabinama za presvlačenje. Centralni bazenski deo i plato na otvorenom povezani su vertikalnim komunikacijama sa terasom poslastičarnice na spratu objekta. Poslastičarnica je deo restoranske kuhinje. Ceo prostor organizovan je tako da se korisnici kupači ne sreću sa korisnicima gostima restorana. Terapijski - deo sastoji se od nekoliko sauna.

3.4. Konstrukcija i primjenjeni materijali

Konstruktivni sistem objekta je armirano-betonski skeletni sistem. Konstrukcija objekta je dilatacijom odvojena na četiri celine. Stubovi su pretpostavljenog poprečnog preseka 50x50 cm. Zidovi su debljine 30 cm sa završnom obradom u zavisnosti od mesta izvođenja. Ceo konstruktivni sklop se oslanja na temelje ploče. Temelji su temelji ploče sa kontra gredama.

Konstrukcija bazena je u obliku betonskog korita oslonjena na pločaste temelje. Bazeni su izrađeni od vodonepropusnog armiranog betona, obloženi sa dva sloja hidroizolacije, zatim završnim zidom debljine 10 cm koji je završno obrađen keramičkim pločicama. Pretpostavljena debljina armirano-betonskog zida bazena je 20 cm. Dubine bazena se kreću od 45 cm, do 2 m.

3.5. Oblikovanje

Kanal sa vodom i trska koja raste po liniji gde se voda spaja sa kopnom sa svojim okruženjem predstavljaju duh mesta. Upravo ti elementi imaju posebni značaj u oblikovanju novoprojektovanog objekta, -ali su isto tako važni svi elemnti ovog podneblja i Vojvodine uopšte. Najbolji utisak istog motiva se može stići na reci Jegričkoj nedaleko od Temerina gde je korito reke šire od kanala J-152, koja je plovna i na kojoj su uočljiviji prizori čamaca, malih pristaništa ili terasa na vodi koje se skrivaju u trsci u čijoj se pozadini nalazi nasip. Takvi prizori govore o jednoj živoj slici nepregledne vojvodanske ravnice. Pokušaj da se prenese ovaj doživljaj

u jednu viziju zahteva je analizu opisanih prizora kroz radne skice.



Slika 12. Ručne skice

4. ZAKLJUČAK

Izgradnjom zatvorenog termalnog bazena u Temerinu u neposrednoj blizini postojećih otvorenih bazena formira se banja i pruža se mogućnost njenog daljeg razvoja. Razvijanje banje Temerin svakako utiče na ekonomsko jačanje opštine Temerin koje je preko potrebno kako bi se dalje isticao sav potencijal mesta. Projekat predstavlja jedno od mogućih rešenja ovog arhitektonskog programa uz poštovanje svih kriterijuma vezanih za funkciju, standarde i tehnologiju gradnje. Ovaj centar je deo banjskog kompleksa i predstavlja mesto susreta i komunikacije među ljudima i mesto opuštanja i rekreacije. Cilj je bio usmeren ka istraživanju, upoznavanju banjskog programa i elemenata njegove problematike. Istraživanje je obuhvatilo period nastajanja prvih javnih kupatila, njihovu analizu i njihov razvoj, kao i nastajanje prvih banja u svetu i u našoj zemlji.

5. LITERATURA

- [1] Gudrun Dalla Via, „Sauna”, Narodna knjiga, Beograd, 1993
- [2] Luković Milovan, „Hamam”, Luković Milovan, Kragujevac, 2006
- [3] M. Janjić, M. Komatin: „Lekovite vode i banje Srbije”, Elit Medica, Beograd, 2007
- [4] Branko Ristanović, Igor Jokić: „Opština Temerin, regionalno – geografska studija”, Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno – matematički fakultet, Departman za geografiju, turizam i hotelijerstvo, Novi Sad, 2006

Kratka biografija:



Mladen Gajić rođen je u Pakracu 1984. god. Nakon završene osnovne škole upisuje automehaničarski zanat. Nakon završene prve godine zanata upisuje tehničku školu „Jovan Vukanović“ u Novom Sadu – smer visokogradnja, posle koje upisuje Fakultet tehničkih nauka, odsek arhitektura. Diplomski-mester rad iz oblasti arhitektonsko projektovanje odbranio je 2011.god.



Dr. Ksenija Hiel rođena je u Zemunu 1962. godine. Diplomirala je na Arhitektonskom fakultetu u Beogradu. Magistrirala je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 2000. godine gde je i doktorirala 2004. godine.



УРБАНИСТИЧКА ТРАНСФОРМАЦИЈА ДИЈЕЛА ОБАЛЕ ДУНАВА У СРЕМСКИМ КАРЛОВЦИМА

URBAN TRANSFORMATION OF THE DANUBE RIVERSIDE IN SREMSKI KARLOVCI

Јелена Јокић, Дарко Реба, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област - АРХИТЕКТУРА И УРБАНИЗАМ

Кратак садржај – У раду се представља пројекат новог културног и спортско-рекреативног центра на обали Дунава, у Сремским Карловцима. Предложено решење представља одговор на потребе становника града, као и посетилаца, уз поштовање природне средине. Акценат се ставља на обликовање културног центра са градском марином. Основна идеја овог пројекта је трансформисање једног приобалног дијела Сремских Карловаца, у циљу стварања једног новог центра насеља, који ће својим садржајима повећати квалитет простора, учинити да овај град изађе на ријеку и саживи се са њом.

Abstract – This paper presents design of a new cultural and sports center on the Danube riverside in Sremski Karlovci. The proposed solution is a response to the needs of residents and visitors while respecting the natural environment. Emphasis is placed on the design of the cultural center of the city marina. The main idea of this project is to transform a coastal area of Sremski Karlovci in order to create a new town center, which will increase the quality of the built environment and reconnect the city and river.

Кључне ријечи: урбанизам, трансформација, Сремски Карловци, Дунав, обала, ријечни фронт

1. УВОД

Обале су центри живота широм света. Обалска подручја представљају значајну структуру града и могу постати носиоци идентитета мјеста, социјални простори највишег реда. Урбанистичким привлачним решењима, разноврсним програмима и занимљивим архитектонским решењима, обале могу представљати мјеста окупљања и забаве људи свих старосних доби. Обала треба да преузме на себе нови задатак у развоју града и да постане простор највиших социјалних и амбијенталних квалитета. Изградњом приобалног подручја и увођењем нових програма и садржаја и отворених јавних простора, ствара се могућност напретка града у социјалном, културном и економском смислу.

НАПОМЕНА :

Овај рад проистекао је из дипломског-мастер рада чији ментор је био доц.др Дарко Реба.

2. УРБАНЕ ОБАЛЕ-ЗНАЧАЈНИ АСПЕКТИ

2.1 Обала као мјесто окупљања

"Функционалне, биолошке, техничке, саобраћајне, климатске, ликовне и историјске вредности воде у насељу такве су да се може говорити о рађању града из воде" [1]. Вода је посебан фактор у обликовању града. Обале градова чине јединствене елементе пејзажа, те је с тога неопходно повезати градове са водом. Повезаност се остварује помоћу јавних простора који су доступни свима као и помоћу објекта различитих садржаја. Обала мора имати довољно занимљивих садржаја, али се мора водити рачуна да се обезбеде простори и за одмор и релаксацију. Обалски простори се најчешће користе у сврху физичких активности, релаксације, различитих културних манифестија и фестивала. Обалски простори, као и јавни простори уопште, треба да буду доступни свим социјалним структурима становништва и отворени за све. То је простор који подстиче на социјани живот града. Да би јавни простори били пријатни за боравак треба да имају чворишта активности са тихим зонама одмора и посматрања. У ту сврху планирају се шеталишта дуж обала са којих су омогућене неометане визуре. [2]

2.2 Позитивни примјери градова на води

Један од највише визуелно запаљујућих залива у свијету, Сиднеј (слика1), је невјероватно мјесто за шетњу, вожњу чамцем или једноставно за сједење, одмор и посматрање. Сиднеј је веома важна свјетска туристичка дестинација, позната по плажама и двије знаменитости –Сиднејској опери и Сиднејском лучком мосту. Идентитет града, па и државе обиљежен је воденим фронтом Сиднеја.



Слика 1. Водени фронт Сиднеја

Други по величини град у Њемачкој, после Берлина, град Хамбург (слика 2) убраја се у најљепше европске метрополе и својим посетиоцима нуди градски и

живот у природи, мноштво хотела, ресторана, позоришта и знаменитости из историје града дуге преко 1200 година, као и лијепе плаže на Елби и зелену обалу Алстера и живахну луку. Хамбург се већ дugo дичи епитетом "зелене метрополе на води", а 2011. године изабран је за еколошку престоницу Европе. Хамбург својим примјером доказује да се природа и урбани живот могу изврсно комбиновати.



Слика 2. Водени фронт Хамбурга

3. СТУДИЈЕ СЛУЧАЈА

3.1 City Arch River by SOM, Hargreaves and BIG; St. Louis, Missouri

Предложено рјешење SOM, Hargreaves и BIG архитектата (слика3) представља одговор на међународно такмичење које је тражило од учесника да што боље створе "рам" легендарног лука и да национални парк повежу са ткивом града и региона. Архитекти су настојали да поштују постојеће услове терена и испитају како повећати проток јавног живота. Пројектно рјешење омогућава активно коришћење подручја, тако што јавна парковска површина постаје примарни циљ, задржавајући што више зеленила, а истовремено са повећањем изграђености простора и увођењем привлачних садржаја. Објекти дјелују као да су "никли" из терена, а њихови зелени кровови представљају наставак активних зелених површина.



Слика 3. City Arch River by SOM, Hargreaves and BIG

3.2 Master planning concept for south Saigon Yacht park by Architects: Liberty Architecture; Ho Chi Minh City, Vietnam

Пројектом је предвиђено планирање области која је 15km од центра града Хо Ши Мин у Вијентаму. План (слика4) обухвата површину од 27 хектара земљишта. Предвиђене су мјешовите намјене-објекти културе, спорта, малопродаје, угоститељства и стамбене компоненете. Програмом су дефинисани како објекти, тако и јавне површине високо-квалитетног нивоа. Забавни парк на сјеверу са доста зелених површина и тиха рјечица са марином на југу стварају пријатан и опуштајући амбијент. Основна идеја је била да се комбинују водене површине са зеленим, како би се створила пријатна и свежа клима, простори за рекреацију и засјенчени простори одмора. Објекти

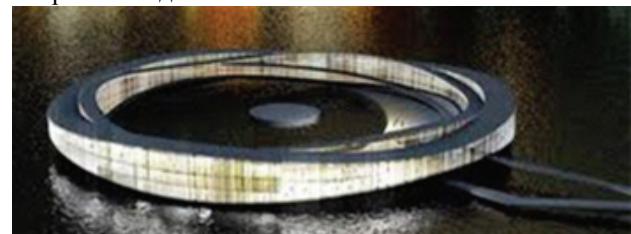
кореспондирају са воденим и зеленим површинама и представљају одраз савремене архитектуре.



Слика 4. Master planning concept for south Saigon Yacht park by Architects: Liberty Architecture

3.3 Stockholm Kallbadhus

Kallbadhus (слика 5) је објекат кружне форме, 130m у пречнику. Налази се у центру Штокхолма, у дијелу језера Malarstrand, једног од највећих језера у Шведској. Програм објекта састоји се из јавног купалишта, бање, кафеа, ресторана и малог хотела. Објекат је "прикачен" на двије стазе (два моста), које представљају проширење и наставак постојећег шеталишта уз обалу. Први мост доводи посјетиоце са шеталишта до централног дијела, стварајући плажу у центру структуре. Са тог платоа крећу рампе које воде на таласаст кrov са дрвеним терасама у комбинацији са зеленим површинама. Други мост доводи до главног уласка у објекат где се налази рецепција хотела, бар и улаз у просторије бање. Објекат одаје такав утисак као да лебди изнад површине воде.



Слика 5. Kallbadhus

3.4 Новосадска Градска марина

Функционално марина је подељена на двије целине. Целина на Рибарском острву је замишљена као сервисно техничка зона у којој би се обављали сви они непопуларни а неопходни садржаји попут ремонта пловила, сервисирања, танковања погонског горива, спуштања или вађења пловила у воду, одлагања на сувом током зиме и слично. Целина лоцирана на Каменичкој ади је комплекс садржаја туристичко угоститељске намјене и представља квалитет који разликује марину од обичног привезишта каквих данас имамо сијасет, што легалних што "дивљих".

У оквиру ове целине предвиђена је градња једног централног реперног објекта у коме би биле смјештене све административне службе попут ријечне полиције, царине, капетаније, затим банака, поште, мјењачница, продавнице итд. Пројектовани капацитет марине је 720 пловила, уз напомену да је овај број

релативан и одређен је у складу са тренутном структуром регистрованих пловних објеката у Новом Саду и гравитирајућем подручју.

3.5 Закључак на основу студија случаја

Наведени примјери представљају узор у планирању новог урбаног фрагментна и његове истовремене повезаности са централним ткивом града и воденом површином, односно Дунавом. Обалски простори треба да су у континуитету испуњени низом занимљивих садржаја и квалитетних отворених простора са пријатним амбијеном. Примјери такође показују да би се дошло до квалитетног урбаног рјешења, потребно је истовремено мислити и о архитектонском и урбанистичком и о пејзажном дизајну. Такође и један нов правац размишљања у пројектовању јесте и мобилна архитектура, у овим случајевима плутајући објекти, који дају један нов доживљај и посматрачу, као и оном који се налази у таквом једном амбијенту. Поменути примјери марина послужиће као смјернице у планирању и организовању марине у Сремским Карловцима, као и њене опремљености пратећим садржајима.

4. ПРОЈЕКАТ КУЛТУРНОГ ЦЕНТРА СРЕМСКИХ КАРЛОВАЦА

4.1 Концептуална поставка урбанистичког рјешења

Просторна организација се заснива на дефинисању просторних целина, које ће се разликовати по својој основној функцији – намјени, положају у простору, природним карактеристикама и створеним вриједностима, начину уређења и коришћења простора. Просторне целине су тако организоване да сваки посетилац овог атрактивног дијела приобаља пронађе оно што одговара његовим потребама и расположењу, односно урбанистичким рјешењем се обезбеђују разноврсни и привлачни садржаји из области спорта и рекреације, туризма, одмора, забаве, културе.. Подјела предметног подручја извршена је на двије просторне целине : нови културни центар са марином и зону спорта, рекреације и одмора.

4.2 Зона културног центра са марином

Зона новог центра са марином (слика5) обухвата површину од око 23 ha. Дио простора планиран је за изградњу објекта марине са пратећим садржајима. Планирају се и садржаји културе, забаве, образовања, спорта и угоститељства. Улога новог центра града је да понуди потребне и занимљиве садржаје из различитих области, да створи везу града са Дунавом и да подстакне и повећа развој туризма у насељу Сремских Карловца.

4.3 Урбана морфологија

Објекти новог центра (слика 6) формирани су комбиновано, као објекти у низу и као слободностојећи објекти.

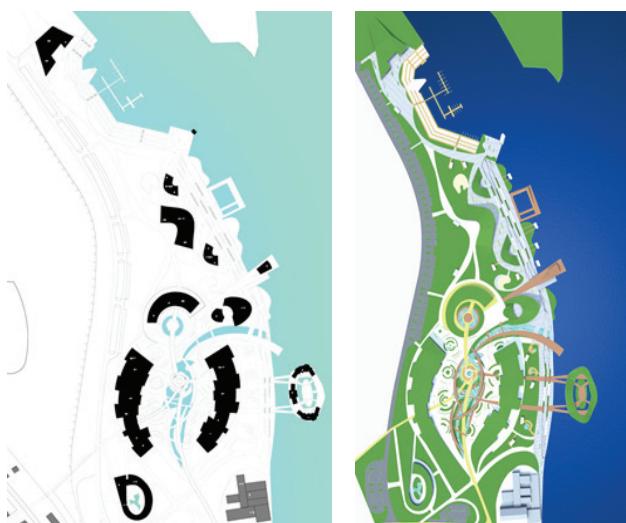


Слика 5- Просторни приказ културног центра са марином

Новопројектовани објекти су видно другачији од постојећих објеката карактеристичних за традиционалан начин грађења Сремских Карловаца , како по облику, тако и по материјалима и архитектонском обликовању. Управо, идеја је била да се другачијим архитектонским обликовањем да печат времена у ком је и планирана изградња, да место добије и нови дух, а да притом нови архитектонски израз визуелно не наруши дух и амбијент старог језgra Сремских Карловаца. Подручје карактерише неагресивна изградња, мање густине изграђености, са великим слободним зеленим површинама, пјешачким површинама, мјестима окупљања и централним тргом.

Максимална спратност је п+1. Кровови објеката су зелене рампе које представљају наставак слободних зелених површина, растући од нивоа терена до максималних висина објеката.

Помоћу објеката омладинског центра, формираних као плутајући објекти на води, остварује се већи контакт грађеног подручја са водом, као и измену зелених и водених површина, а самим тим и већи контакт човјека са водом.



Слика 6, Слика 7- Приказ објекта и зеленила културног центра

4.4 Програми и садржаји

Пројекат је урађен са тенденцијом да ова локација постане нови центар града, ново мјесто окупљања са високим квалитетом и пријатним амбијентом, те је задатак био и увођење разноврсних јавних садржаја, који би задовољили потребе и становника и посјетилаца. Функционално марина је подјељена на двије цјелине. Цјелина која је замишљена као сервисно-техничка зона лоцирана је на самом крајње сјеверозападном дијелу локације. Ту би се обављали сви они неопходни садржаји као што су ремонт пловила, сервисирање, танковање горива, спуштање или враћање пловила у воду, одлагање на сувом током зиме. Другу функционалну цјелину марине представља комплекс од 3 објекта. У централном објекту смјештена је зграда марине у којој се налази управа и администрација и осатли пратећи садржаји : ријечна полиција, капетанија, банка, мјењачница, ресторан , салони за продају научичке и риболовачке опреме итд.

Симетрично, сјеверозападно и југоисточно од централног објекта, а паралелно са обалом, налазе се 2 објекта са укупно 14 апартмана. Поред зграде марине, од централних садржаја на подручју се налази и туристички центар, позициониран на сјеверозападном дијелу централног трга. Културни садржаји су заступљени у централном дијелу, у објектима који формирају лучни низ на главном централном тргу и у оквиру комплекса који излази на воду. Од културних објекта који се налазе на главном тргу су: културни центар капацитета сале за 350 посјетилаца, мултифункционални музеј града, музеј спорта и галерија. Комплекс плутајућих објекта на води чине објекти омладинског центра који садржи: медијатеку, библиотеку, читаонице, умјетничке радионице и удружења младих. Комплекс садржи и амфитеатре на отвореном, а у централном дијелу комплекса је плато намјењен за биоскоп на отвореном. Објекти услуге, угоститељства и забаве такође заузимају значајну позицију на предметном подручју. Позиционирани су на главном тргу, уз мања мјesta окупљања или уз шеталиште, орјентисани ка Дунаву. Визуре свих објекта су усмјерене ка зеленим и воденим површинама, које оплемењују простор и чине их пријатним за боравак. Од спортских садржаја предвиђени су једрилички клуб, ронилачки клуб и бициклистички центар, смјештени уз обалу, и велнес центар који се налази на централном тргу.

4.5 Саобраћај

Заступљеност колског саобраћаја сведена је на минимум. Главни приступни пут је уз Стражиловачки поток, Дунавском улицом, којој је дат пјешачки карактер, уз могућност и колског приступа. На мјесту пјешачких прелаза преко магистралног пута M22.1 и жељезничке пруге задржава се карактер поплочања пјешачке површине и на тај начин даје јасан знак и упозорење возачима да смање брзину на том дијелу пута. Помоћу тога се постиже и већа безбједност пешака у саобраћају. Улица колског саобраћаја

приближно је позиционирана линији некадашњег насипа, уз обод подручја. Читав приобални потез и централни трг, као и остale поплочане површине, намјењене су пјешачком и бициклистичком саобраћају, који је доминантан на овом подручју.

4.6 Зеленило

Значај зелених површина (слика 7) на овом подручју је од велике важности, јер доприноси смањењу брзине вјетра, апсорбује ваздушна загађења и смањује температуру ваздуха у летњим данима, као и буку. Површине које су одузете изградњом објекта, враћене су зеленим крововима. Кровне баште су доступне за шетаче. Зеленило на овом подручју има значајну улогу, да психолошки створи слику једне мирне цјелине, чија је и основна намјена одмор и релаксација. Уређење зелених површина планирано је у слободном пејзажном стилу, пратећи фреквентне правце, као и мјesta окупљања.

5. ЗАКЉУЧАК

Тема урбаног планирања и уређења обала све више добија на значају у читавом свијету, о чијој важности говоре површине које те реконструисане обале заузимају, као и новчана средства која се улажу у њих. Иако немају дугу историју, ревитализација и реконструкција обала представљају велики подстицај за град. Знатно доприносе економском и социјалном развоју градова. Обалама градова треба посветити посебну пажњу приликом урбаног планирања, јер треба да представљају репрезентативну слику града која утиче и на формирање његовог идентитета. Водени фронт града на неки начин представља лице града, те је с тога потребно обратити пажњу приликом обликовања воденог фронта и трудити се да његов архитектонски израз и ликовност оставе пријатан и упечатљив дојам.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ранко Радовић, Форма града , Нови Сад, Stylos, 2003.
- [2] Атанацковић Јелена,:Јавни простори обала насеља Војводине, монографска публикација, Нови Сад, 2005.

Кратка биографија :



Јелена Јокић рођена је у Зворнику 1987.год. Дипломски-мастер рад одбранила је на Факултету техничких наука, на Департману за архитектуру и урбанизам, новембра 2011.год.



Đarko Reba рођен је 1968. Године у Новом Саду. Дипломирао је на Архитектонском факултету у Београду 1995. године. На Факултету техничких наука у Новом Саду, смјер Архитектура, уписао је 1996.год. постдипломске студије, магистрирао 2001. године и докторирао 2008. године.



ARHITEKTONSKA STUDIJA OMLADINSKOG CENTRA U NOVOM SADU ARCHITECTURAL STUDY OF YOUTH CENTER IN NOVI SAD

Bojana Čepić, Jelena Atanacković-Jeličić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj –*Projekat omladinskog centra zamišljen je kao urbani generator prostora, u smislu aktivacije ambijentalnih vrijednosti, ali i stvaranja novih mikrocjelina u okviru urbane matrice Novog Sada.*

Abstract –*The youth center was designed as generator of urban space, in order to stimulate ambient values, as well as to create new micro-sections in wider urban structure of Novi Sad.*

Ključne reči: *interakcija, integracija, kultura.*

1.UVOD

Novi Sad, kao jedno od najvećih kulturnih centara naše zemlje, univerzitetski grad i industrijsko-ekonomsko središte, suočava se danas, uprkos postojanju brojnih institucija koje djeluju na polju kulture, sa nedostatkom sadržaja koji bi djelovao ne samo kao arhitektonski program, već i u jednom širem urbanom kontekstu.

Naime, poslednjih decenija može se uočiti uzlazna tendencija materijalističkog pogleda na vrijednosti u svim segmentima života, pa tako i u kulturi i edukaciji. Ovakva „duhovna degradacija“ reflektuje se i na nove generacije i njihove sisteme vrijednosti. U tom smislu, javlja se i nedostatak motivacije mladih za iskazivanjem svojih interesovanja, potencijala i mogućnosti.

Edukacija kao vid kulturnog i duhovnog opismenjavanja, na žalost svedena je na tradicionalni sistem „usvajanja“ informacija, najčešće bez praktične primjene. S toga tradicionalni sistemi i školstvo zahtijevaju programe koji će ohrabriti kreativnost i omogućiti razvoj identiteta svakog pojedinca.

Centar za mlade kao odgovor na postojeće stanje, imao bi ulogu revitalizacije sistema obrazovanja i kulturnog identiteta grada. Pored toga socijalizacija kao bitan faktor svakodnevnog života, ostvarila bi se na više nivoa, aktivno unutar, ali i van samog objekta.

Ideja aktivacije jedne urbane zone izgradnjom određenog sadržaja podrazumijeva sagledavanje potencijala područja, njegovo vizuelno i generativno povezivanje u okviru kontekstualne cjeline, kao i mogućnost primjene istih principa u različitim zonama jedne urbane sredine.

Projektom se podrazumijeva, pored objekta omladinskog centra i konceptualni prijedlog objedinjavanja postojećih sadržaja i novoizgrađene strukture u vidu jedne mikrocjeline, koja bi djelovala kao mjesto socijalizacije i integracije posjetilaca.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bila dr Jelena Atanacković-Jeličić, docent.

2. PROSTORI KULTURE I OMLADINSKI CENTRI DANAS

Urbani prostori danas se suočavaju sa mnogobrojnim izazovima, uzrokovanim deindustrializacijom, migracijama i digitalizacijom. Jedno od ključnih pitanja koje se nameće evropskim gradovima jeste način preoblikovanja postojeće kulturne infrastrukture kako bi odgovorila izazovima današnjice.

Grupisanje ili uvođenje novih sadržaja u postojeća gradska jezgra bile bi jedna od intervencija koje bi unaprijedile postojeći ambijent i stvorile nova mjesta socijalizacije i okupljanja u gradu.

U tom smislu analiza centralnog područja Novog Sada, konkretno Dunavske ulice dovela je do zaključka o neiskorištenosti potencijala te ambijentalne cjeline. Ova veoma značajna urbana zona Novog Sada pruža mogućnost da se povežu postojeći ambijenti i formi novi prostor javnog okupljanja, koji bi upotpunio gradsku strukturu.

2.1. Istorijski razvoj omladinskih ustanova na prostoru bivše Jugoslavije

Omladinski centar na ovim prostorima spada u relativno noviju tipologiju objekata. Pretečom omladinskog centra može se smatrati Sokolski dom, koji je imao okupljao omladinu i integrirao je u područje kulture i rekreacije. Prvo Sokolsko društvo osnovano je u Češkoj početkom 19.vijeka. Na inicijativu Steve Todorovića, 1857. Godine osniva se „Srpsko društvo za gimnastiku i boreњe“ u Beogradu, iz kojega će 35 godina kasnije nastati prvo Sokolsko društvo pod nazivom Beogradsko društvo za gimnastiku i boreњe „Soko“. Broj sokolski društava vremenom je rastao, zbog čega se u zavisnosti od mogućnosti grade i prvi objekti namjenjeni njihovim potrebama.

Nakon II svjetskog rata, sokolski pokret se skoro ugasio, da bi se 1992. godine, sa gašenjem društva „Partizan“, osnovalo Društvo Sokolova Jugoslavije zahvaljujući kome i danas postoji ova vrsta ustanova.

2.2. Omladinski centri danas

Omladinski centri su ustanove koje se bave potrebama i problemima mladih. U svijetu i kod nas postoji mnoštvo primjera koji nude raznovrsne sadržaje. Mogu biti institucije same za sebe, kao ogrankak škole ili univerzitetskog kampusa, u sklopu ustanove kulturnog ili nekog drugog sadržaja ili kao dio mjesne zajednice ili opštine.

Programi koje centar može da ponudi imaju svakako za cilj da motivišu mlade ljude da razviju svoje potencijale, pružajući im mogućnost da sami izaberu predmet interesovanja i način informisanja. Količina materije koja

treba da se savlada nije strogo definisana već je pojedinac sam određuje. Većina programa se može realizovati kroz praktičan rad, gdje pojedinac aktivno učestvuje u samom procesu stvaranja.

Sadržaji koje ovaj centar nudi mogu biti obrazovnog, kulturnog, rekreativnog ili zabavnog karaktera.

Svaki od sadržaja nudi niz drugih podcjelina, u zavisnosti od toga na koji način se određene aktivnosti sprovode.

Edukativni sadržaji se uglavnom ostvaruju kroz predavanja, konferencije, debate, seminare i kurseve, radionice, istraživanja, dopunsku nastavu, savjetovanje i medije.

Pored metoda edukacije koje su uobičajene u obrzovnim institucijama, poput predavanja, od velikog su značaja programi koji se ostvaruju kroz praktičan rad. Umjetničke, zanatske ili ekološke radionice, te seminari i kursevi najrazličitijih sadržaja, debate najefikasnije su metode pomoći kojih se omladini može približiti primjena znanja stečenog kroz srednješkolsko ili fakultetsko obrazovanje. Učenje kroz medije omogućava pojedincu da brzo i efikasno pronađe željene informacije. Poseban vid edukacije predstavlja savjetovalište koje se bavi problemima mlađih kao i zaštitom njihovih prava u društvu.

Gotovo uvijek se, uz edukativne sadržaje omladinskih centara, nalaze biblioteka i čitaonica, koje olakšavaju rad vezan za dopunsku nastavu ili istraživanje.

Kulturni sadržaji obuhvataju sve one aktivnosti kroz koje pojedinac stvara, a koje mogu uticati na razvoj umjetnosti ili kulture uopšte. Scenski, izložbeni prostor, prostor za projekcije, muziku ili ples, tipični su primjeri koje centar može da sadrži. Radionice za slikarstvo, vajarstvo, grafiku, keramiku, fotografiju, glumu ili muziku, povezani su sa edukacijom, te se sve programske cjeline prepliću. Čest primjer je da se u okviru kulturne ustanove nalaze muzej, galerija ili pozorište.

Život u urbanoj sredini nosi kao posljedicu sve manje prostora za kultitetnu igru i druženje, što je glavni razlog postojanja istog u ustanovama ovog karaktera. Zabavni sadržaji su čest motiv za dolazak u omladinske centre. Sastoje se najčešće iz igraonica klasičnog tipa i pc igraonica, internet kluba, prostora za audio i vizuelne projekcije, prostora za slobodnu interpretaciju muzike, prostora za odmor.

Rekreativni sadržaji, u zavisnosti od prostorne koncepcije centra mogu biti podijeljeni na one koji se odvijaju na otvorenom i one koje se nalaze unutar objekta. Sportske i rekreativne sale ili tereni, bazeni, klizališta, često se nalaze u centrima koji su dio škole ili su na nivou mjesne zajednice ili opštine.

Posebnu grupu predstavlja multifunkcionalni prostor, koji je sastavni dio većine omladinskih centara, a koji je karakterističan po preplitanju sadržaja.

Većina ustanova ove vrste pored stručnih kadrova, zapošjava i učenike srednjih škola i studente, koji posle obuke pomažu aktivnostima centra ili prikupljanju sredstava za njihovo funkcionisanje.

3. KULTURNO-EDUKATIVNI KLASTERI

Urbanizacija i razvoj mnogih evropskih gradova doveli su do potrebe za „redizajnom“ postojećih infrastruktura kako na polju kulture tako i na polju edukacije. Cilj je koncentrisanje i grupisanje sličnih ili komplementarnih

sredstava u namjeri poboljšanja uticaja ovih institucija. Prednosti blizine kroz koncentraciju i grupisanje su višestruki; konkurenčija, uzajamno učenje, saradnja, sinergija, efikasnost, komunikacija. Prednosti ove intervencije uspješno su istraživane i primjenjene u kulturnim četvrtima, kreativnim sredinama i čvoristima, kulturnim rutama i koridorima.

Razvoj novih održivih kulturnih klastera mora uzeti u obzir kako spojiti međusobno alternativne kulture, kulturne produkcije i prezentacije, kao i profitne i neprofitne aktivnosti.

Kooperativne mogućnosti dostupne kulturnim organizacijama u blizini, u cilju stvaranja kulturne četvrti:

1. „Zajednički putokaz, zajednički instrumenti promovisanja, marketinške strategije i kampanje.
2. Kombinovane ulaznice, prilagođeni rasporedi radnog vremena i sinhronizovani programski raspored, kako bi se izbjegle dobre i loše sezone (previše i premalo u ponudi).
3. Udrženi i zajednički razvijeni programi, kao što su međusobno povezani eksponati ili zajednička događanja i festivali, a takođe zajedničke terenske i edukativne aktivnosti.
4. Zajednički angažman oko nekih praktičnih zajedničkih problema u vezi sa infrastrukturom: javna rasvjeta i sigurnost, odgovarajući javni prevoz, mogućnost parkinga i cijene, pristup za hendikepirane.
5. Zajednički unutrašnji resursi i zajednička stručnost (zbirka za očuvanje režima, zajednička skladišta, tehnička radionica etc.).
6. Zajednička ugostiteljska infrastruktura i razvijena saradnja.
7. Zajednički proces digitalizacije, sistemi i troškovi: dvadesetčetvoročasovni pristup, interaktivnost, pa čak i nova partnerstva sa specijalizovanim kompanijama, angažovana za digitalizaciju.
8. Stvaranje, razvoj i implementacija zajedničkih događaja omogućavaju, sa vrlo jednostavnim intervencijama, zanimljiv ishod korisnicima i osoblju organizacije u koju su uključeni. Mogućnosti su višebrojne; organizacija manifestacija koje uključuju angažman više entiteta i njihovu sinergiju.¹

Male inicijative na taj način mogu otvoriti prostor za složenije saradnje, preklapanje prostornih i vremenskih gustina i uspostavljanje privremenih zajednica interesa.

¹ Spatial dynamics of cultural organizations: clusters, hubs & corridors, Dragan Klaić, Interarts, Barselona, Spain, 2009. Pdf. Page 9.

4. OMLADINSKI CENTAR

Projekat omladinskog centra zamišljen je kao urbani generator prostora, u smislu aktivacije ambijentalnih vrijednosti ali i stvaranja novih mikrocjelina u okviru kojih će novi sadržaji privući veći broj korisnika. Urbanistička analiza, kao i analiza kretanja šetača u užem centru grada, konkretno Dunavskoj ulici, pokazala je da je ona aktivna samo jednim svojim dijelom, dok nedostatak

sadržaja i kolski saobraćaj izazivaju znatno smanjenu frekvenciju korisnika ovoga prostora van pješačke zone. S ciljem da se gradski centar poveže sa obalom rijeke, tj. stvori jedna kontinuirana aktivna urbana zona, omladinski centar bi se formirao kao ekstenzija tog kulturnog bloka. Naime blok u okviru kojeg je predviđen omladinski centar može se definisati kao jedna cjelina s obzirom na Muzej Vojvodine, arhiv grada i Muzej Savremene umetnosti, koji egzistiraju kao ustanove kulture.

4.1. Lokacija novoprojektovanog objekta

Lokacija odabrana za projekat omladinskog centra, nalazi se u samom gradskom jezgru, neposredno uz obalu Dunava, i kao takva predstavlja veoma atraktivno mjesto sa velikim neiskorišćenim ambijentalnim potencijalom. Blok ograničen ulicama Marka Vasiljevića, Miloša Bajića, Beogradskim kejom i Dunavskom ulicom, trenutno inkorporira nekoliko objekata u okviru svojih granica i to: Muzej Vojvodine, Muzej Savremene umetnosti, Gradski Arhiv i objekat koji pripada Vojsci Srbije. Ugao Dunavske ulice i Beogradskog keja odabran je za lokaciju omladinskog centra, sa ciljem da se aktivira cijelo područje bloka, navodeći svojom formom i parternim uređenjem posjetioce i prolaznike da koriste unutarblokovsku površinu kao mjesto socijalizacije i kulturne integracije.

Trenutno na lokaciji predviđenoj za izgradnju centra za mlade, se nalazi sportski teren, za koga je predviđeno izmještanje unutar bloka, ka ulici Miloša Bajića. Ova intervencija ima za cilj da stvori adekvatniji prostor za isiti sadržaj, a ujedno je predvideno da prostor ispod terena bude iskorišti za javnu podzemnu garažu.

4.2. Arhitektonski koncept

Zmaj Jovina i Dunavska ulica glavne su pješačke ulice Novog Sada i dio najomiljenije „šetačke rute“ mještana i turista. Cilj projekta jeste unapređenje ove zone, uvođenjem novog sadržaja koji će djelovati na širem području. Šetačka zona bilježi „prekid“ na mjestu gdje Dunavska ulica postaje kolska, osim za posjetioce Dunavskog parka. Ideja je navesti posjetioce da iskoriste potencijale ovog područja u potpunosti i stvoriti na neki način konekciju samog gradskog jezgra i obale Dunava.

Izgradnjom ovakovog programa stvorilo bi se mjesto odmora, komunikacije i raznih društvenih aktivnosti.

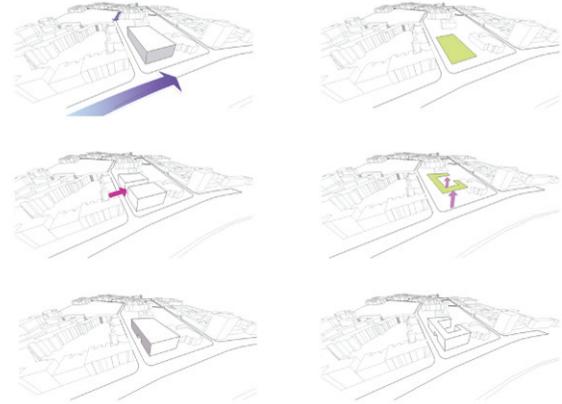
Ugao Beogradskog keja i Dunavske ulice, odabran je sa namjerom da objekat privuče vizuelno i „uveđe“ posjetioce u unutrašnjost bloka.

Postojeći izgrađeni front Dunavske ulice diktirao je jednu zatvorenu strukturu kao pandam istoj sa suprotne strane ulice. Isto tako frekventnost Beogradskog keja zahtijevala je jednu zatvorenu strukturu u volumetrijskom smislu, ali otvorenu zahvaljujući upotebi matereijala kao medija i posrednika sa neposrednom okolinom i blizinom rijeke.

Ideja o korišćenju unutrašnjosti bloka kao aktivnog mesta socijalizacije sugerisana je otvaranjem pasaža i parternim uređenjem. Projektovan je atrijum na otvorenom namjenjen svima, kao multifunkcionalan prostor i mjesto interakcije posjetilaca.

Analizom postojeće izgrađene strukture bloka, uočena je određena tipologija objekata. Atrijumski i poliatrijumski objekti su imali uticaja na oblikovanje samog centra. Volumen omladinskog centra generisan je od jedne

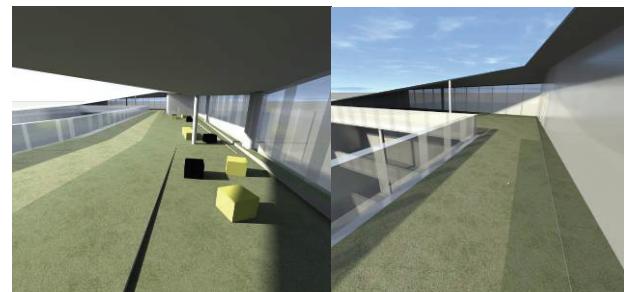
zatvorene preko atrijumske do pluatrijumske strukture u želji da se formom sugerise jedan tekući unutrašnji prostor, ali i jedan „zaokružen“ javni prostor. (Slika 1.)



Slika 1. Konceptualno oblikovanje omladinskog centra

4.3. Programsко – prostorna organizacija

Omladinski centar namijenjen je prvenstveno mladima, i kao objekat kulturno-edukativnog karaktera zamišljen je kao multifunkcionalan i fleksibilan prostor. Ideja je bila smjestiti sadržaje namijenjene svima u prizemlje i tako otvoriti strukturu za šire polje korisnika, dok su programske cjeline i sadržaji namjenjeni isključivo korisnicima omladinskog centra pozicionirani na višim nivoima. Posebno atraktivno mjesto socijalizacije i alternativan prostor rada predstavlja djelimično natkrivena krovna bašta.



Slika 2. Krovna bašta Omladinskog Centra u Novom Sadu

Podrum

Tehnički blok smješten je na ovoj etaži, kojoj je obezbijeden i kolski pristup. Tu su smješteni: topotna podstanica, klima komora, agregat, hidrocentrala i podstanica za protivpožarni uređaj, magacin, ekonomat i komunikacije.

Prizemlje

Ova etaža formirana je iz dva dijela, što je uslovljeno postojanjem pasažnog prolaza i formiranjem atrijumske zone na otvorenom. Desno krilo sadrži izložbenu galeriju sa pomoćim prostorijama i pres centar, a lijevo kafe bar sa knjižarom, kao i pomoćne prosotorije, i komercijalni sadržaj- prodaju. Glavni ulaz u objekat nalazi se u pasažnom prolazu i u lijevo i u dasno krilo, iako su oni upotreboom kliznih staklenih panela upotpunsti otvoreni ka okolnom prostoru.

7. LITERATURA

Prvi sprat

Na ovoj etaži dostupnoj u tri zone, posredstvom vertikalnih komunikacija, formira se jedan tekući otvoren i fleksibilan prostor namjenjen biblioteci i čitaoni. Ovaj prostor u potpunosti je sugerisan upotrebom mobilijara, izuzev programski jasno definisanih prostora istraživačkog centra, administrativnog bloka i pomoćnih prostorija.

Drugi sprat

Radionice, prezentacije, tribine i druge djelatnosti predviđene su da se odvijaju na ovoj etaži u okviru multifunkcionalnog i fleksibilnog prostora, izuzev jasno definisanog prostora pomoćnih prostorija i internet centra.

Treći sprat

Čine ga prostor za radionice i amfiteatar koji zauzima i dio etaže drugog nivoa, kao i krovna terasa kao alternativni prostor edukacije i mjesto interakcije i socijalizacije korisnika.

5. ZAKLJUČAK

Ideja projekta da se implementacijom jednog sadržaja poput centra za mladu, u samo gradsko jezgro, animira kulturni i edukacijski život Novog Sada. Time bi se aktivirala jedna cijela zona stvarajući novu mikrocjelinu u urbanoj matici grada.

Danas na prostoru Novog Sada djeluje nekoliko nevladinih organizacija koje nastoje da pruže mladima uporište u kulturnom životu grada i doprinesu njihovoj boljoj edukaciji i afirmaciji. Izgradnjom centra za mlade inicira se ne samo stvaranje prostora za djelovanje mlađih već i prostora koji će podsticati aktivan gradski život na više nivoa i animirati stanovništvo da taj prostor koristi.

Javne tribine, kursevi, rasprave, radionice, debate, sekcije, obogatile bi kulturni život mlađih i stvorile jedno prijatno mjesto boravka i djelovanja.



Slika 3. Izgled Omladinskog Centra u Novom Sadu

[1] *Le Korbižje*, Ka pravoj arhitekturi, Građevinska knjiga, Beograd, 2004.

[2] *Dragan Klaić*: Spatial dynamics of cultural organizations: clusters, hubs & corridors, Barselona, Spain, 2009.

[3] *X. Loncur, A. Deneyer, M. Blasco, G. Flamant, P. Wouters*: Ventilated Double Facades: Classification & Illustration of Facades Concept, Belgian Building Research Institute, 2004.pdf.

[4] <http://www.ecoist.rs/>

[5] <http://www.archdaily.com/>

Kratka biografija:

Bojana Čepić rođena je u Dubrovniku 1987. god. Diplomski-mater rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektura i urbanizam – Arhitektonsko projektovanje brani u novembru 2011.god.



STAMBENI OBJEKAT "4+4" U SUBOTICI RESIDENTAL HOUSE "4+4" IN SUBOTICA

Ivana Ilić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj - Zbog sve veće potrebe za kompaktnim stambenim naseljima, višeporodično stanovanje se u savremenoj stambenoj arhitekturi nameće kao nužnost. Kako se stanovanje u porodičnoj kući, zbog niza prednosti koje ima nad višeporodičnim stanovanjem, smatra kvalitetnijim i humanijim tipom stanovanja, individualizacija višeporodičnog stanovanja postaje sve važnija tema u projektovanju stambenih sadržaja jer ovakav pristup omogućuje da se višeporodično stanovanje približi pozitivnim karakteristikama individualne stambene izgradnje [1]. Ovakav pristup višeporodičnom stanovanju je poželan uz uvek prisutnu težnju da se ostvare rešenja koja karakterišu povećana privatnost, izdvojeni ulazi u stambene jedinice, postojanje privatnog ozelenjenog prostora, slobodne fasade itd.

Ključne reči – višeporodično stanovanje, individualizacija, savremena arhitektura.

Abstract - For compact residential neighborhoods, multi-family housing in contemporary residential architecture imposes as a necessity. According to a number of advantages, living in a family house is considered to be better and more human type of housing. Individualization of multi-family housing becomes more and more important issue in designing residential facilities, as this type of work allows multi-family housing to be closer to the positive characteristics of individual, family houses. This approach to multi-family housing is desirable if always presents tendency to achieve solutions that are characterized by increased privacy, separated entrances to each housing unit, existence of private green space, free facade, etc.

Keywords – multi-family housing, individualization, contemporary architecture.

1. UVOD

Kuća je centralna pozornica ljudskog postojanja, mesto početka, cilj kretanja, prostor koji podržava jedinku [2]. To im je jednostavno životni zadatak kao što čovečanstvo nosi gen reprodukcije. Vrlo je važno konstatovati ovu pojavu a zatim i reagovati na okruženje ne prihvatajući ga instiktivno, već doprinoseći svojim stavom.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bila dr Jelena Atanacković-Jeličić, docent.

1.1. Tema rada

Tema ovog rada je stambeni niz u Subotici, koji predstavlja prelazak iz jednoporodičnog tipa stanovanja u višeporodično stanovanje i kao takav funkcionalni i estetski on uvodi novi oblik stanovanja u naše okruženje, koristeći prirodne preduslove lokacije na kojoj se nalazi.

1.2. O fenomenu individualnog i kolektivnog u arhitekturi stanovanja

Svi oblici stanovanja, bez obzira na tip, poseduju i svojstva individualnog i ona kolektivnog. Odnos stepena individualnog i kolektivnog u stanovanju, utiče na prostorno rešenje i kvalitet stana [3]. Ukoliko stanovanje poseduje znatna svojstva individualnog unapređuje mu se kvalitet, ali se istovremeno smanjuje gradotvornost. S druge strane, sa povećanjem urbaniteta smanjuje se individualnost u stanovanju. Analiza svih tipova stambenih objekata jednoporodičnog i višeporodičnog stanovanja pokazuje da se najveća individualnost uočava kod slobodnosta jeće jednoporodične kuće, te da se ona smanjuje prema zgradama za višeporodično stanovanje. Suprotno tome, svojstva kolektivnog, koja se mogu identifikovati i u nekim tipovima porodičnog stanovanja, smanjuju se od zgrada za višeporodično stanovanje ka slobodnosta jeće kući.

Dakle, ako se stanovanje u individualnoj jednoporodičnoj kući posmatra kao najpoželjniji tip stanovanja, onda se za višeporodično stanovanje može reći da će ono biti utoliko prihvatljivije ukoliko poseduje više karakteristika individualnog [4].

2. OSNOVNE KARAKTERISTIKE NOVOPROJEKTOVANOG STAMBENOG OBJEKTA "4+4"

2.1. Projektni zadatak

Na osnovu urbanističkih zahteva i plana urbanističke zone za deo prostora M.Z. Železničko naselje (slika1), utvrđenog Generalnim planom Subotica-Palić do 2020. god. pristupilo se izradi projektnog programa za stambeni objekat 4+4, vodeći računa da se prostorna organizacija sagledava kroz formiranje zone kvalitetnog i savremenog stanovanja, i kroz klapanje nove gradnje predviđene na neizgrađenim površinama. Kako bi se kvalitet višeporodičnog stanovanja podigao na sto veći nivo i u njemu unele sve prednosti jednoporodične tipologije objekat bi bio projektovan na nivou stambene jedinice, a zatim i na nivou stambenog niza, na kraju stambenog bloka.



Slika 1. Uža situacija

2.2. Urbanitet

Grupisanjem više projektovanih stambenih jedinica, i formiranjem celine, urbanog bloka, se u procesu istraživanja uporedno prelazilo sa arhitektonskog na urbanistički, odnosno širi nivo sagledavanja, i obrnuto, ne odvajajući ova dva procesa jedan od drugog. Stambene jedinice u okviru niza su formirane kao višeporodične jedinice organizovane i grupisane uporedno na horizontalni i vertikalni plan. Kao sastavni deo svakog bloka se pojavljuju i svojevrsni zajednički centri, kao i prostrana unutrašnja zajednička dvorišta, gde uviđamo preplitanje socijalnog sa višeporodičnim stanovanjem. Višeporodično, u pogledu organizacije jedinica kao prelazni tip iz jednoporodičnog stanovanja u višeporodično, a sa druge strane socijalno, kroz povezivanje tih jedinica u jednu grupnu celinu, urbani niz, a kasnije i blok, sa propratnim sadržajima i zelenim dvorištima namenjenim za odmor, druženje i igru. Na taj način se javljaju i tri oblika prostora:

- javni prostor –čija granica se poklapa sa gradjevinskom linijom višeporodičnih stambenih jedinica.
- polujavni/poluprиватни- koji podrazumeva unutrašnje zajedničko dvorište, vertikalnu i horizontalnu komunikaciju i vezu između stambenih jedinica koje je dostupno svim stanovnicima, kao i prostor za parkiranje u suterenu stambene celine namenjeno korisnicima objekta i
- privati/lični/intimni prostor – koji obuhvata samu stambenu jedinicu unutar stambene celine tj. niza 3+2 i njegovu priključnu lodju, koja se nalazi u sklopu svake dnevne zone stambene jedinice.

2.3. Projektovanje prostora

Projektovanjem ovog stambenog niza, stalno je vršena razrada funkcije u smislu usavršavanja procesa, a što daje određene zaključke u obradi oblikovanih predmeta, odnosno prostora u celini. Svaka prostorna jedinica je površina koja dozvoljava u određenim uslovima odvijanje nekog procesa. Često se u govoru spominje reč „funkcionalan“, u većini slučajeva se koristi kao karakterizacija prostora. Funkcija je svojevrsna organizacija i upotrebljivost prostora, a čovek „dela“ na osnovu i u zavisnosti od prostorne organizacije. Ono što pruža dobra prostorna organizacija jeste sigurnost, kao i udobnost korišćenog prostora. Važna stvar u procesu projektovanja je i pravilno uspostavljanje odnosa izmedju svih zona koje su uočene kao sastavni deo kuće: ulazna zona, komunikativna, pomoćno higijenska, zona individualnog kao i zajed-

ničkog odmora i zabave. Rešavanjem veza između pretходno navedenih zona, leži i karakter budućeg prostora.

2.4. Koncept

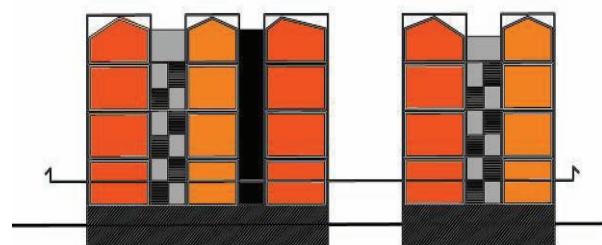
Polazni koncept projekta predstavlja pokušaj da se isprojektuje objekat koji će u što većoj meri oslikavati jednoporodičnu stambenu kuću u funkciji višeporodičnog stambenog niza. Prostornom organizacijom, volumenskim modifikovanjem prelazilo se sa arhitektonskih stambenih jedinica na nivo arhitektonskog sklopa pa sve do nivoa urbanog niza 4+4.

2.5. 4+4

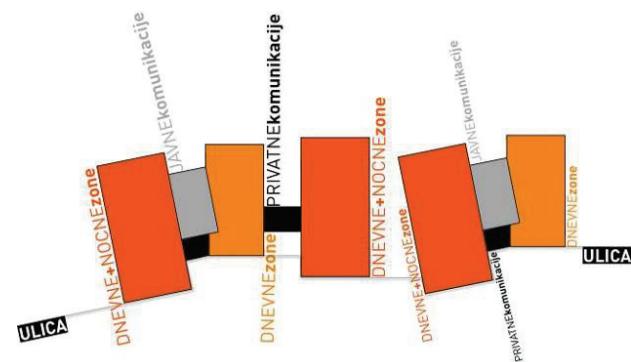
Stambeni objekat 4+4 predstavlja stambeni niz od 3 i 2 stambene vertikale sa po 4 stambene jedinice unutar svakog niza. Stambene jedinice organizovane su u višeporodičnom objektu kroz vertikalne i horizontalne nivoe, a povezane su zajedničkim i privatnim komunikacijama u obe ova plana. Na taj način jasno su podeljene celine na privatne i javne, celine namenjene stanovanju i komunikaciji unutar svakog stambenog niza.

2.6. Vertikalni i horizontalni nivoi

Stambeni objekat 4+4 ima jasnu organizaciju na ova dva nivoa. Svaka stambena jedinica unutar stambenog niza ostvarena je kroz dva nivoa, prvi- vertikalni nivo (slika2) gde se privatnom vertikalnom komunikacijom uđovostručuje zona dnevnog boravka i spavčih soba, i drugi- horizontalni (slika3) preko kojeg se ostvaruje prelaz javnog u privatno i povezuju tehnicki blok, dnevna i noćna zona. Na ovaj način u nekim jedinicama dobijena je dvostruka visina dnevne sobe sa galerijom iznad, dok je u drugim stambenim jedinicama prostor duplexa u potpunosti iskorišćen.



Slika 2. Vertikalni nivoi



Slika 3. Horizontalni nivoi

Takođe, jasna je podela kroz stambene vertikale na celine:

- javna vertikalna komunikacija
- dnevna zona-kuhinja+trpezarija
- privatna horizontalna komunikacija-pasarela
- dnevna zona-dnevna soba+nocna zona-spavaca soba
- Iste prostorne funkcije se odvijaju u oba stambena niza.

Četiri ključna uslova koja proističu iz koncepta sklopa, a suštinski određuju kvalitet organizacije stana su:

1. Pozicija ulaza u stan u odnosu na njegovu konturnu geometriju
2. Stepen ugrađenosti (blokiranost), odnosno broj dodirnih strana stana sa susednim stanovima u sklopu
3. Broj slobodnih orientacija prema spoljnem prostoru
4. Konstruktivni sistem sklopa

2.7. Namena objekta

Objekat je predviđen kao stambeni niz sa parking prostorom u suterenu objekta. U suterenu se, pored parking mesta nalaze: tehničke prostorije, stanarske ostave i prostor namenjen za parkiranje dvotočkaša. Prizemlje objekta i ostale etaže su predviđene kao stambene jedinice.

- SPRATNOST OBJEKTA: Su+P+2+Pk
- ORIJENTACIJA OBJEKTA NA PARCELI: istok-zapad
- POSTAVLJANJE OBJEKTA NA PARCELI: direktni pristup garaži sa nivoa ulice.

• <u>UKUPNA KORISNA POVRŠINA OBJEKTA</u>	1.042 m²
• <u>UKUPNA BRUTO POVRŠINA OBJEKTA</u>	1.421 m²
• <u>UKUPNA KORISNA STAMBENA POVRŠINA</u>	701 m²
• <u>BROJ STANOVA</u>	8
• <u>BROJ PARKING MESTA</u>	14

3. KONSTRUKCIJA OBJEKTA

Konstrukcija objekta je predviđena kao AB skelet sistem betonskih stubova i greda. Skeletni sistem je odabran kako bi koncept otvorenog prostora bilo što lako izvesti. Stubovi su dimenzija 25x25 postavljeni na rasteru od 4 do 8m, u zavisnosti od gabarita prostorne stambene jedinice. Ispuna objekta je izvedena od YTONG termoblokova d=25 cm. Ovim blokovima obezbeđena je toplotna izolacija, masivna i stabilan konstrukcija kao i vrhunska otpornost na zemljotres i požar. Krovna konstrukcija je od armirano-betonskih ploča d=20 cm, sa nagibom krovnih ravni koji je različit i varira u zavisnosti od prostorne celine stambenog niza. Krov je izведен kao dvovodni, na jednom delu niza četvorovodni i na jednom delu kao ravan krov. Temeljenje objekta je predviđeno kao temeljna ploča izvedena na zamenskom tamponu od

nabijenog šljunka. Temeljenje objekta je izvršeno na temeljnoj armirano-betonkoj ploči ojačanoj armirano-betonkim temeljnim gredama i armirano-betonkim temeljnim zidovima na delu iznad temeljne ploče gde se nalazi prostor namenjen parkiranju vozila. Celokupna temeljna ploča se izrađuje na tamponskom sloju debljine 20 cm zbijene mešavine šljunka.



Slika 4. Perspektivni prikaz



Slika 5. Perspektivni prikaz

4. ZAKLJUČAK

Celokupna analiza je sprovedena sa ciljem što boljeg realizovanja projektovanih objekata, i što kvalitetnijeg prikaza šta je to što se smatra funkcionalnim i kvalitativnim višeporodičnim stanovanjem, kao i koje su prednosti višeporodičnih ugrađenih nizova smeštenih u širem gradskom jezgru. Takođe se ističe da principom „skromnosti“ pri planiranju se mogu dobiti daleko bogatija rešenja, a da se pri tome ni jedna vrednost grada

ne degradira. Nova urbana kuća , kao tip kuće odgovara gradskom ambijentu, i predstavlja jedan svojevrstan odnos kuće i grada, gde je postignut sklad između potrebe korisnika, urbane tvorevine i prirode.

5. LITERATURA

- [1] Baylon, M., *Stanovanje*, Poslediplomske studije, kurs: stanovanje, Sveske 50 i 73, Arhitektonski fakultet Beograd, 1980, 1985
- [2] Bazik, D., Trbić, V., "Personalizacija prostora: dijalog ili monolog?", Ilić, D. (ed.), *Spratne zgrade sa stanovima za tržište*, Prosveta, Niš, 1997
- [3] Gaković, S., *Četiri stanja sklopa u strukturi stambene sredine*, Biblioteka "Arhitektonika", Arhitektonski fakultet Beograd, 1991
- [4] Ilić, D., "Zadovoljenje individualnih i zajedničkih potreba u stanu i zgradi-prostorne pretpostavke", Ilić, D. (ed.), *Stanovi i zgrade za tržište*, Prosveta, Niš, 1998.

Kratka biografija:



Ivana Ilić rođena je u Subotici 1987. godine. Nakon završene gimnazije "Svetozar Marković" u Subotici 2006. godine upisuje studije arhitekture na Fakultetu tehničkih nauka. Oktobra 2010. godine stiče zvanje diplomiranog inženjera arhitekture. Novembra 2011. završava master studije i dobija zvanje diplomiranog inženjera arhitekture - master.



Dr Jelena Atanacković Jeličić, rođena je 30. septembra 1977. godine. Doktorirala je 2007. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Na funkciju člana Gradskog veća imenovana je od strane Skupštine grada Novog Sada.



ARHITEKTONSKO-URBANISTIČKA STUDIJA REVITALIZACIJE KOMPLEKSA DVORCA KARAČONJI U NOVOM MILOŠEVU

ARCHITECTURAL-URBAN STUDY OF REVITALISATION OF COMPLEX OF CASTLE KARAČONJI IN NOVO MILOŠEVO

Marina Vujkov, Radivoje Dinulović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – *Uočena potreba za revitalizacijom prostora, prema Master planu razvoja Novog Miloševa, pre svega izuzetnog kao kulturni potencijal, poslužila je kao polazište za ovu urbanističko arhitektonsku studiju. Osnovna ideja od koje se polazi je očuvanje vrednosti stvorenih u prošlosti kao osnov za stvaranje vrednosti u sadašnjosti. Obnovom dvorca dobio bi se objekat hotelsko-turističkog tipa čime bi se pružile ogromne mogućnosti za unapređenje turizma u Vojvodini, a turistička slika Vojvodine dobila bi novi izgled.*

Abstract – *The perceived need for revitalization of the area, according to the Master Plan for the development of Novo Miloševo, first of all great cultural potential, served as a starting point for this urban architectural study. The basic idea is the preservation of values created in the past as a basis for creating values in the present. The reconstruction of the castle would mean turning it into a hotel-tourist type of facility which would provide a great amount of opportunities to enhance tourism in Vojvodina and the tourist image of Vojvodina would get a great a new look.*

Ključne reči: graditeljsko nasleđe, dvorac, spomenik kulture, revitalizacija, rekonstrukcija

1. UVOD

Mesna zajednica Novo Miloševo, locirana u Srednjem Banatu autonomne pokrajine Vojvodine, već nekoliko godina pokušava da pokrene razvoj turizma svoga regiona. Predstavnici mesne zajednice su stupili u kontakt sa austrijskom zdravstvenom kompanijom VAMED, koja je izrazila prve indikacije da razmatra moguće angažovanje na spa projektu u Novom Miloševu. Iz tog razloga kreiran je odgovarajući master plan razvoja turizma za Novo Miloševo i razvijen ključni projekat za ovu destinaciju (slika 1).

Faza razvoja I

Osnove razvoja i infrastrukturni zahtevi (konceptualni razvoj, obezbeđivanje zemljišta, termalna bušotina i geotermalna elektrana, zaobilaznica i prilazni put, potrebna infrastruktura, parkiralište, renoviranje parka i spoljašnjosti dvorca).

Faze razvoja II, III

Wellness spa centar (razvijanje ključnog projekta) i Dvorac Karačonji (obnova i rekonstrukcija dvorca i njegovih pratećih objekata).

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Radivoje Dinulović, vanr.prof.

Faze razvoja IV, V

Komplementarna ponuda (razvoj buduće infrastrukturne ponude) i dodatni smeštaj (razvoj daljnih smeštajnih projekata u turističkoj zoni)

Mesna zajednica Novo Miloševo posvetila je zonu razvoja turizma celokupnom dalnjem turističkom razvitu. Zone su podeljene na:

1. Glavna turistička zona - centralno područje sa ponudom turističkog središta destinacije sa ukupno 32.7 hektara zemljišta podeljenog na :
 - zaštićenu oblast oko dvorca Karačonji sa dvorcem, engleskim i francuskim parkom i pratećim objektima od ukupno 6.6 hektara, u državnom vlasništvu
 - obezbeđena oblast razvoja se direktno naslanja na zaštićenu oblast, namenjena za glavne projekte, sa ukupno 10.1 hektara koji su već u javnom vlasništvu
 - neobezbeđena oblast oko zaštićene oblasti razvoja, koja će biti postepeno integrisana, sa ukupno 16 hektara koji se trenutno nalaze u privatnom vlasništvu i za koje se očekuje da uskoro postanu javno vlasništvo
2. Turistička zona proširenja - otvoreno zemljište prema zaobilaznici sa oko 185 hektara zemlje podeljene na :
 - oblast razvoja od ukupno 150 ha u državnom vlasništvu, predviđenih za prilazni put
 - ograničena oblast sa ukupno 35 ha sa malim privatnim parcelama namenjenih poljoprivredi za turističke namene
3. Unutrašnja turistička zona naselja - objekti u privatnom vlasništvu, razvoj privatne turističke ponude kroz smeštaj, hranu i piće, lokalne proizvode i sl.

Nova zaobilaznica će prolaziti zapadno od Novog Miloševa sa dve moguće varijante i graničiće se sa zonom razvoja turizma.

2. SPOMENIK KULTURE DVORAC KARAČONJI

Ogromno graditeljsko nasleđe propada naočigled svih nas. Malo šta se, nažalost, preduzima da se dvorci koji imaju ne samo istorijsku, već i graditeljsku vrednost, adekvatno zaštite i sačuvaju.

2.1. Postojeće stanje kompleksa

Zdanje izgrađeno u klasicističkom stilu i nekadašnji letnjikovac veleposednika Lajoša Karačonji, izuzetno kulturno-istorijsko dobro, spomenik kulture od velikog

značaja, danas je samo privid minulog vremena, nemoćan da se odupre uticajima savremenog doba.

Od 1936. godine u dvoru je bila smještena bolnica za duševne bolesnike, dom za nezbrinutu decu, internat, osnovna škola i na kraju hemijska fabrika. U dvoru se do leta nalazi hemijsko preduzeće "Hinom", koje ga je uzele u zakup 80-ih godina, kada su troškovi održavanja bili izuzetno veliki, a opština nije imala novca.

Dvorac je tadašnja opština Beodra još davne 1938. otkupila od zagrebačke banke jer negov vlasnik, grof Andor Karačonji, nije mogao da isplati dugove. Dvorac je najgore prošao u periodu kada nije imao vlasnike, što je bio slučaj od 1975. do 1981. Konzervatorski radovi su rađeni 1980, 1981. i 1991. godine.

Dodatni objekti su konjušnice, koje se nalaze u okviru parcele dvorca, manja i veća, kao i, u susednoj parceli, impresivni magacin za kukuruz, žitni magacin na pet etaža, upravna zgrada, servisna radionica, čineći zajedno arhitektonski i stilski jedinstven i dobro usklađen kompleks.

Danas u okviru kompleksa postoje i stare, ruševne fabričke hale, koje su naknadno građene a koje bi trebalo srušiti. Konjušnice su u relativno lošem stanju, i neohodna je rekonstrukcija kako bi se prilagodile novoj nameni.

U vlasništvu dvorca je i stara kotarka koja je pretvorena u etnološki muzej. Predstoji restauracija žitnog magacina za koji je potrebno oko 10 miliona dinara, a novac je obezbeđen iz Zavoda za zaštitu spomenika.

2.2. Hortikultурно parkovsko uređenje

Dvorac porodice Karačonji okružen je sa dva parka, ispred njegove glavne fasade francuskim, površine 0.8ha, i sa zadnje fasade engleskim parkom, površine 4ha.

Sa prednje strane u francuskom parku je zelenilo negovan u vidu geometrijske šare, obuhvatajući pristupni deo ulaza sa šišanom živom ogradom. Oko fontane je pravilno oblikovana šetna staza koja vodi do glavnog ulaza u ovaj raskošni kompleks, a koju sa obe strane prati zeleni talas drveća.

Sa zadnje strane dvorca u većem delu parka se drveće gotovo slobodno razvijalo. Karakterišu ga široke livadske površine i asimetrično raspoređeni solitarni primerci drveća i zelenila.

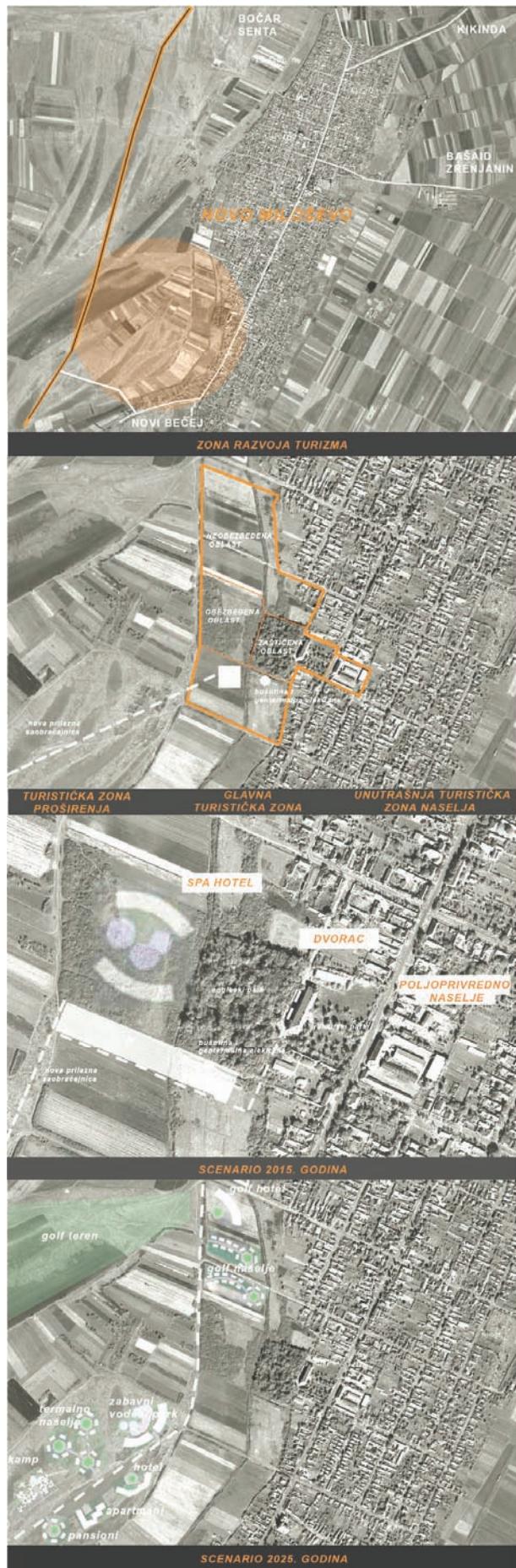
3. KRITERIJUMI PRI IZRADI PROJEKTA

3.1. Osnovni principi pri projektovanju

Prilikom projektovanja i revitalizacije ovog područja korišćeni su sledeći važni principi:

- Očuvanje kulturno-istorijskih i arhitektonskih vrednosti objekta kao značajnog dela kulturne baštine i objekta izuzetne vrednosti za okolinu
- Prilagođavanje postojećeg objekta i prostora novoj nameni, savremenoj nameni, a bez narušavanja arhitektonske vrednosti objekta
- Projektovanje novih objekata u savremenom duhu, sa modernim arhitektonskim elementima, ali inspirisani slojevima istorijskih motiva

Osnovna ideja je obnova dvorca koji je napušten i izmeštanje sadašnje delatnosti, kako bi ovakva lokacija postala turistički interesantna ponuda Vojvodine.



Slika 1. Master plan razvoja Novog Miloševa

Uzimajući u obzir da objekat ne pripada najvišoj kategoriji zaštićenih spomenika kulture, a kako bi se prilagodio savremenoj nameni, najveća intervencija koja je izvršena je upravo promena funkcije objekta.

3.2. Opravdanost intervencija

Revitalizacija dvorca zahtevala je pažljivo predviđanje sadržaja, njihovo promišljeno pozicioniranje i logičnu organizaciju. Kako bi se svi sadržaji koje ovakav jedan objekat podrazumeva obezbedili, moralo se intervenisati u smislu proširenja prostora. Logički posmatrano, od dva rešenja koja su se nudila, ukopavanje još jedna etaža objekta ili adaptiranje već postojećeg tavanskog prostora, izabran je onaj manje "bolan" po pitanju promene autentične strukture. Ova intervencija je zahtevala adaptaciju već postojećeg tavanskog prostora i probijanje krovnih prozora kako bi se obezbedio kvalitetan prostor, što je opet sa druge strane izvršeno samo na dvorišnoj fasadi kako bi se glavna fasada sačuvala u potpunosti.

U ovoj studiji, je sa druge strane, ovom kulturno-istorijskom kompleksu dat jedan novi savremeni pečat. Kako ovi objekti nisu zaštićeni a i ne pripadaju zaštićenom području to se iskoristilo kako bi se napravio jedan skladan savremeni predeo koji bi se svojom arhitekturom uklopio u postojeći istorijski. Konjušnice koje se nalaze u takvom stanju da je njihova rekonstrukcija bila neminovna, projektovane su u savremenom duhu i pretvorene u luksuzne apartmane, sa modernim arhitektonskim elementima a pri tom ispirisanim istorijskim motivima koji se pojavljuju na dvoru. Savremeni materijali, moderni elementi, simetrija i ponavljanje elemenata kao osnovna karakteristika klasicima, ali kroz novi pristup, glavni su principi pri projektovanju ovih objekata. Očuvanje volumena i drvene konstrukcije u enterijeru, kao i gradnja po pravilima klasicizma ali modenim elementima, ukazuju na to kako kontrast starog i novog može da bude vizuelno prepoznatljiv (slika 2).



Slika 2. Rekonstruisane konjušnice u luksuzne apartmane

3.3. Programska koncepcija

Uzimajući u obzir planove za razvoj ovog područja, koji su master planovi propisani do 2025. godine kao logično rešenje dvorac dobija funkciju ekskluzivnog turizma, za mali broj ljudi. Ovaj reprezentativni objekat bi služio za smeštaj poslovnih, moćnih ljudi, koji bi dolazili kako bi se ovo područje vremenom razvijalo (slika 3).

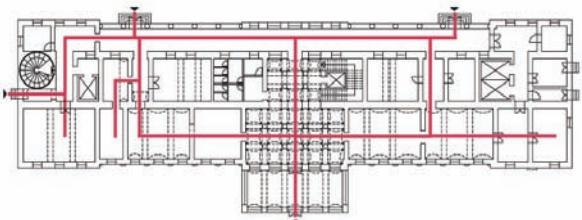


Slika 3. Dvorac Karačonji - biznis hotel

Konjušnice u okviru kompleksa dvorca dobijaju funkciju luksuznih apartmana, kako bi se obezedio veći broj soba, a i iskoristile prednosti objekta koji je orijentisan ka manjem dvorištu gde može da se organizuje intiman, privatni garden prostor. Manja konjušnica posle rekonstrukcije dobija funkciju pomoćnog objekta u koju bi bili smešteni svi dodatni sadržaji koje jedan hotel mora da sadrži, a koji su sa druge strane izmešteni iz dvorca kako bi se taj prostor kvalitetnije iskoristio.

3.4. Prostorno oblikovanje

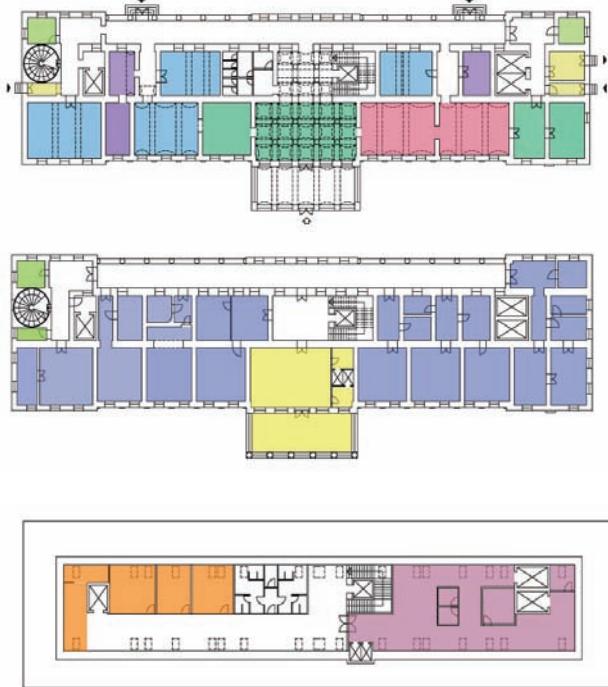
Dvorac predstavlja mesto susreta, gledajući njegovu dispoziciju u odnosu na susedne značajne žižne tačke okupljanja, spa centar i poljoprivredno naselje. Iz tog razloga prizemlje dvorca je potpuno javnog karaktera, u kome se nalaze svi javni sadržaji koje jedan biznis hotel, odnosno jedan ovakav kulturno-istorijski objekat nudi, otvorena za celokupnu javnost. Prizemlje je potpuno otvoreno, sa takvom funkcionalnom organizacijom da se kroz njega iz svih ulaznih pravaca može cirkulisati (slika 4).



Slika 4. Javno otvoreno prizemlje dvorca

Velika pažnja se, sa druge strane, poklanjala tome da gosti hotela imaju svoju privatnost. Prvi sprat dvorca je namenjen isključivo smeštaju gostiju.

Tavanski prostor je iskorisćen za blok administracije i kuhinje. Centralnim stepeništem povezan je sa ostalim delovima objekta, a isto tako postoji i liftovska veza posebno za administraciju, posebno za ulaz i izlaz hrane (slika 5).



Slika 5. Funkcionalno grupisanja sadržaja dvorca

4. OTVORENI PROSTORI, PARKOVI

4.1. Francuski park

Površina zaštićenog parka uz dvorac zauzima najveći deo bloka i predstavlja izuzetno botaničko blago prema kojem se mora postupati na veoma brižljiv način, veoma stručno. Glavna pešačka trasa koja vodi od ulaza u kompleks do glavnog ulaza u dvorac se zadržava, kao i niz stabala koje prate prilaz dvoru. Osnovna ideja je očuvanje parkovske, zelene površine, tako da su intervencije svedene na minimum. Uvode se pešačke staze popločane drvenim talpama, kao i vodena ogledala čime će se ispoštovani principi simetrije i pravilnih geometrijskih oblika, što je karakteristika ovog tipa parka, a njihov cilj je da povežu tri glavne celine ovog područja, spa centar, dvorac i poljoprivredno naselje, kao i da istaknu vezne koje su sačuvane još iz vremena gradnje dvorca.

4.2. Novoprojektovana parkovska površina

Posebna pažnja prilikom projektovanja posvećena je prilazu i korišćenju slobodnog prostora ispred novoprojektovanih apartmana. Uzimajući u obzir da francuski park pripada zaštićenom području i da smo intervencije sveli na minimum, ovom predelu pristupamo iz drugog ugla, formirajući moderniji izraz pomoću vodenih ogledala koja se nastavljaju na objekat i privatnih baštica svakog pojedinačnog apartmana.

5. ZAKLJUČAK

U novom rešenju kompleks je prikazan kao identitet naselja, arhitekture, urbanizma i kulture. Projekat je osmišljen tako da kompleks deluje kao veza koja ostvaruje sve potrebe iz okruženja, a sa druge strane čuva još jedan spomenik kulture koji trenutno propada naočigled svih nas. Predviđeno je da kompleks predstavlja žižnu tačku okupljanja moćnih, poslovnih ljudi koji će raditi na promovisanju i unapređenju ovog područja, koje je već Strategijom razvoja Republike Srbije naznačena kao potencijalna turistička destinacija. Daće mu se jedan novi, savremeni pečat, koji će predstavljati pokretač urbanog razvoja šireg područja.

6. LITERATURA

- [1] Master plan razvoja turizma Novo Miloševo, Oberer Consulting GmbH
- [2] „Zakon o kulturnim dobrima“, Sl. slasnik RS, br. 71/94
- [3] Ana Pandžić, „Dvorci Vojvodine“ , Admiral Books, Beograd 2007.
- [4] Svetlana Bakić, *Dvorci u Vojvodini - problemi i rešenja*, članak DaNS br.67/2009.
- [5] <http://www.vojvodinaspa.com/>
- [6] <http://www.luxurycastles.net/uk/>

Kratka biografija:



Marina Vujkov rođena je u Novom Sadu 1987. god. Studije Arhitekture i urbanizma na Fakultetu tehničkih nauka upisala je 2006. god. Diplomski-master rad iz oblasti arhitektonsko projektovanje odbranila je 2011.god.



Dr Radivoje Dinulović (1957) je vanredni profesor i rukovodilac Katedre za arhitekturu i urbanizam na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Bavi se projektovanjem, istorijom, teorijom i kritikom arhitektonskog i scenskog prostora.



ARHITEKTONSKA STUDIJA SPA/VELNES CENTRA U NOVOM SADU ARCHITECTURAL STUDY OF SPA/WELLNESS CENTER IN NOVI SAD

Slavica Kapetanov, Jelena Atanacković-Jeličić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – *U ovom idejnom rešenju predstavljen je projekat Spa/Velnes Centra u Novom Sadu. Funkcionalne šeme i koleracije, oblikovne karakteristike, urbani kontekst i integracija sa okolinom na svim nivoima. Objašnjen je urbanistički, arhitektonski koncept uređenja prostora, prostorno-programska koncepcija kao i forma i značenje objekta.*

Abstract – *This conceptual solution presents project of Spa/Wellness Center in Novi Sad. Functional schemes and correlations, formative attributes, urban context and integration down outskirts over all levels. The urban and architectural concept of regional planning was explained, as well as spatial and program approach and forms and the meanings of the objects.*

Ključne reči: arhitektura, spa, velnes.

1.UVOD

Zdravlje je jedan od najvažnijih ljudskih potencijala u koji je potrebno ulagati tokom čitavog života, u smislu uspostavljanja ravnoteže između tela i duha. Nameće se potreba za prostorom, sadržajem, kutkom gde će ljudi moći da se relaksiraju, odmore i u čijem će ambijentu i okruženju pobeći od svakodnevnicice i naći razonodu i zabavu. Spa/velnes generalno označava zdravu ravnotežu uma i tela što rezultuje opštim dobrim osećajem i kvalitetom života i može se opisati kao stanje koje kombinuje zdravlje i sreću. Najjednostavniji način za opisivanje jeste da je to stanje opštег zadovoljstva. Optimalni spa/velnes nam omogućava da ostvarimo naše ciljeve i otkrijemo smisao i svrhu života.

2. ISTORIJAT KUPALIŠTA

Kupanje je kroz istoriju bilo neodvojiv deo čovekove kulture, a u pogledu na njega verno se ocrtavalo trenutno stanje društvenog razvoja. Kupaonice nisu izum novijeg doba. Lekovitu snagu termalnih izvora poznавали su još severnoamerička indijanska plemena pre 10.000 godina. Pri arheološkim istraživanjima na tlu današnje Indije pronađeni su ostaci kupaonica koje su stare barem 6000 godina.

3. JAVNA KUPALIŠTA DANAS I U BUDUĆNOSTI

Na prelazu između 19. i 20. veka ustalilo se opremanje prostora kupaonica. Stanovi redovno imaju kupatilo sa kadom i lavaboom, najčešće i određenim grejačem vode,

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bila doc. dr Jelena Atanacković-Jeličić.

dok se wc neretko izdvaja u zasebnu prostoriju. U prvim decenijama 20. veka započinje masovna proizvodnja kupatilske opreme, odnosno nastaje nova privredna grana. Vremenom počinje primena novih materijala za izradu kupatilske opreme i instalacija kao što su nerđajući čelik i laki metali, a nakon II Svetskog rata i polimernih materijala. U poslednjim decenijama 20. veka počinju da se koriste i tzv. predzidni instalacijski sistemi koji uveliko pojednostavljaju ugradnju i opremanje kupatila, koje se tako može jednostavno i brzo rekonstruisati i prilagoditi novim zahtevima i biti u skladu sa novim trendovima. Treći milenijum donosi nove trendove u pogledu i kupanja i kupatila. „Spa/velnes“ postaje opšti trend u svetu, odnosno barem u onom razvijenom delu koji sebi može to da priušti. Zdravlje i lepota postaju imperativ savremenog življenja i svuda se otvaraju razni spa/velnes centri, dvorane za fitnes i saloni za ulepšavanje, dok industrija kozmetičkih proizvoda namenjenih očuvanju zdravlja i lepote beleži rekordne prihode. Naravno, u skladu sa time se menjaju i kupatila, pa iz prostora prvo bitno namenjenog samo za obavljanje fizioloških potreba i održavanje higijene, postaju prostori namenjeni begu od svakodnevnih briga i obaveza, poput oaze mira, opuštanja i uživanja u vlastitom domu.

4. POJMOVI SPA I VELNES

4.1 Šta je velnes?

Wellness (eng. Wellness) potiče iz engleskog jezika od pojmove *well being* (osećati se dobro, zdravo) i *fitness* (eng. fitness), što znači biti u formi. Velnes predstavlja stanje optimalnog življenja usmerenog prema maksimalnom iskorišćenju potencijala pojedinca. U savremenom smislu reči, velnes je spoj uma, duha i tela. Optimalni velnes nam omogućava da ostvarimo naše ciljeve i otkrijemo smisao i svrhu života. Velnes kombinuje sedam različitih dimenzija života u kvalitetan način života. Velnes podrazumeva stalno učenje i prilagođavanje kako bi poboljšali način života. Kada uspemo da izbalansiramo fizički, intelektualni, emocionalni, socijalni, duhovni i aspekt života koji se tiče ličnih interesovanja i okruženja, mi smo ostvarili pravi velnes. Velnes je danas prerastao u životni stil sveta. Kada govorimo o velnesu, uglavnom se izbegava uža definicija, jer prepoznati, razumeti i znati šta je velnes zahteva multidimenzionalni i kontemplativan pristup. Velnes je filozofija - nasuprot negativnom i reaktivnom pristupu životu, naglašava pozitivan i proaktiv pristup životu koji će se povećati i unaprediti sve dimenzije ljudskog postojanja. Velnes je proces ostvarenja i promena u kojem osoba svesno i odgovorno sudeluje u razvoju i integraciji svih aspekata svoje fizičke, društvene, duhovne, emocionalne, profesionalne i intelektualne dobrobiti.

Ključne reči koje se uobičajeno koriste pri poboljšavanju koncepta velnes su: proces, svesnost, izbor i uspeh. Na primer, velnes je aktivan proces prema uspešnjem postojanju, putem svesnosti o tome da je uvek moguće uspešnije živeti, te činjenjem ispravnog izbora na tom putu.

Glavna uloga velnes-a je briga o zdravlju, tj. održavanje tela i duha zdravim putem održavanja kondicije, fizičke i mentalne relaksacije i očuvanjem unutrašnjeg mira. Velnes se veže uz mnoga područja ljudskog delovanja, među kojima su turizam, medicina, arhitektura, sport, itd. Nakon svega navedenog, može se zaključiti da velnes nije samo pomodni trend, već mnogo više od toga-on predstavlja životni stil.

Ova filozofija dobrog osećaja osvaja sva tržišta, a posebno tržište turizma, ugostiteljstva, ishrane, kulture tela i stanovanja.

Tendencija današnjeg velnes pokreta je da bude dostupan svim ljudima, kako bolesnim, osobama sa invaliditetom, umirujućim pacijentima, a ne samo zdravima.

4.2 Šta je SPA?

Prema definiciji Međunarodne Spa asocijacije udruženja (ISPA), tim pojmom označavaju se ustanove čija aktivnost se sastoji u tome da poboljšavaju opšte osećanje čoveka (zdravlje) putem različitih profesionalnih usluga, kroz duh, telo i dušu.

Pojam SPA dolazi iz latinske izreke „*Salus per aquam*“ što u prevodu znači „*vodom do zdravlja*“. Osim uz ovu latinsku izreku, pojam spa veže se i uz istoimeni mesto u Belgiji (Spa) bogato termalnim vodama.

Pojam SPA se vezuje za vodeni tretman koji je takođe poznat kao belneoterapija. Spa gradovi i spa hoteli obično nude različite vrste tretmana zdravlja. Verovanje u lekovita svojstva mineralnih voda seže još iz praistorije. Ovakva praksa je popularna u celom svetu, ali je posebno rasprostranjena u Evropi i Japanu.

Uprkos različitim definicijama, osnovama i ciljevima, u literaturi, studijama i strategijama različitih država, spa se često navodi kao sinonim za velnes.

Velnes je svakako sveobuhvatniji, širi i kompleksniji pojam od pojma spa. Dok se spa i može bazirati samo na jednom od sedam elemenata velnes-a, velnes ne može funkcionsati ukoliko nedostaje makar i jedan od navedenih. U SAD-u, a sve više i u Aziji, pojam velnes se u celosti zamjenjuje pojmom spa.

U Evropi i to pogotovo Nemačkoj i Austriji, gde je možemo reći svesnost o velnes-u najrazvijenija, velnes se zadržao kao osnovni pojam.

Otvaranjem Evropskog udruženja International Spa Association (ESPA - European Spa Association) došlo je do popularizacije pojma spa i u Evropi. Spa centri nastali su iz nekoliko tradicija. Osnovni spa programi razvijeni su u banjama. Osim programa sa termalnom i mineralnom vodom, tu su i lečilišta sa lekovitim vodama, pa i „Keneippova“ tradicija lečenja čistom izvorskom vodom i prirodnom solarizacijom.

Pijenju lekovite vode, kupanju i orošavanju, dodate su različite vrste sauna, vodenih i ručnih masaža, ako se tome dodaju prostorije za vežbanje i kozmetičku „beauty“ ponudu, dobija se spa centar.

5. MODERNI SPA/VELNES CENTRI

Poseta spa/velnes centru treba da bude poseban i vrlo ugodan doživljaj, nešto što ulepšava život. Sve brža svakodnevica automatski znači i sve veći stres, što zahteva delotvornu borbu protiv njegovih negativnih efekata. To podrazumeva prikupljanje nove snage, relaksaciju i to ne na bilo koji način, nego da prema mogućnost budu spoj ugodnog, korisnog, zabavnog, posebnog, nezaboravnog. Spa/velnes centri sve su zastupljeniji u ispunjavanju slobodnog vremena.

U poslednje vreme prevazilaze trend, a sve više postaju neka vrsta pokreta. To poprima tolike razmere da se čini kako svi kozmetički saloni, „beauty“ centri i frizerski saloni žele biti „velnes“. Statistika pokazuje da „spa i velnes industrija“ beleži najveći rast, a u turizmu su brz premca. Poslednjih desetak godina uočava se i određeni razvojni trend. Tako su na primer kozmetički saloni pre desetak godina nudili osnovne kozmetičke usluge kao što su čišćenje i nega lica, kozmetička nega tela, antiselulit tretmane i tretmane mršavljenja, depilacija, bojenje obrva, trepavica i slično. Danas već nije tako. „Beauty centri“ učinili su korak dalje i svoju ponudu proširili naglaskom na tretmane ulepšavanja, pa su uz klasičnu, dodate i posebne vrste pedikira i manikira, „nail art“ i frizerske usluge. U frizerskim salonima događa se sličan proces. Sve više njih nudi masažu i druge kozmetičke usluge, pa preraštaju u „beauty“ centre. U poslednje vreme uočava se i tendencija uključivanja i velnes programa u ponudu. Spa/velnes centri nastali su iz nekoliko tradicija. Osnovni spa programi razvijeni su u banjama. Osim programa sa termalnom i mineralnom vodom, tu su i lečilišta sa lekovitim vodama, pa i „Keneippova“ tradicija lečenja čistom izvorskom vodom i prirodnom solarizacijom. Pijenju lekovite vode, kupanju i orošavanju, dodate su različite vrste sauna, vodenih i ručnih masaža, ako se tome dodaju prostorije za vežbanje i kozmetičku „beauty“ ponudu, dobija se spa centar [1].

6. KATEGORIJE SPA/VELNES CENTARA

Moguće kategorija spa/velnes centara su:

- dnevni – centar koji ima u ponudi profesionalne spa usluge na dnevnoj bazi. Ovaj tip spa centara najrazvijeniji je u Zapadnoj Evropi. Manji velnes objekti, u kojima se naglasak stavlja na programe nege lica, tela, masaže i kozmetiku. Nudi se uži segment velnes ponude, u obliku velnes paketa.

- klupski – prvenstvena namena je fitnes, ali ima u ponudi i širok spektar profesionalno vođenih spa usluga na dnevnoj bazi. Usko je povezan sa nekim fitnes ili sportskim klubom.

- brodski – centar na brodu za kružno putovanje ima u ponudi profesionalno vođenje spa usluge, fitnes i velnes komponente i spa jelovnik sa pažljivo biranim jelima.

- medicinski – primarna uloga je pružanje kompletne zdravstvene i velnes usluge u ambijentu koji integrira spa usluge sa konvencionalnim i posebnim tretmanima i terapijama. U ovoj kategoriji se predviđa najveći rast u sledećih desetak godina jer je sve veća potražnja za holističkim medicinskim tretmanima.

Organizacioni oblik velnes-a, u kojem se klasične medicinske metode upotpunjaju i nadograđuju sa principima alternativne medicine, velnes filozofije, istočnih metoda lečenja, te korišćenje prirodnih lekovitih dobara. Osnovni uslov pružanja medicinskih velnes usluga je lekarski nadzor.

- poslovni – usmeren je na opuštanje od stresa, namenjen za menadžment velikih firmi. Može da se pojavi u firmi u okviru poslovnih prostora gde je velnes centar namenjen isključivo zaposlenima te firme.

- hotelski – spa/velnes u sklopu hotela ili resorta koji pruža profesionalne spa usluge, fitnes i velnes komponente sa spa jelovnikom. Druga po veličini od svih kategorija, usled činjenice da ju je hotelska industrija prihvatile kao standard u cilju povećanja profitabilnosti, ali i zbog veće preferencije gostiju za ovu vrstu ponude.

- spa/naselje resort – rezidencijalna naselja sa kontrolisanim ulazom, sopstvenim osiguranjem i bazenima, obično imaju i vlastiti spa i velnes centar. Takođe i pojedine urbane vile sa po nekoliko stanova sve češće u sklopu zajedničkih prostorija imaju bazen, saunu, razne sprave za vežbanje i kabinu za masažu. Ovakav tip mogao bi se nazvati mikro velnes centar.

- mineral spring spa – spa koji u svojoj ponudi ima prirodne mineralne, termalne ili druge izvore, koji se koriste u svrhu hidroterapijskih tretmana. Ova vrsta spa centara je najtipičnija za evropski „spa/wellness sector“ [2].

7. PROJEKAT SPA/VELNES CENTRA U NOVOM SADU

7.1. Lokacija novoprojektovanog objekta

Predviđena lokacija se nalazi na Ribarskom ostrvu. Priobalje predstavlja jedinstven prostor, tradicionalnog lika i duha i izuzetnih likovno-ambijentalnih vrednosti. Ribarsko ostrvo u Novom Sadu je upravo jedan od tih veličanstvenih prostora, prirodnih potencijala. Ribarsko ostrvo povezano sa kopnjom nalazi se u neposrednoj blizini izgrađenog gradskog područja, Limana. Blizina stambene zone čini ga pristupačnim i lako dostupnim. Granicu Ribarskog ostrva sa severne strane čini mirna voda rukavca-Dunavac, sa južne strane otvoreni Dunav, dok sa zapadne strane Ribarsko ostrvo od kameničke ade razdvaja kanal Šodroš. Prema generalnom urabaničkom planu grada Novog Sada, lokacija Ribarskog ostrva se predviđa za izgradnju objekata koji bi bili namenjeni sportu, rekreaciji kao i nekim ugostiteljskim objektima. Položaj objekta ističe najbitniju karakteristiku ove lokacije, a to je veza grada i prirode. Smešten u zelenilu, objekat bi bio slikovito opisan kao oaza mira. Povod za odabir tačne lokacije došao je na osnovu potreba samog objekta, kao i funkcije koju on treba da obavlja, ali i mnogih osobina koje karakterišu samu lokaciju. To je prostor koji poseduje sve predispozicije da podstiče socijalni život grada, koji doprinosi osećanju zajedništva stanovnika i definisanju prostornog i psihološkog identiteta grada kao strukture.

7.2 Arhitektonski koncept

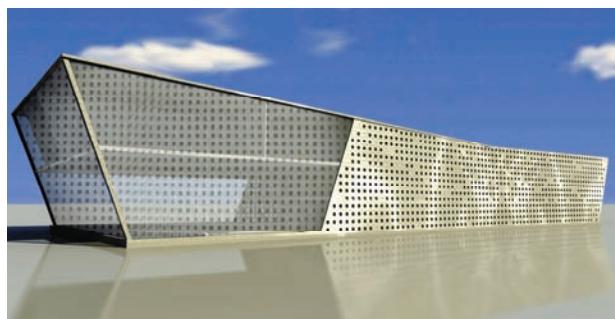
Zelenilo i voda su sve značajnije u ljudskom životu. Neophodan je prisniji dodir sa prirodom, jer zelenilo i voda izazivaju emocije na posmatrača i njegovu okolinu. Koncept objekta proizašao je iz više uticajnih faktora. Pre

svega sama lokacija je bila presudan element u formiranju samog objekta u smislu dobijnog nepravilnog i linearog oblika parcele. Rešenje ima konceptualno uporište u pejzažu, odnosno slici koja se pruža ka otvorenoj, čistoj prirodi. Projekat je prirodnji nastavak topografije, a ne objekat samo postavljen na nju. Boraveći na ovakovom mestu, čovek pokušava da se opusti i osloboodi negativne energije. Posmatrani pejzaž je slika koju on percipira i menja na svojstven način, oslobođajući se umora i svega sto je „stegnuto“ i pretvarajući sve to u novostvoreni beskonačni predeo. Potrebno je kreiranje objekta za relaksaciju koji neće delovati nametljivo u odnosu na okolinu, a dinamično će služiti kao vredan doprinos ovom prirodnom ambijentu. Objekat je zamišljen kao jednostavna linearna forma uz obalu, koja ne narušava sam izgled obale reke i otvara vizure prema reci. Stopljen sa prirodnim ambijentom i obalom sa jedne strane, a opet moderan i atraktivn, uklopljen u urbanističko rešenje. Taj efekat istovremene otvorenosti sa jedne i skrivenosti sa druge strane, postignut je time što je objekat u fasadnom pogledu podeljen na dva segmenta, koja su jednakom tretirana. Ne postoji tačna granica između unutrašnjih prostorija objekta i spoljašnjeg prostora, jer se oni međusobno stapaju. Upravo to prepletanje i nimalo strogo postavljanje granica razlog su zašto ne možemo odrediti. Velike staklene površine otvaraju vizure ka netaknutoj prirodi, reci, zelenilu i Fruškoj gori. Voda i pejzaž se tretiraju kao važni elementi u konceptu kreiranja spa/velnes centra, kao prostora koji treba da bude oaza mira, prostor relaksacije, nešto potpuno drugačije od svakodnevne gradske scene.

7.3. Programsko – prostorna organizacija

Arhitektonski program je formiran na osnovu konkretnih potreba i ciljeva. Centar je podeljen u nekoliko zona koje mogu samostalno da funkcionišu, ali su međusobno povezane. Prostorna kompozicija je u službi kretanja i ima za cilj da posetioca vodi iz jednog ambijenta u drugi, kako unutar objekta, tako i pri komunikaciji sa spoljašnjim elementima. U prizemlju čista zona je određena za pravu zonu kupanja-spa zona. Sa desne strane svlačionica su bazeni. U bazenskom prostoru nalazi se pet bazena sa različitim temperaturama vode. Tu je bazen sa hladnom vodom (oko 18 ° C), bazen sa topлом vodom, ili cvetni bazen po kome plutaju latici ruža i aromatičnog bilja i njegova dubina iznosi 1.2 m. Najveći deo prostora zauzimaju dva bazena sa standardnom temperaturom vode i njihova dubina iznosi 1.8 m. Takođe, postoji i bazen sa vrućom vodom koji je smešten u centralnom delu bazenskog prostora u kom se nalazi i spa kafe bar kome mogu pristupiti svi korisnici spa/velnes centra i koji služi kao prostor za predah i uživanje. Sem pića, u ponudi su razni napitci i salate od voća. Kupanjem u bazenima posetilac ostvaruje kontakt sa prirodom jer je taj deo fasade od profilisanog stakla. Prostor oko bazena je prohodan i omogućava korisnicima da lako prelaze iz jednog bazena u drugi. Oko bazena nalaze se lezaljke pozicionirane ka Dunavu. Bazenski prostor je vertikalnom komunikacijom povezan sa fitnes salama na drugoj etaži. Tako je omogućeno korišćenje bazena i u velnes svrhe, tj. za održavanje akvaerobika i mnogih drugih atrakcija u vodi. Na suprotnoj strani prizemlja nalaze se sobe sa aromatičnim kupkama, razne hidromasažne kade, kao i

hamam i slane sobe. Ova zona predstavlja pravu spa zonu, oazu mira. Dalje, prvi sprat spa/velnes centra namenjen je takođe spa programu, za raliku od prizemlja koja predstavlja zonu kupanja, prvi sprat predstavlja zonu različitih vrsta masaža, po ugledu na najnovije svetske spa centre. Prvo se pristupa većim prostorijama za masažu kamenjem, masažu na krevetu od žada, zatim se pristupa relaks sobi i saunama, koje u sebi sadrže finsku saunu, infracrvenu saunu i biosaunu. Na ovoj etaži se nalaze i sobe za relaks masaže, akupunkturu i razne fizioterapeutske masaže. Takođe postoje i sound and relax prostorije i sabimed soba za masaže. Na ovoj etaži se još nalaze i solarijumi, kao i prostorije namenjene predahu zaposlenih. Druga etaža spa/velnes centra podređena je velnesu i fitnesu - zoni vežbanja. Po izlasku iz svlačionica pristupa se sali za istezanje, zatim muškoj i ženskoj teretani, kao i fitnes salama određenih za spinning, jogu, pilates, taebo, aerobik i ostalo. Takođe postoje i prostorije sa vibracionim body platformama, namenjene održavanju i regulisanju telesne mase. Na drugoj etaži nalazi se velika krovna terasa kojoj mogu pristupiti svi korisnici centra i uživati u pogledima na predivnu prirodu.



Slika 1. *Spa/Velnes Centar u Novom Sadu – idejno rešenje*

7.4. Obljovanje i materijalizacija objekta

Spa/velnes centri su objekti savremenog doba, koji svojim izgledom i programom teže da privuku posetioce i zadrže ih u njima. Ovakvim pristupom se vodilo i pri samom arhitektonskom izražaju spa/velnes centra. Materijalizaciju objekta čine aluminijumske prefirirane ploče, koje su okačene na zidove i postavljene na krov, a za „otvorenu“ fasadu okrenutu ka Dunavu korišćeno je „U“ profilisano staklo. Transparentnost fasade u tom delu ima za cilj da objekat komunicira sa svojim okruženjem. Postavljanjem aluminijumskih prefiriranih panela cilj je postizanje specifične komunikacije unutrašnjeg i spoljašnjeg prostora. Bez obzira da li se posmatraju kao eksterni elementi ili kao deo enterijera, aluminijumski paneli stvaraju dijalog prirode i spa/velnes rituala. Naime, ovi su definisani sitnim kvadratnim otvorima koji doprinose dinamici fasade objekta.

Njima je sprečen ulazak velike količine svetlosti, tj. smanjen je odsjaj od direktnе sunčeve svetlosti, a ujedno otvori projektuju svetlost u unutrašnjost prostora, ispunjavaju ga senkama i noću dok je objekat osvetljen daju mu jednu novu dimenziju. Projekcija i kvalitet svetlosti igraju ključnu ulogu u stvaranju atmosfere koja će podstići posetioce da se zadrže u spa/velnes centru i uživaju u njemu. Sa novim tehnologijama dolaze nove opcije arhitektonskog istraživanja. Sada je moguće proizvesti detaljan dezen ovakvih površina (*Slika 1*).

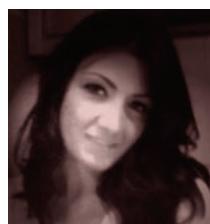
8. ZAKLJUČAK

Projektom spa/velnes centra postignuto je upravo ono čemu se teži. Nastao je jedan objekat sa veoma kompleksnim sadržajima, projektovan da zadovolji i najistapančije zahteve posetioца. Smešten na samoj obali Dunava i najatraktivnijoj lokaciji u Novom Sadu, projektovan je kao doprinos gradu na reci. Ambijent u celini zrači toplinom, vedrim i nepretencioznim izrazom čime nudi iskrenost i intimnost, pozivajući na mentalno i fizičko blagostanje. Osećaj dobrobiti aktivnog odmora nastaje u svakoj njegovoj zoni. Upravo zbog toga on uspeva da odgovori na potrebu za stvaranjem prijatnog pribišta od zamora urbanim životom i pravog mesta za opuštanje duha i regenerisanja tela.

9. LITERATURA

- [1] Allison, Arief: Spa, Taschen, Tokio, 2000.
- [2] Daa, Gmbh: Spa design, Keln, 2006.

Kratka biografija:



Slavica Kapetanov rođena je u Odžacima 1987. god. Apsolvent je na Departmanu za Arhitekturu i urbanizam Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektonsko projektovanje brani u novembru 2011.god.



Jelena Atanacković Jeličić rođena je 1977. Godine. Doktorirala je na Fakultetu tehničkih nauka 2007. godine i profesor je na ovom fakultetu.

ARHITEKTONSKA STUDIJA VINARIJE U TREBINJU

ARCHITECTURAL STUDY OF THE WINERY IN TREBINJE

Zoran Porobić, Radivoje Dinulović, Ivana Miškeljin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj—Istraživanje i projektovanje vinarije u Trebinju. Vinski turizam se propagira kao jedna od strateških tačaka razvoja hercegovačke regije, kako zbog veoma povoljne geografske klime, tako i zbog tradicije proizvodnje vina. Osnovni cilj projekta jeste multifunkcionalan objekat, koji pored tradicionalnog procesa proizvodnje vina, pruža različite sadržaje široj grupi posjetilaca. Projekat prožimaju koncepti linearnosti i transparentnosti koji daju osoben pečat formi objekta.

Abstract – Study and design of the winery in Trebinje. Wine tourism is outlined as one of the strategic points of development of Herzegovina region, not only because of the mild Mediterranean climate, but also because of the long tradition in wine production. The main purpose of the project is multifunctional building, which would combine the traditional winemaking process and other various contents to a wider group of visitors. Linearity and transparency outlined as two main concepts in the project give a special definition to the form of the winery.

Ključne riječi: arhitektura, vinarija, vinski turizam

1. UVOD

Odavno postoji bliska veza između vina i arhitekture, prvenstveno i bez sumnje iz sledećeg razloga – proizvodnja vina i vino kao rezultat složenog i osjetljivog procesa, zahtjeva određeni prostor koji mora da zadovolji brojne uslove, s aspekta podneblja, ali tako i unutrašnjeg prostora; hladne i debele zidove, prostor zaštićen od napete svakodnevnice i oštrog zvuka ili potresa.

Moderna proizvodnja vina je nadaleko prevazišla svoje korjene, zahtjevajući značajno mnogo prostora, a i novca, naravno, a sve to kombinovano sa imenima poput Santiaga Calatrave, I.M. Peia, Zaha Hadid, Michaela Gravesa, Franka Gherya, jasno je da danas vinari žele da njihove vinarije ostave podjednako dobar utisak kao i njihovo vino. Tako, ne čudi što čak i male i siromašne regije teže da kombinuju spektakularnu arhitekturu sa bogatim i punim ukusom vina. U svakom slučaju, fantastična ideja, s tim da su ispunjena dva uslova: vino mora biti dobro, a arhitektonsko rješenje interesantno.

U vinorodnim regijama, što Hercegovina svakako jeste, turizam vina s jedne strane može postati jedan od glavnih motora razvoja turizma, ali i mehanizam promocije kulture vina i vinarstva regije, koja se, kao takva, tek treba izgraditi.

NAPOMENA:

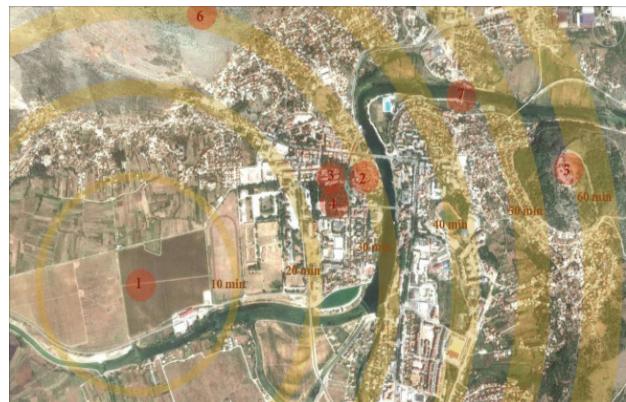
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada, čiji mentor je dr Radivoje Dinulović, vanr.profesor, a komentator mr Ivana Miškeljin.

Vinski turizam postaje sve više priznat kao važan dio turizma i jedan od najbrže rastućih oblika turizma u mnogim zemljama svijeta.

Novoprojektovana vinarija je planirana kao nosilac razvoja vinskog turizma ove oblasti, s težnjom da pokrije sve zahtjeve, kako sa organizaciono-funkcionalnog stanovišta, tako i sa stanovišta posjetilaca, akcentujući multifunkcionalan prostor s mnoštvom interesantnih sadržaja i pogleda na sam proces proizvodnje. U samom polazištu je ideja o objektu koji će predstavljati ogledalo vremena u kome nastaje i koji će svojim, naročito za ove prostore, modernim i radikalnim dizajnom ostaviti snažan utisak kako za laike, tako i za dobre poznavaoce arhitekture vinskog turizma. Osnovni koncept pri projektovanju, s jedne strane, bila je transparentnost unutrašnjeg prostora, a s druge strane linearnost pri oblikovanju, oslikavajući jasne, linearne konture okolnog vinograda.

2.LOKACIJA

Projekat vinarije je lociran u vinogradima Zasad polja, koji su podignuti uz samo korito rijeke Trebišnjice, na najboljem lokalitetu koji se nalazi na samom ulazu u Trebinje (slika 1). Budući da se radi o objektu koji treba da postane turistički centar grada, bilo je logično pozicionirati ga u neposrednoj blizini urbanog područja. Ova lokacija zadovoljava sve potrebne zahtjeve za jedan ovakav objekat, nalazi se na samom ulazu u grad, a ujedno predstavlja i neizgradenu poljoprivrednu površinu na kojoj je formiran vinograd. Izabrana lokacija, tj. vinograd je sa južne strane oivičen magistralnim putem M-6, Mostar – Trebinje, koji nosi naziv i "Vinska cesta Hercegovine".



Slika 1. Uža situacija grada Trebinja
1-Lokacija za novoprojektovanu vinariju, 2-Starogradska jezgra, 3-Centralni gradski trg
4-Gradski park, 5-Brdo Crkvina (Hercegovačka Gračanica), 6-Brdo Leotar, 7-Arslanagića most

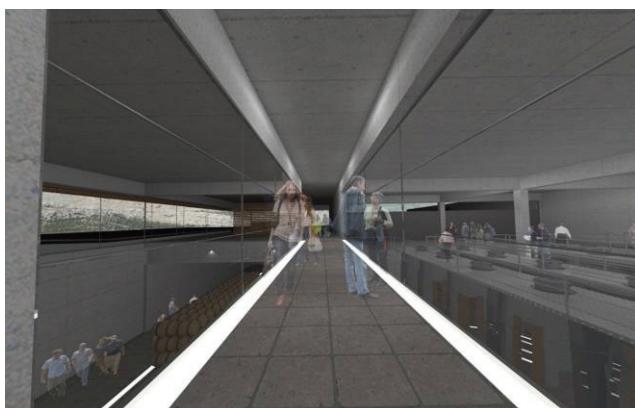
Izabrana lokacija se odlikuje i time što se preko vinograda pruža izvanredan pogled prema brdu Leotar na sjevernoj strani, pogled na siluetu grada i brdo Crkvina, na kome se nalazi čuvena Hercegovačka Gračanica, na istočnoj strani, te vizure na korito rijeke Trebišnjice na južnoj strani vinograda. Svi ovi elementi imaju izražen uticaj na novonastali projekat.

U neposrednoj blizini vinograda, na magistralnom putu sa obje strane izgrađena su dva industrijska objekta, industrijske hale spratnosti P+1, koje se ne ističu posebnim arhitektonskim oblikovanjem, koji bi imao značajniji uticaj na formiranje novonastalog objekta. Na širem lokalitetu, preko puta rijeke sa južne strane su zastupljene jednoporodične kuće, dok je sjeverni dio polja oivičen takođe objektima jednoporodičnog stanovanja.

Sa magistralnog puta planirano je probijanje kolskog prilaza objektu kroz vinograd. Kolski pristup samom objektu omogućen je isključivo teretnim vozilima sa grožđem i vozilima za distribuciju gotovog proizvoda. Planirani parking prostor za posjetioce i zaposlene nalazi se neposredno uz sami objekat.

3. ARHITEKTONSKI KONCEPT

Osnovni koncept ovog projekta je formirati prostor tako da, pored zadovoljavanja strogo definisanih funkcionalnih potreba vinarije, velika pažnja bude posvećena zadovoljavanju potreba posjetioca, tj. stvaranju što kvalitetnijeg vizuelnog doživljaja. Glavna karakteristika projekta je transparentnost, tj. formiranje prostora koji se vizuelno prožimaju i tako na indirektan način omogućavaju posjetiocu učestvovanje u proizvodnji. Transparentnost unutrašnjeg prostora dozvoljava posjetiocu sagledavanje procesa proizvodnje i starenja vina sa bilo koje pozicije u objektu (slika 2).



Slika 2. Transparentnost unutrašnjeg prostora

Takođe, na koncepciju projekta veliki uticaj ima i prirodno okruženje, tj. fascinantne vizure koje se otvaraju na okolni pejzaž. Budući da je vinograd bitna karakteristika pejzaža i nešto što se ne može ignorisati, koncept transparentnosti se ne odnosi samo na interakciju između unutrašnjih dijelova objekta, već i na vizuelnu komunikaciju unutrašnjosti i okoline. Velike staklene površine omogućavaju interakciju zaposlenih i posjetilaca sa vinogradom, tj. okolni pejzaž se prosto uvlači u unutrašnji prostor, čime se otvaraju fantastične vizure i briše granica između unutrašnjeg prostora i okolnog pejzaža.

Važnost vinograda, u velikoj mjeri, se izražava principima oblikovanja same forme objekta. Naime, osnovna ideja

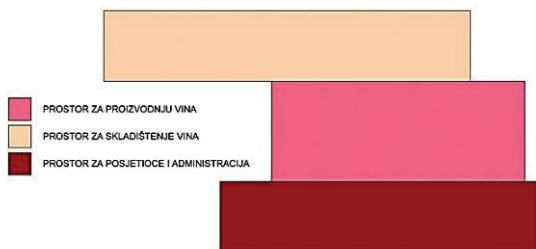
oblikovanja forme novoprojektovane vinarije proizlazi iz izražene linearnosti vinograda. Upravo ta linearost je prenesena na fasade objekta formirajući pri tom jednu dinamičnu i ritmičnu cjelinu. Upotreba horizontalnih drvenih 'brisoleja' doprinosi dinamičnom doživljaju objekta, s obzirom da stvaraju svojevrsnu kontradiktornost i kontrast sa ostatkom fasade –nedvosmisленo izražavaju linearnost kao osnovu koncepta i vizuelno izdjeljuju objekat, a s druge strane svojim tokom i kontinuitetom stvaraju jednu kompaktnu cjelinu i formiraju konačan i definisan oblik (slika 3).



Slika 3. Koncept linearnost u oblikovanju vinarije, proistakao iz savršene linearnosti okolnog vinograda

4. FUNKCIONALNA I ORGANIZACIONA ŠEMA OBJEKTA

Cijeli objekat je podijeljen u tri funkcionalne cjeline: dio za proizvodnju, dio za skladištenje i dio sa javnim prostorima namjenjenim posjetiocima i administracijom (slika 4). Ovakva organizacija prostornih cjelina je proistakla iz pravilne orijentacije istih. Prostori za posjetioce i administrativni dio objekta su orijentisani ka južnoj strani, radi što veće osunčanosti i prirodnog osvjetljenja tokom dana, dok su skladišni i proizvodni prostor, koje treba zaštiti od direktnog sunčevog zračenja, orijentisani ka sjeveru.

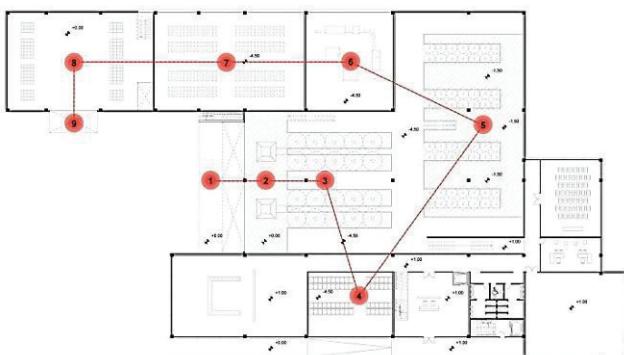


Slika 4. - Prostorna organizacija objekta

Pristupne tačke objekta - Pristupne komunikacije mogu se podijeliti u dvije grupe, a to su pristupi za zaposlene i posjetioce i teretni pristupi. Ulazi za posjetioce, tj. glavni ulaz objekta, i ulaz za zaposlene su smješteni jedan pored drugog na južnoj fasadi i njima se pristupa preko rampe koja prati linearni kontinuitet fasade. Teretni pristupi su smješteni na zapadnoj fasadi objekta, a ispred njih je оформљен veliki slobodni prostor koji dozvoljava pristup i okretanje teretnih vozila. Ispred teretnog ulaza na koji se grožđe ubacuje u muljače formirana je podna dezobarijera

od gume, otporna na hemikalije. Isti ovaj ulaz je pokriven nadstrešnicom, koja omogućava efikasan rad i u kišnim danima. Drugi teretni ulaz nalazi se u neposrednoj blizini i služi za utovar gotovog proizvoda namjenjenog distribuciji.

Prva etaža (podrum) na koti - 4,50 - Cjelokupni proces proizvodnje vina i njegovog starenja i skladištenja smješten je u podrumskom dijelu objekta. Ukopavanjem ovih sadržaja u zemlju stiču se optimalni temperaturni uslovi, koji su vrlo bitni u procesu stvaranja vina, bez dodatne klimatizacije prostora. Još jedan razlog zbog koga se ovi prostori nalaze ispod nivoa kote terena jeste primjena gravitacionog toka u procesu proizvodnje. Organizaciona šema podruma postavljena je tako da se kreira kružni tok procesa proizvodnje vina, tj. da se izbjegne preplitanje funkcija u procesu proizvodnje (slika 5).



Slika5. - Organizaciona šema kružnog procesa proizvodnje

1 – prijem grožđa, 2 – muljanje i presovanje grožđa, 3 – proces fermentacije, 4 – starenje vina u drvenim buradima, 5 – dozrijevanje vina u inoksnim tankovima, 6 – flaširanje i etiketiranje vina, 7 – skladštenje i odležavanje vina u bocama, 8 – skladištenje vina namjenjenog distribuciji, 9 – transport gotovog proizvoda u distribuciju

Grožđe se preko teretnog ulaza ubacuje u muljače, smještene na čeličnim platformama, odakle se, nakon muljanja, prirodnim padom prebacuje u vinifikatore u kojima se odvija proces fermentacije vina. Dvadeset vinifikatora sa ugradenim temperaturnim regulatorima, raspoređeni su u dvije kolone, linearno od teretnog ulaza i obezbeđuju godišnji kapacitet vinarije od 468 000 litara. Čelične platforme postavljene su i iznad vinifikatora, čime je omogućena kontrola fermentacijskog procesa. Dalje, nakon završetka fermentacijskog procesa, vino se pretače u drvenu barik burad, koja su smještene u odvojenoj prostoriji. Ova prostorija, kapaciteta za oko 700 buradi, je oblikovana i za posjetioce, koji prilikom posjete mogu da degustiraju vino direktno iz buradi. Sledеći korak u procesu proizvodnje jeste pretakanje vina u inox tankove, namjenjene za dozrijevanje vina, iznad kojih je na visini od -1,50 m takođe je postavljena čelična platforma koja omogućava kontrolu postupka dozrijevanja. Vinifikatori i inoksni tankovi su smješteni u istoj prostoriji koja se spratnom visinom proteže kroz dvije etaže. Sledеći korak u procesu proizvodnje je filtriranje, flaširanje i etiketiranje vina. Ove operacije su smještene u odvojenoj prostoriji, iz koje se dalje pristupa u skadišteni prostor gotovog proizvoda, flaširanog vina. Ove dvije prostorije se, takođe,

visinom protežu kroz dvije etaže objekta. U prostoriji za skadištenje finalnog proizvoda smešten je teretni lift kojim se vino prebacuje u skadišni prostor na prizemnoj etaži objekta, čime se kružni tok procesa proizvodnje i završava. U podrumu objekta se nalaze i laboratorija za kontrolu uzoraka, pripremu kvasaca i sličnih operacija, te kancelarija enologa kojoj se pristupa iz laboratorije. Takođe, na ovoj etaži je smještena i radionica i dodatni skadišni prostor, namjenjen za praznu burad i tankove, te ostalu opremu koja se koristi u proizvodnji. Za zaposlene u procesu proizvodnje vina na ovoj etaži su projektovane svlačionicice sa tuševima i sanitarnim čvorom, koje ujedno predstavljaju i dezobarijeru između spoljašnjeg i unutrašnjeg, proizvodnog prostora.

Ovim svlačionicama se pristupa iz zasebnog komunikacijskog trakta u koji se ulazi preko ulaza za zaposlene u prizemlju objekta. Tehničke prostorije objekta, takođe se nalaze u podrumskoj etaži.

Druga etaža na koti ± 1,00 - Na ovom nivou su smješteni prostori namjenjeni isključivo posjetiocima vinarije. Sa glavnog ulaza se pristupa u ulazni hol, sa prijemnim pultom i vertikalnim komunikacijama. Iz prijemnog hola izlazi se na zatakljenu platformu, sa koje je omogućeno sagledavanje cjelokupnog procesa proizvodnje. Platforma na jednoj strani vodi do degustacione sale koja preko galerijskog prostora otvorenog iznad prostorije sa barik buradima ima pogled na istu, i u kojoj posjetiocima pored degustacije mogu kupiti vino. Sa druge strane platforma vodi do sale za prezentacije, te do multifunkcionalne sale, koja se može koristiti kao istraživački centar ili kao sala za svečanosti. Sa ove etaže linearnim stepeništem je omogućen pristup posjetilaca prostoru za proizvodnju, kao i prostoru sa drvenim barik buradima. Na drugoj strani objekta, na istoj ovoj etaži, se nalazi i već pomenuti skadišni prostor, kojim se završava kružni tok procesa proizvodnje.

Treća etaža na koti + 4,00 - Prostor na ovoj etaži je podijeljen u dva dijela, administrativni dio i restoran sa kuhinjom i sanitarnim čvorom. U administrativnom dijelu, koji je projektovan kao zasebna cjelina, između ostalog, se nalaze kancelarija direktora, sala za sastanke, te administrativne kancelarije. Takođe, ovaj dio posjeduje sanitarni čvor i čajnu kuhinju za zaposlene. Iz ovog dijela omogućen je izlazak na terasu sa koje se pruža širok pogled na vinograd i rijeku Trebišnjicu. Restoranski dio je organizovan kao veliki otvoreni prostor sa stolovima, iz koga se otvaraju relaksirajuće vizure na siluetu grada i okolni pejzaž. Iz restorana je omogućen i pristup na krovnu baštu i terasu restorana, na kojima su takođe organizovani stolovi za sjedenje u ljetnjim danima. Restoranski dio je opremljen i velikom kuhinjom za pripremanje hrane, koja ima poseban pristup, preko ulaza za zaposlene u prizemlju, što znači da se dostavljanje hrane ne odvija kroz ostatak objekta.

5. TEHNIČKI OPIS OBJEKTA

Konstrukcija - Spratnost novoprojektovanog objekta je Pod+P+1, ukupna površina iznosi 8.734,70 m², a maksimalna visina objekta je 10,00 m. Spratna visina novoprojektovane vinarije varira i kreće se u granicama od 3,60 m do 5,10 m.

Konstrukcija objekta je armirano-betonska, skeletni sistem. Raster stubova je formiran tako da se ostvari što

slobodniji korisni prostor unutar objekta, a pojavljuje se u rasponima od 6,00 – 13,00 m. Pošto se objekat nalazi u neposrednoj blizini rijeke, na tlu sa velikim uticajem podzemnih voda i kapilarne vlage, za temeljnu konstrukciju predviđena je AB temeljna ploča debljine 70 cm. U cilju što lakošć savladavanja velikih raspona koji se pojavljuju u objektu za međuspratnu konstrukciju izabrana je prefabrikovana prednapregnuta ošupljena ploča debljine 40 cm, koja se koristi za raspone do 16 m. Grede su pravougaonog poprečnog presjeka, dimenzija 50x120 cm, a stubovi kvadratnog poprečnog presjeka 50x50 cm. Krov je tipa krovne terase, prohodan i ozelenjen, a samo na poslednjoj etaži je neprohodan. Krovna konstrukcija se sastoji od svih neophodnih slojeva za održavanje krovnog vrtića, uključujući i potrebne slojeve termo i hidro izolacije. Hidroizolacija se postavlja preko sloja za pad i povija se uz zidove 30 cm. Voda sa krova i krovnih terasa se odgovarajućim padovima vodi do krovnih slivnika, a potom sistemom olučnih horizontala i vertikalnih kroz objekat do bazena za prikupljanje kišnjice. Izuzev stepenica koje vode na čelične platforme iznad vinifikatora i inoksnih tankova, koja su čelična, izrađena od nosača kutijastih profila, stepenice u objektu su armirano-betonska.

Objekat je u konstruktivnom smislu podijeljen na pet dijelova odvojenih dilatacionim razdjelnicama.

Spoljašnja obrada – fasada - Fasadni puni zidovi, debljine 34 cm, predviđeni su kao višeslojni zidovi koji se sastoje od: armiranog betona 20 cm, aluminijumskog profila koji se postavlja preko pune visine fasade i omogućava utiskivanje izolacije, kamene vune (10cm), aluminijumske potkonstrukcije za koju se pričvršćuje obloga – kamene ploče debljine 4 cm. Dimenzije ploča su 300x120 cm, i postavljene su horizontalno, a izrađene su od lokalnog brušenog kamena radi što boljeg uklapanja objekta u urbani kontekst.

Aluminijumska potkonstrukcija preuzima na sebe težinu fasadne obloge, a formirana je od horizontalnih i vertikalnih nosećih aluminijumskih profila koji se učvršćuju na armiranobetonsku konstrukciju. Veće staklene površine projektovane su kao polustrukturalna samonoseća fasada.

Ventilacija i klimatizacija– Jedan od najstrožijih uslova u procesu proizvodnje vina jeste formiranje idealnih temperaturnih uslova i idealne vlažnosti vazduha u proizvodnom i skladištenom dijelu objekta. Idealna temperatura kreće se u granicama od 17°C do 20°C, a optimalna vlažnost vazduha u granicama od 70% do 80%. Da bi se obezbijedili ovakvi uslovi, pored ukopavanja proizvodnog i skladištenog dijela objekta i iskorишćavanja prirodnih izolacionih svojstava zemlje, koristi se i sistem vještačke ventilacije koji je sproveden kroz cijeli objekat. Sistem ventilacije i klimatizacije vinarije zasniva se na pasivnom principu, a funkcioniše tako što mehanički sistem, sastavljen od cijevi postavljenih duž sjeverne fasade, usisava spoljašnji vazduh koji se u podzemnim instalacijama dodatno grijije ili hlađi i potom kroz sisteme ventilacije razvedene po plafonu, ispušta u objekat.

6.ZAKLJUČAK

Hercegovačka regija od davnina pogoduje uzgajanju različitih sorti vinove loze i predstavlja tradicionalno područje vinskog turizma i utočiste za sve one koji odmor

nalaze u blagodetima mediteranske klime. Ono što nedostaje ovakvoj slici Hercegovine i vinskom turizmu koji se sve više propagira kao strateška tačka razvoja ove regije, jeste savremeni pristup i dodir sa modernim konceptom proizvodnje vina.

Ovaj rad predstavlja doprinos razvoju ideje vinskog turizma, jer objedinjuje savremeno i tradicionalno. Novoprojektovana vinarija je otjelotvorene ideje o objektu koji, za ove prostore, modernim i smelim dizajnom ostavlja snažan utisak na sve posmatrače i posjetioce. Napuštena je ideja o vinskim podrumima kao zatvorenim, mračnim skladištima buradi i razrađen novi koncept u kome je takav prostor zadržao svoju osnovnu funkciju, ali postao pristupač oku posjetilaca i obogaćen raznim sadržajima koji doprinose sveukupnom doživljaju savremene i multifunkcionalne vinarije.

7. LITERATURA

- [1] Ernst Nojfert, "Arhitektonsko projektovanje", Beograd, Građevinska knjiga, 1996.
- [2] Michael Webb, Erhard Pfeiffer, "Adventurous Wine Architecture", Images Publishing, 2005.
- [3] Džoen Sajmon, "Knjiga o vinu", Beograd: Profil knjiga d.o.o., 2001.
- [4] Hans Hartje, Jeanlou Perrier, "Bodegas", A. Aspan S.L., 2005.
- [5] Peter Richards, "Wineries With Style", Mitchell Beazley, 2004.
- [6] Hugh Fraser, "Modern Wineries of South Africa", Quivertree Publications, 2010.

Kratka biografija:



Zoran Porobić, rođen je u Trebinju 1987. godine. Nakon završene Elektrotehničke škole u Trebinju 2005. godine, upisuje Fakultet tehničkih nauka, Odsek za arhitekturu i urbanizam. Diplomski - master rad iz oblasti Arhitekture je odbranio u novembru, 2011. godine.



Dr Radivoje Dinulović (1957) je vanredni profesor i rukovodilac Katedre za arhitekturu i urbanizam na Fakultetu tehničkih nauka. Bavi se projektovanjem, istorijom, teorijom i kritikom arhitektonskog i scenskog prostora.

Ivana Miškeljin (1982) Dipl. inž. arh. je asistent na Departmanu za arhitekturu i urbanizam, Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu.

PRIMENA HVATANJA PLASTIČNIH GAJBI SA VAKUUM HVATALJKAMA

PREPOSITION CAPTURE OF PLASTIC CRATE WITH SUCTION CUPS

Kristian Trnjančev, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Dat je opis svih delova koji čine ovaj složeni sistem, počev od robota uopšte, pa odmah zatim i IML (In-mold labeling) robota, hvataljki-gripera i manipulatora. Kada su opisani svi delovi, naveden je konkretan primer u kojem su svi ovi delovi spojeni u celinu.*

Ključne reči: Manipulatori, IML roboti, vakuum hvataljka.

Abstract – *This paper presents one way of solving problems capturing plastic crate. The paper is a description of all the parts that make this complex system, from robots in general, followed by IML robots, grab-griper and manipulators. When they described all the parts listed is a concrete example in which all these parts are connected into a whole.*

Key words: Manipulators, IML robots, vacuum suckers

1. UVOD

U okviru rada data je izrada predloga hvatanja plastičnih gajbi sa IML robotima. Ali da bi se došlo do same problematike vezane za manipulisanje gajbom, potrebno je odgovoriti na pitanja koja se odnose na sve elemente iz kojih se sastoji ovaj zadatak.

Na samom početku se upoznaje sa pojmom robota. Obrazložene su vrste, karakteristike robota kao i njihova sve šira primena u industrijskim sistemima. Zatim je dat prikaz i opis rada IML robota. Potom dolazimo do pojma vakuum hvataljki, koji predstavljaju ključni segment na kraju robota, tj. manipulatora.

Hvataljke dodatno poboljšavaju sposobnost obavljanja automatske manipulacije uređaja.

Definišu se još i kao roboti sa maksimalno tri stepena slobode kretanja. U četvrtom poglavljju se govori o manipulatorima, čija je funkcija jako slična funkciji robota.

Kada su obuhvaćeni svi elementi od kojih se sastoji ovaj sistem, opisan je konkretan primer i dat je predlog hvatanja plastičnih gajbi. U ovom primeru su opisani svi delovi koji karakterišu primer, njihova konkretna funkcija u sistemu i opisan je rad samog sistema.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Stevan Stankovski, red.prof.

2. VRSTE, KARAKTERISTIKE I PRIMENA ROBOTA

Roboti imaju raznovrsnu i široku primenu u industriji. Oni su u principu složen deo opreme i vrlo su prilagodljivi.

Industrijski robot sa šest stepeni slobode kretanja je svakako najviše fleksibilnog tipa i može se koristiti na različite načine. Osim toga ima više specijalizovanih robota poput ABB IRB 340 "pick and place" (uzmi i premesti) robota koji se koristi u sasvim specifičnim zadacima. Neki programi su vrlo jednostavnii, te su izvršeni hiljadu puta ranije, ali se sve više i više pronalaze industrije koje se okreću automatizaciji i specifičnjim robotima, povećanju proizvodnje i kvaliteta, dok teže smanjenju troškova i otpada. Sa sniženjem troškova korišćenja robota i pritisci su se smanjili na proizvodne kompanije koje velike robote ne koriste samo u automobilskoj industriji. Za svaku primenu navedenu u nastavku postoje stotine izvedenih i sličnih mogućnosti. Stotine hiljada robota instaliranih širom sveta u raznovrsnim industrijama pružaju veliku dobit u produktivnosti, sigurnosti, ekonomičnosti i kvalitetu



Slika 1. Robot ABB IRB 640

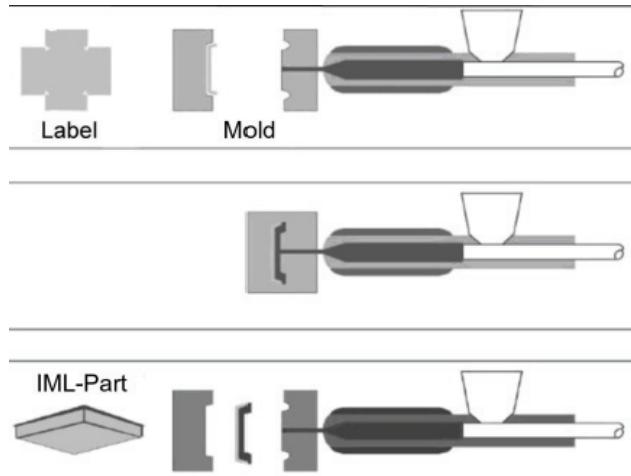
Na slici 1. prikazan je ABB IRB 640 robot koji se koristi za rukovanje. Ima manju fleksibilnost mašine sa šest stepeni slobode kretanja, ali je vrlo robusan, jednostavniji i jeftiniji od drugih robota u istoj kategoriji.

3. INMOLD LABELING (POSTAVLJANJE ETIKETE U KALUP)

Korišćenje IML-a u tehnologiji ubrizgavanja u kalupe pruža značajne prednosti za proizvođača ili tržište proiz-

voda, kao i krajnjeg korisnika. To eliminiše sekundarne korake u procesu proizvodnje i krajnji rezultat je trajan. In mold labeling je proces brizganja u kalupe, u koji staju, čak i tanke površine, koje se ubrizgavaju sa naličja.

In-Mold-označavanje se često koristi u industriji ambalaže, kao alternativa za štampanje kada zahtevi dizajna traže visok stepen fleksibilnosti inače kada se otisak ne može direktno liti na delu. Oznake su obično štampane polipropilenskim prevlakama debljine od 50-100 µm.



Slika 2. IML postupak

4. DEFINICIJA HVATALJKI

Uređaji za rukovanje materijalom često moraju biti opremljeni sa hvataljkama, sposobnim za hvatanje, pomeranje i otpuštanje radnog predmeta. Hvataljke ostvaruju vezu bez trenja ili čvrstu vezu sa radnim predmetom. Sa izuzetkom rukovanja materijalom sa standardnim delovima, hvataljke se uvek realizuju kao posebna rešenja.

4.1. Vrste hvataljki

a) Mehaničke hvataljke

Mehaničke hvataljke imaju uglavnom pneumatske pogone. Pneumatski pogon otvara hvataljku i otpušta radni predmet.

b) Vakumske hvataljke

Vakumske hvataljke drže radni predmet pomoću vakuuma u jednoj ili više usisnih posuda. Radni predmet mora imati glatku površinu za korišćenje vakuumskih hvataljki. Vakumska pumpa je neophodna za snabdevanje vakuumskih hvataljki.

c) Elektromagnetske hvataljke

Magnetske hvataljke se koriste za hvatanje blago namagnetisanih radnih predmeta pomoću elektromagneta. Kritično je stalno namagnetisanje koje ne može biti potpuno uklonjeno čak i kod blago namagnetisanih radnih predmeta.

d) Modularni sistem

e) Budući da su jednostavniji zadaci rukovanja materijalom veoma slični, za njihovo rešavanje se koriste modularni sistemi. Modularni sistem se gradi od pojedinačnih modula. Pojedinačni moduli su dostupni u različitim veličinama i funkcijama, pri čemu je moguće,

npr: korišćenje ručica različitih dužina ili biranje između vakuumske i klešta-hvataljke.

Primene upotrebe Vakuum hvataljki:

- 1) Primena u paletiranju;
- 2) Primena hvatanja tankih ploča;
- 3) Primena transporta limenki;
- 4) Primena podizanja panela;
- 5) Primena u montaži;
- 6) Primena u pakovanju;
- 7) Primena u transportu raznih ploča;
- 8) Primena vakuum hvataljki za povezivanje dve mašine za montažu;

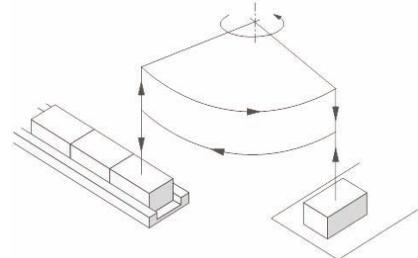
5. MANIPULATOR I PRIMENA

5.1. Uredaji za rukovanje materijalom

Uređaji za rukovanje materijalom, tj. uređaji za prenošenje ili obradu materijala unutar svog radnog prostora ograničenim dužinama osa, nazivaju se manipulatorima. Definišu se još i kao roboti sa maksimalno tri stepena slobode kretanja. Na osnovu toga da li su fiksno programirani ili imaju slobodnu programabilnu poziciju zaustavljanja manipulatori se mogu podeliti na: fiksno-programirane manipulatore i slobodno programirane manipulatore.

5.2. Fiksno-programirani uredaji za rukovanje materijalom

Kod fiksno-programiranih uređaja za rukovanje materijalom (fiksno-programirani manipulator), kretanje je određeno strukturno, tj. konstrukcijski je određeno mesto zaustavljanja manipulatora. Kretanje može biti promenjeno samo sa određenom količinom neprecizno. Na primer, zbog udarnog kretanja pneumatskog ili hidrauličnog cilindra, zazora zupčanika ili graničnih prekidača elektromotornih uređaja. Fiksno-programirani manipulatori se koriste kao "uzmi i premesti" roboti (manipulatori). Na Slici 3. je prikazan manipulator za rešavanje problema "uzmi i premesti" sa dva stepena slobode: translacija duž vertikalne ose i rotacija oko vertikalne ose.



Slika 3. Tipičan redosled kretanja manipulatora za zadatak "uzmi i premesti"

5.3. Slobodno programirani uredaji za rukovanje materijalom

Slobodno programirani uređaji za rukovanje se razlikuju od fiksno programiranih prema dve osnovne karakteristike:

1) Upravljanje osom omogućava ne samo pristup ka nekoliko krajnjih pozicija, već i ciljni pristup bilo kom broju srednjih pozicija, pri čemu se bilo kojoj tački u području uređaja za rukovanje materijalom može pristupiti.

2) Redosled kretanja nije kruto utvrđen, ali je smešten u glavnu memoriju upravljačkog kompjutera. Na ovaj način, redosled kretanja može biti promenjen bez mehaničke intervencije.

U fleksibilnim, produktivnim ćelijama ili prenosnim linijama, gde se različiti radni predmeti rukuju sa istim uređajima za rukovanje materijalom, moguće je čak izabrati jednu od nekoliko već unapred pripremljenih nizova kretanja.

6.PRIMER SISTEMA ZA HVATANJE PLASTIČNIH GAJBI

Zadatak ovog rada je bio davanje predloga hvatanja plastičnih gajbi. U datom primeru će se koristiti sistem za hvatanje plastičnih gajbi primenom vakuum hvataljki. Biće korišćeni cilindri bez klipnjače, rotacioni cilindar, cilindar sa klipnjačom i griper, koji čine prikazani sistem za hvatanje plastičnih gajbi.

6.1. Opis funkcije sistema

Kompletan sistem funkcioniše na sledeći način:

Kada se gajba odvoji od nepokretne forme alata pomoću izbjigačkog sistema i kada se otvori pokretna strana alata, manipulator je spreman da prihvati gajbu. Manipulator se sastoji od više vrsta cilindara i mehanizma hvataljke na njegovom kraju. Cilindri koji su upotrebљeni za obavljanje ovog zadatka su:

1. cilindar bez klipnjače sa hodom od 2000 mm
2. cilindar bez klipnjače sa hodom od 250 mm
3. rotacioni cilindar
4. cilindar sa klipnjačom

6.2. Vakuum hvataljka

Radna površina vacuum hvataljke je iskriviljena površina. Kada se centar vacuum hvataljke pritisne, u stanju je da slepi ravnu površ. Zapreminski prostor između hvataljke i ravne površine je smanjen, što izaziva silu adhezije. Zatim pošto se između jezgra hvataljke i ravne površine nalazi jako malo vazduha, ili ni malo vazduha i zbog toga manjak pritiska. Razlika pritiska između atmosfere van hvataljke i niskog pritiska unutar hvataljke, je ono što održava hvataljku slepljenu za površinu (Slika 4).



Slika 4. Vakuum hvataljka

Mehanizam sa hvataljkom (Slika 5) funkcioniše na sledeći način:

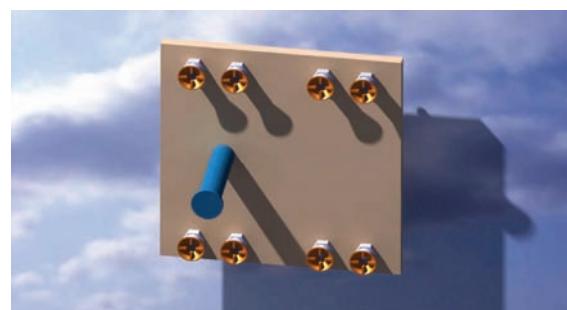
Mehanizam počinje postupak iz početnog položaja, odnosno položaja iznad palete.

Proces počinje tako što se uvuče cilindar dvostranog dejstva translatorno duž vertikalne ose, a zatim izvuče cilindar bez klipnjače dužine hoda 2000 mm u krajnji prednji položaj takođe translatorno, ali duž horizontalne ose.

Potom se rotacioni cilindar rotira oko horizontalne ose za 90°, i postavlja cilindar sa klipnjačom u horizontalan položaj.

Kada manipulator dođe u poziciju naspram alata (kada cilindar bez klipnjače od 2000 mm dužine hoda dođe u krajnji prednji položaj), mehanizam sa hvataljkom se aktivira i cilindar sa klipnjačom se izvlači translatorno po horizontalnoj osi u krajnji prednji položaj.

Potom se aktivira griper, koji svojim paralelnim prstima deluje na vakuumsku hvataljku (ili više njih) koja prihvata gajbu. Prsti gripera se u tom trenutku nalaze u krajnjem položaju i gajba može da se izuzme iz alata.



Slika 5. Mechanizam hvatanja

Tako prihvaćena gajba se izuzima iz nepokretne strane alata, tako što se u tom trenutku cilindar dvostranog dejstva sa klipnjačom uvlači, tj. postiže zadnji položaj. Potom se aktivira rotacioni cilindar koji se rotira za 90° na dole, i postiže horizontalni položaj gajbe. Zatim se cilindar bez klipnjače sa dužim hodom vraća u početni položaj. Potom se aktivira cilindar sa klipnjačom, izvlači se, u poziciji kada se gajba nalazi iznad paletu. Zatim se griper otpušta i gajba se spušta na paletu. Kada je gajba postavljena na paletu, postupak je završen i dalje se samo ponavlja onoliko puta koliko je zadatkom zadato.

7. ZAKLJUČAK

U okviru rada je izrađen sistem za hvatanje plastičnih gajbi. Primer koji je prikazan u zadatku predstavlja samo jedno od rešenja koja bi mogla biti postignuta. Sistem za hvatanje plastičnih gajbi je analiziran, i na osnovu toga se mogu izdvojiti prednosti i mane datog rešenja. Prednosti sistema sa mehaničkom hvataljkom:

- pouzdano i kontinualno obavljanje posla (obavljanje posla bez zaustavljanja, omogućen rad u 3 smene bez zaustavljanja)
- brži i precizniji rad manipulatora u odnosu na čoveka
- kraće vreme trajanja operacija u odnosu na neautomatizovane sisteme
- usled pojave stanja u otkazu, lakše utvrđivanje uzroka problema zbog modularnosti

- modularnost sistema omogućava brzu i laku zamenu delova
- mehaničke ručice koje su upotrebljene u zadatku se sastoje iz više delova, tako da se mogu podešavati, pa se mogu koristiti kod gajbi drugih dimenzija

Mane sistema:

- putanje koje postižu cilindri su fiksno programirane, ali redosled delovanja cilindara nije jedinstven
- sa primenom gripera može doći do deformisanja gajbe usled dejstva sila, dok kod hvataljki drugog tip na primer mehaničkih to nije slučaj
- ukoliko dođe do poremećaja u sistemu zbog nesinhronizovanosti operacija, može doći do oštećenja sistema sa hvataljkom i/ili alata

8. LITERATURA

- [1] Stefan Hesse, „Rationalization of small workpiece feeding“, 1999 by Festo AG & Co.
- [2] Stefan Hesse, „Examples of pneumatic applicatons“, 2001 by Festo AG & Co.

- [3] Grippers and their applications, Stefan Hesse, 2004 by Festo AG & Co. KG
- [4] Sladana Rašević-Diplomski rad, Istočno Sarajevo 2008
- [5] Patcharee Larpsuriyakul, „Design, analysis and simulation in injection in-mold labeling“, 26. 3. 2009.
- [6] www.festo.com
- [7] www.omega.com
- [8] www.robotsltd.co.uk

Kratka biografija:

Kristian Trnjančev je rođen u Vršcu 1984. godine. U Vršcu završava gimnaziju „Borislav Petrov Braca“ 2003 godine upisuje Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu. Diplomski – master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta.



ULOGA I ZNAČAJ ANALIZE FINANSIJSKIH IZVEŠTAJА

THE ROLE AND IMPORTANCE OF FINANCIAL STATEMENT ANALYSIS

Haćim Skenderi, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MANADŽMENT

Kratak sadržaj – Kroz rad je preko teorijskog istraživanja, prikazana uloga i značaj analize finansijskih izveštaja, kao i važnost njene primene u poslovanju preduzeća. Detaljno su objašnjeni bilans stanja, preko osnovnih elemenata aktive i pasive, odnosno bilans uspeha, dok je u praktičnom delu rada konkretizovana analiza finansijskog izveštavanja i bilansnih pozicija na primeru preduzeća ABC d.o.o.

Abstract – The Master Thesis presents the role and importance of financial statement analysis through theoretical research at the beginning of the work, following descriptions and importance of implementation of financial statement analysis in business enterprises. The Balance Sheet - concerning basic elements of assets and liabilities - regarding Profit and Loss Statement is explained in details, while the practical part of the master thesis contains financial report analysis and balance sheet items of an ABC Ltd.

Ključne reči – Finansijsko izveštavanje, Bilans stanja, Bilans uspeha, finansijski pokazatelji, finansijska analiza

1. UVOD

Upoznavanje sa trenutnom finansijskom situacijom nekog preduzeća, najbolje je kroz analizu finansijskih izveštaja, jer se tako najkvalitetnije razmatraju mogući pravci budućeg poslovanja preduzeća. U fokusu ovog rada, jeste istraživanje uloge i značaja analize finansijskih izveštaja. U radu se detaljno istražuju finansijsko poslovanje, zatim finansijska situacija preduzeća, korporativno poslovanje, odnosno transparentnost finansijskog izveštavanja. U radu je takođe ukazano na značaj međunarodnih računovodstvenih standarda u finansijskom izveštavanju, kao i na reviziju ovih izveštaja.

U radu su prikazani Bilans stanja i Bilans uspeha kao osnovni elementi bilansnih pozicija.

Takođe su prikazani završni račun i predzaključna godišnja knjiženja. Na kraju rada predstavljeni su rezultati detaljne analize bilansne pozicije preduzeća ABC d.o.o.

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz diplomskog – master rada čiji je mentor bio dr Veselin Perović, docent.

2. FINANSIJSKA FUNKCIJA I FINANSIJSKA POLITIKA PREDUZEĆA

2.1 Finansijska funkcija preduzeća

Zahvaljujući postajanju i delovanju finansijske funkcije, preduzeće ostvaruje svoj vrhunski cilj – maksimizacija profita u dugom roku. Osnovni zadatak koji se stavlja pred finansije kao funkcionalnu jedinicu jednog preduzeća, jeste kreiranje finansijske politike u skladu sa finansijskim principima i pravilima finansiranja. Osnovni zadataci finansijske funkcije su: pribavljanje novčanih sredstava potrebnih za normalan tok poslovanja preduzeća, korišćenje novčanih sredstava u poslovanju preduzeća, uskladivanje dinamike priliva novčanih sredstava sa rokovima dospeća obaveza plaćanja prema njihovim izvorima, regulisanje novčanih tokova i praćenje finansijskih odnosa u preduzeću i kontrola upotrebe novčanih sredstava u kružnom toku preduzeća [1].

Ključna oblast finansijske funkcije preduzeća je i oblast izbora najoptimalnije finansijske politike preduzeća, a povezano sa finansijskom politikom preduzeća je i razmatranje pitanja kojima se detaljnije definišu pravila finansiranja [2].

2.2 Finansijska politika preduzeća

Primenom principa ekonomsko-finansijske politike preduzeće ostvaruje maksimalne rezultate uz minimalna ulaganja. U savremenoj ekonomsko-finansijskoj literaturi ističu se sledeći principi finansijske politike: princip rentabilnosti, sigurnosti i likvidnosti, zaštite od prezaduženosti, fleksibilnosti (ili finansijske elastičnosti) i princip nezavisnosti. Ciljevi finansijske politike proizilaze iz ciljeva poslovne politike preduzeća koji se odnose na maksimiziranje dobiti u dugom roku. Cilj finansijske politike je održavanje i jačanje finansijske snage preduzeća, pod kojom se podrazumeva trajna sposobnost: plaćanja, finansiranja, investiranja, povećanja imovine vlasnika i zadovoljavanja finansijskih interesa svih učesnika preduzeća.

3. PRAVILA FINANSIRANJA PREDUZEĆA

Pravila finansiranja određuju strukturu kapitala, tj. odnos između sopstvenog i pozajmljenog kapitala (vertikalna pravila finansiranja), kao i relaciju između delova imovine i kapitala (horizontalna pravila finansiranja).

Vertikalna pravila finansiranja nastoje da se kroz strukturu kapitala obezbedi rentabilnost, sigurnost, nezavisnost i elastičnost finansiranja. U odnos se stavljuju sopstveni prema pozajmljenom kapitalu, kao i rezervni

prema osnovnom kapitalu. Horizontalna pravila finansiranja bave se odnosima delova imovine i kapitala (zlatno (bankarsko) pravilo finansiranja, zlatna bilansna pravila finansiranja, ostala pravila finansiranja (2:1, 1:1), pravilo o odnosu gotovine i kratkoročnih obaveza).

4. FINANSIJSKA RAVNOTEŽA

Pod finansijskom ravnotežom se podrazumeva uravnotežen odnos između sredstava i izvora sredstava. Finansijska ravnoteža se posmatra kroz analizu dugoročne i kratkoročne finansijske ravnoteže.

Dugoročna finansijska ravnoteža se posmatra: kroz dugoročna sredstva, prema dugoročnim obavezama, kao sopstvenim izvorima sredstava. Kratkoročna finansijska ravnoteža se posmatra kroz: kratkoročna sredstva i novčana sredstva, prema dospelim obavezama i obavezama koje dospevaju u kratkom roku.

Likvidnost predstavlja sposobnost da se u svakom momentu mogu izmiriti obaveze prema poveriocima. Solventnost je dugoročna finansijska stabilnost pravnog lica i analizira se kroz odnose strukture kapitala i finansijske strukture preduzeća i kroz odnose pojedinih elemenata te strukture sa aktivom bilansa. Ekonomski smisao principa rentabilnosti poistovećen je sa zahtevom da se ostvari što veća dobit sa što manjim angažovanjem sredstava u reprodukciji.

5. ANALIZA FINANSIJSKIH IZVEŠTAJA

5.1. Finansijska situacija kao ključna podloga finansijskih izveštaja

Prioritet u upravljanju kompanijom, daje se kategoriji finansijske situacije koja predstavlja suštinsku podlogu za finansijsku analizu. Zakon o privrednim društvima [3] spada u moderne zakone, uskladene sa pravom Evropske unije (obaveza harmonizacije zakonodavstva Republike Srbije). Radi se o modernom zakonu koji je visoko sofisticiran, a naravno tek u sprezi sa drugim zakonima može da stekne pun kreditibilitet, da dobra kreditna sposobnost podrazumeva ispunjenost finansijskih principa poslovanja.

Due diligence (Dju diližens) je analiza podataka relevantnih za preduzeće, od finansijskog stanja, preko opreme kojom raspolaže i proizvodnje kojom se bavi, i tržišnu verifikaciju.

5.2. Korporativno upravljanje

Korporativno upravljanje predstavlja jednu grupu mehanizama čijim se podešavanjem i usklađivanjem doprinosi uvođenju i poboljšanju prakse vladavine kompanijom. Pojam korporativnog upravljanja, donosi načine podele prava i obaveza korporativnih učesnika, prvenstveno akcionara i menadžmenta.

OECD Principi korporativnog upravljanja odobreni su od strane OECD ministara 1999. godine i od tada predstavljaju merilo za kreatore politike, investitore, korporacije i druge zainteresovane strane širom sveta.

Prema definiciji OECD-a iz 1992. godine, korporativno upravljanje je sistem upravljanja i kontrole akcionarskog

društva kojim se u prvom redu utvrđuju: prava i odgovornosti između članova AD (akcionari, poverioci, uprava), sastavljaju se pravila o donošenju odluka, utvrđuje se struktura i sredstva za postizanje ciljeva i kontola izvršenja. [4]

Preduzeće treba da obezbedi informacije koje će poslužiti kreditorima, dobavljačima, kao i svim drugim poveriocima preduzeća i objektivnu sliku o poslovanju, na osnovu čega se donose odgovarajuće poslovne odluke. [5]

5.3. Značaj međunarodnih računovodstvenih standarda

Kvalitativna obeležja finansijskih izveštaja su one karakteristike, koje čine informacije pružene u finansijskim izveštajima upotrebljivim za korisnike. Postoje četiri načela kvalitativnih obeležja: razumljivost, važnost, pouzdanost i uporedivost. Prema Zakonu o računovodstvu i reviziji Republike Srbije [6], propisuje se primena Međunarodnih računovodstvenih standarda, kao i Međunarodnih standarda finansijskog izveštavanja, što će omogućiti uporedivost finansijskih izveštaja poslovnih subjekata sa drugim poslovnim subjektima u zemlji i inostranstvu, a isto tako i efikasnije funkcionisanje finansijskih tržišta.

Kod međunarodnih računovodstvenih standarda koji se neposredno bave finansijskim izveštajima, došlo je do određenih izmena u smislu ključnog standarda za izveštavanje po segmentima i MRS 14 je zamenjen sa MSFI 8, odnosno oni nisu u suprotnosti jedan sa drugim, s tim da je MSFI 8 logičan nastavak svog prethodnika koji više nije u upotrebi.

U okviru oblasti finansijskog izveštavanja neophodno je da podaci i informacije budu standardizovani, kako bi se omogućila nesmetana i kvalitetna poslovna komunikacija. Ključni cilj računovodstvenih standarda ostvaren je kada finansijski izveštaji daju istinitu i objektivnu, tzv. fer informaciju o nekom ekonomskom subjektu.

5.4 Finansijski izveštaji

Finansijski izveštaj predstavlja set propisanih obrazaca, u kojima obveznik, daje prikaz svog finansijskog položaja i poslovnih promena u izveštajnoj godini. Pravno lice i preduzetnik sastavljaju i prikazuju finansijske izveštaje za tekuću poslovnu godinu sa stanjem na dan 31. decembra tekuće godine. Finansijski izveštaji velikog i srednjeg pravnog lica su: Bilans stanja, Bilans uspeha, Izveštaj o tokovima gotovine, Izveštaj o promenama na kapitalu, Statistički aneks, i Napomene uz finansijske izveštaje, a malog pravnog lica i preduzetnika Bilans stanja, Bilans uspeha, i Statistički aneks.

Bilans stanja predstavlja finansijski izveštaj koji ima za osnovni cilj da pruži informacije o finansijskom položaju, uspešnosti i promenama u finansijskom položaju preduzeća, koje su korisne širem krugu korisnika. Bilansne pozicije predstavljaju u bilansu vrednost svake kategorije sredstava i izvora sredstava. Obzirom da svako sredstvo ima svoj izvor, osnovna karakteristika Bilansa stanja je bilansna ravnoteža.

Aktiva čini aktivnu masu, odnosno sredstva koja kruže. U aktivi se prikazuje transformacija sredstava iz jednog

oblika u drugi oblik. Pasivu čine elementi koji se neposredno odnose na utvrđivanje finansijskog položaja preduzeća a to su imovina, kapital i obaveze.

Pored informacija o finansijskom položaju, za analitičare i korisnike analize, su neophodne i informacije o uspešnosti (rentabilnosti) poslovanja preduzeća u obračunskom periodu. Ove informacije sadrži Bilans uspeha. Bilans uspeha je računovodstveni izveštaj u kojem su iskazani ostvareni prihodi i rashodi preduzeća u određenom obračunskom periodu.

U Bilansu uspeha potrebno je odvojeno iskazati rashode i gubitke jer oni na različite načine doprinose procenama buduće sposobnosti preduzeća da ostvaruje novčane tokove. Redovni rashodi se u procenama i očekivanjima investitora tretiraju kao značajnije komponente od ostalih gubitaka, koji su direktno zavisni od menadžerske odluke da određeno sredstvo proda po nižoj prodajnoj ceni u odnosu na knjigovodstvenu vrednost. Redovni prihodi i rashodi se dele na određene podkategorije koje čine: poslovni prihodi i rashodi, finansijski prihodi i rashodi, prihodi po osnovu usklađivanja vrednosti imovine i rashodi po osnovu obezvređivanja vrednosti imovine i ostali prihodi i rashodi.

U okviru analize finansijskih izveštaja se najčešće vrši: horizontalna i vertikalna analiza bilansa, racio analiza, analiza novčanih tokova, kao i analiza neto obrtnog fonda.

6. ANALIZA BILANSNIH POZICIJA NA PRIMERU PREDUZEĆA „ABC“ D.O.O.

Finansijski izveštaji su temelj poslovnog odlučivanja jer se na osnovu podataka i iznosa prikazanih u njima ocenjuju ekonomski performanse i uspešnost poslovanja poslovnog subjekta, jer informacije sadržane u njima za svoje potrebe može koristiti veliki broj korisnika.

U narednim redovima će se prikazati nekoliko važnijih bilansnih pozicija u okviru preduzeća ABC d.o.o.

$$\text{Faktor finansijskog leveridža} = \frac{\text{Poslovni dobitak}}{\text{Neto dobitak}}$$

2010 godina

2009 godina

$$678.892/720.358= 90,94 \% \quad 17.024/7653.095= 1,10\%$$

$$\text{Koeficijent obrta kupaca} = \frac{\text{Prihodi od prodaje}}{\text{Prosečan saldo kupaca}}$$

2010 godina

2009 godina

$$4.003.267/7628.890=6,37\% \quad 3.633.712/539.118 = 6,74\%$$

7. ZAKLJUČAK

U nameri obezbedenja kontinuiranog rasta i razvoja kroz jačanje finansijskog ugleda, preduzeće se vodi svojom politikom finansiranja koja je posledica njegove finansijske funkcije. Preduzeće se mora nalaziti u dobrom finansijskom položaju koji prepostavlja ispunjenje finansijskih principa poslovanja, ukoliko želi da ima dobar finansijski ugled na tržištu.

Preduzeće bi moralo da obavlja stalno snimanje svoje uspešnosti poslovanja, kao i uspešnosti poslovanja svojih partnera, ne bi li bilo u stanju da sagleda buduće trendove i izbegne eventualnu krizu likvidnosti.

Kod analiziranog privrednog društva ABC svaki dinar kratkoročnih obaveza pokriven je sa 3,61 dinar obrtne imovine, što je više nego povoljan odnos. Društvo ABC ima zadovoljavajući reducirani racio likvidnosti.

Na kraju 2010. godine za izmirenje 100 dinara kratkoročnih obaveza privredno društvo je na raspolažanju imalo 301 dinar likvidne obrtne imovine što je takođe povoljno.

Na kraju 2010. godine indikator likvidnosti se popravio i za pokriće 100 dinara kratkoročnih obaveza privredno društvo ABC na raspolažanju ima 11 dinara momentalno raspoloživih novčanih sredstava. U 2010. godini obaveze prema dobavljačima ABC d.o.o., izmirila je u proseku 10,24 puta. Prosečno vreme vezivanja zaliha u 2010. godini iznosi 21 dan. Za naplatu potraživanja od kupaca u proseku je potrebno oko dva meseca (57 dana).

Prosečan period naplate potraživanja u Srbiji je oko 120 dana, tako da preduzeće iz primera nema problema sa naplatom potraživanja. Privredno društvo ABC d.o.o., 95% ulaganja finansira iz sopstvenih izvora (sopstvenim), a ostatak iz obaveza (2009 godine stepen finansiranja iz kapitala iznosio je 93,08%). ABC d.o.o., kao privredno društvo ima zavidnu finansijsku strukturu. Na kraju 2010. godine stepen zaduženosti iznosio je 5% što je više nego povoljno.

U 2010. godini plaćanje obaveze prema dobavljaču se, u proseku, vrši 36. dana, a naplata potraživanja od kupaca, u proseku, 57. dana. Gotovinski ciklus iznosi 42 dana. U 2010. godini procentualni ideo neto dobitka u poslovnim prihodima iznosi 17,69% i nije se značajnije promenio u odnosu na prošlu godinu.

U tekućem periodu ABC d.o.o. je na svakih 100 dinara investiranog kapitala ostvarilo periodični prirast od 10,06

$$\text{Opšti racio likvidnosti} = \frac{\text{Obrtne sredstva}}{\text{Kratkoročne obaveze}}$$

2010 godina 2009 godina

$$1.346.961/373.157=3,61 \quad 1.892.130/482.020=3,93$$

$$\text{Racio redukovane likvidnosti} = \frac{(\text{Gotovina} + \text{Potraživanja} + \text{kratk. finans. plasmani})}{\text{Kratkoročne obaveze}}$$

2010 godina 2009 godina

$$1.123.345/373.157=3,01 \quad 1.723.133/482.020=3,57$$

$$\text{Stepen zaduženosti} = \frac{\text{Ukupne obaveze}}{\text{Ukupna pasiva}}$$

2010 godina 2009 godina

$$395.572/7.919.317= 5 \% \quad 506.135/7.309.522 = 6,92 \%$$

dinara. Ukoliko nastavi ovakvim tempom rasta za deset godina ukupan kapital će se udvostručiti.

Imajući u vidu rezultate istraživanja, može se zaključiti da su finansijski izveštaji osnovni izraz kvaliteta korporativnog upravljanja, kroz čije principe se moraju prioritetsno zaštititi prava akcionara kao vlasnika preduzeća, kao i da se usvoje ostali legitimni interesi lica koja na neposredan ili posredan način dolaze u kontakt sa preduzećem.

7. LITERATURA

- [1] Knežević, G., *Analiza finansijskih izveštaja*, Beograd, 2009.
- [2] Perović V., Nerandžić B.:*Poslovne finansije*, Novi Sad, 2010.
- [3] Nerandžić, B., Perović, V., *Upravljačko računovodstvo*, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2009
- [4] Zakon o računovodstvu i reviziji Republike Srbije, Sl. glasnik RS, br. 46/2006 i 111/2009
- [5] Zakon o privrednim društvima Republike Srbije, Sl. glasnik RS, br. 36/2011

Kratka biografija:



Haćim Skenderi rođen je 1979. godine u Tetovu, R. Makedonija. Master rad je radio iz oblasti finansijskog poslovanja na Fakultetu tehničkih nauka.



Veselin Perović rođen je u Peći. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka. Oblast njegovog profesionalnog interesovanja: međunarodno poslovanje, kontroling i finansijski menadžment.



ELEKTRONSKI POTPIS

ELECTRONIC SIGNATURE

Jasna Jovanović, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Kroz rad napravili smo kratak uvod u finansije i poslovne finansije da bismo dalje razradili temu elektronskog poslovanja a naročito elektronski potpis kao veoma bitan segment elektronskog poslovanja koji se od nedavno koristi i kod nas. Zatim smo ukazali na ulogu i značaj elektronskog poslovanja za finansijsko poslovanje a naročito poslovne finansije. Takođe kao praktičan deo rada tj. kao primer uzeli smo JP PTT saobraćaja Srbije koje je jedna od tri institucije u Srbiji koje su ovlašćene za izdavanje elektronskih sertifikata bez kojih elektronski potpis ne bi mogao da postoji.*

Abstract – Short review – *In this work we made a brief introduction in finance and business finance in order to elaborate the topic of e-business, in particular electronic signature, as a very important part of electronic commerce which is recently being used in Serbia. Afterwards we pointed out the role and the importance of e-business for the financial operations, especially in domain of business finance. We presented company "PTT Serbia" as a practical example , and this company represents one of three institutions in Serbia authorized to issue electronic certificates which are crucial for existance of electronic signature .*

Ključne reči: Finansije, Poslovne finansije, Elektronsko poslovanje, Elektronski potpis.

1. UVOD

U današnjem svetu povećane globalizacije tržišta i ekonomske regionalizacije, poslovanje ne može biti uspešno bez upotrebe moderne informacione tehnologije. Umrežavanje preduzeća i javne administracije i razvoj interneta doveli su do velikih promena u načinu i efikasnosti rada poslovnih sistema.

Osnov razvoja savremenog poslovanja čini razvoj informacionih i komunikacionih tehnologija. Ove savremene digitalne tehnologije pokreću prelazak iz industrijski bazirane ekonomije ka informaciono baziranoj ekonomiji istovremeno stvarajući globalno težište, međunarodni proizvodni sistem i infomacionu ekonomiju sa globalnim marketingom.

Tako dolazi do sve većeg razvoja elektronskog poslovanja i stvaranja potpuno novog tržišta.

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz diplomskog – Master rada čiji je mentor bio dr Veselin Perović, docent.

2. ELEKTRONSKO POSLOVANJE

2.1 Pojam i značaj elektronskog poslovanja

Elektronsko poslovanje se pojavilo ješ početkom 80-tih godina prošlog veka ali je ubrzani razvoj doživilo u poslednjih pet godina. Masovni razvoj i primena Interneta uticali su na motivaciju sve većeg broja korisnika, u potrazi za ekonomičnijim i efikasnijim radom, da koriste i mogućnosti koje pruža elektronsko poslovanje [1,2]. Elektronsko poslovanje je razmena standardizovanih elektronskih poruka između fizičkih i pravnih lica u pregovaranju, ugovaranju, kupovini, prodaji, plaćanju, komuniciranju sa upravom i sudovima i u svim drugim poslovnim transakcijama, a za koje je zakonom dozvoljena njegova primena [3,4].

Elektronsko poslovanje predstavlja digitalno omogućene transakcije i procese u okviru jedne organizacije uz pomoć i pod kontrolom njenog informacionog sistema. Jedna od osnovnih prepostavki za uspešno elektronsko poslovanje jesu ažurni i adekvatni pravni okviri koji treba u potpunosti da definišu potrebe poslovnih subjekata i potrošača.

2.2. Zaštita elektronskog poslovanja

Internet je otvorena javna mreža dostupna svima. Uvek postoji mogućnost da neko neovlašćeno prati vašu komunikaciju i to kasnije zlouotrebi. Zbog toga se u cilju njegove ozbiljne primene u savremenom poslovanju mora pronaći mehanizam koji će obezbediti:

- Zaštitu tajnosti informacija (spečavanje otkrivanja njegovog sadržaja).
- Integritet informacija (sprečavanje neovlašćene izmene informacija).
- Autentičnost informacija (definisanje i provera identiteta pošiljaoca).

Kriptografija je nauka koja se bavi metodama očuvanja informacija i pruža rešenje ovog problema. Osnovni elementi kriptografije su:

- Šifrovanje – postupak transformacije čitljivog teksta u oblik nečitljiv za one kome taj tekst nije namenjen.
- Dešifrovanje – postupak vraćanja šifrovanog teksta u čitljiv oblik.
- Ključ – početna vrednost algoritma kojim se vrši šifrovanje.

3. DIGITALNI (ELEKTRONSKI) POTPIS

Elektronski potpis predstavlja tehnologiju čijom se primenom u sistemima elektronskog poslovanja omo-

gućava provera autentičnosti potpisnika, zaštita integriteta podataka koji se prenose i neporecivost elektronskog potpisivanja date poreuke ili dokumenta.

3.1 Zakon o elektronskom potpisu

Zakon o elektronskom potpisu usvojen je 21.-og decembra 2004 godine, a objavljen je u Službenom glasniku 135/4. Ovim zakonom se uređuje upotreba elektronskog potpisa u upravnim poslovima i drugim pravnim radnjama, poslovanju kao i prava i obaveze i odgovornosti u vezi sa elektronskim sertifikatima, ako posebnim zakonima nije drugačije određeno. U zakonu o elektronskom potpisu navodi se da je elektronski potpis **-skup podataka u elektronskom obliku**, koji su pridruženi ili su logički povezani sa elektronskim dokumentom i služe za identifikaciju potpisnika.

4. DIGITALNI SERTIFIKAT

4.1. Upotreba digitalnog potpisa kao digitalnog sertifikata

Kreiranje digitalnog potpisa i njegova verifikacija vrsi se, kako je već pomenuto, asimetričnim kriptografskim sistemom, prilikom cega se koriste:

1. tajni (privatni) ključ poznat jedino potpisniku i
2. javni ključ poznat širem krugu, a ne samo primaocu.

Međutima, kako možemo biti sigurni da je to zaista javni ključ potpisnika? Rešenje ovog problema postiže se upotrebotom digitalnog sertifikata. Digitalni sertifikat je digitalno potpisani dokument koji povezuje javni ključ sa osobom kojoj pripada.

Možemo ga nazvati digitalnom ličnom kartom, jer on to zaista i jeste – digitalna lična karta u „syber prostoru“, odnosno sredstvo kojim dokazujemo identitet na internetu.

4.2. Struktura digitalnog sertifikata

Elementi koji čine strukturu digitalnog sertifikata su:

1. verzija formata sertifikata – sadrži oznake strukture digitalnog sertifikata. Jedan od najzastupljenijih formata digitalnih sertifikata definisan je X509 standardom,
2. serijski broj sertifikata – sadrži vrednost koju dodeljuje sertifikacioni autoritet u trenutku kreiranja digitalnog sertifikata,
3. identifikator algoritma – sadrži podatke o algoritmu koji je primenjen za digitalno potpisivanje,
4. naziv sertifikacionog tela – identificuje izdavača digitalnog sertifikata,
5. rok važnosti sertifikata - sadrži vremenski period u kome je izdati digitalni sertifikat validan,
6. vlasnik sertifikata – predstavljen je složenom strukturon koja obuhvata nekoliko ličnih podataka:
 - dvoslovni niz koji označava državu,
 - region u okviru države,
 - elektronska adresa (e-mail),

- naziv mesta u kome stanuje,
- naziv organizacije u kojoj je zaposlen,
- ime vlasnika,
- naziv odeljenja (niže organizacione celine) u organizaciji,
- ime vlasnika sertifikata.

7. polje dodatnih atributa – sadrži vrednosti koje identifikuju vlasnika sertifikata a nisu sadržane u polju vlasnik sertifikata (broj telefona, broj faxa itd.),
8. informacija o javnom ključu vlasnika – sadrži javni ključ i identifikator asimetričnog algoritma sa kojim se dati ključ primenjuje,
9. digitalni potpis sertifikata – od strane ustanove koja je izdala sertifikat (CA).

4.3. Funkcionalnost digitalnog sertifikata

Uloga digitalnog sertifikata je da dovede u jednoznačnu vezu fizički identitet sa njegovim janim ključem. Ukoliko prijemna strana uspešno verifikuje dobijeni sertifikat, onda je ona sigurna u autentičnost pošiljaoca poruke – vlasnika odgovarajućeg tajnog ljuča.

4.4. Sertifikaciono telo

Sertifikaciono telo je pravno lice koje drugim pravnim i fizičkim licima pruža usluge izdavanja elektronskih sertifikata kao i druge usluge povezane sa ovom delatnošću. U ovom trenutku postoje tri registrovana sertifikaciona tela u Republici Srbiji i to:

1. PTT Pošte Srbije,
2. MUP Srbije i
3. Privredna Komora Srbije.

5. POŠTA KAO SERTIFIKACIONO TELO

5.1. Uvod

Javno preduzeće PTT saobraćaja „Srbija“ (Pošta Srbije) je izgradilo infrastrukturu javnih kriptografskih ključeva (Public Key Infrastructure-PKI) tj. PKI sistem i sertifikaciono telo Certification Authority-CA koje se zove Sertifikaciono telo Pošte.

Elektronski (digitalni) sertifikati Sertifikacionog tela pošte namenjeni su svim učesnicima elektronskog poslovanja u Republici Srbiji, i fizičkim i pravnim licima (državna uprava, lokalna samouprava, javne službe, preduzeća, banke, osiguravajuća društva, organizacije, institucije, ...).

5.2. UČESNICI

5.2.1. Sertifikaciona tela

Sertifikaciono telo Pošte obuhvata dva sertifikaciona tela (certification Authority – CA)

1. **Posta CA Root** server, kao Root sertifikaciono telo i
2. **Posta CA 1** server kao podređeno sertifikaciono telo

5.2.2. Korisnici

Korisnik kvalifikovanog elektronskog sertifikata je isključivo fizičko lice, koje se identificuje specifičnim atributima.

Ukoliko Sertifikaciono telo pošte izdaje kvalifikovani elektronski sertifikat fizičkom licu koje je zaposleno u pravnom licu, u okviru atributa koji identificuje korisnika nalaze se i podaci koji označavaju naziv pravnog lica.

5.2.3. Treća lica

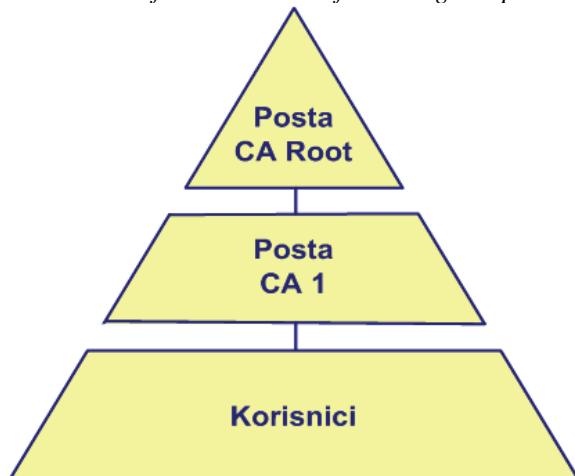
Treća lica su lica koja se pouzdaju u kvalifikovane elektronske sertifikate izdate od Sertifikacionog tela Pošte, u cilju verifikovanja kvalifikovanog elektronskog potpisa i provere identiteta korisnika.

5.3. Infrastruktura sertifikacionog tela pošte

Infrastrukturu sertifikacion tela pošte čine dva sertifikaciona tela [5,6,7]:

1. „Pošta CA Root“ server, kao Root sertifikaciono telo i
2. „Pošta CA 1“ server, kao podređeno sertifikaciono telo

Grafik 1. *infrastruktura sertifikacionog tela pošte*



5.4. Vrste elektronskih sertifikata koje izdaje sertifikaciono telo pošte

Sertifikaciono telo pošte izdaje sledeće vrste elektronskih sertifikata:

3. kvalifikovani setifikat,
4. Web sertifikat,
5. SER sertifikat za Web server
6. Unified Communications sertifikat,
7. TSA sertifikat za Timestamp server,
8. VPN sertifikat za VPN server,
9. Code Signing sertifikat,

5.5. Postupak izdavanja kvalifikovanog elektronskog sertifikata

5.5.1. Postupak izdavanja kvalifikovanog elektronskog sertifikata korisnicima koji se identificuju kao fizička lica:

Šalterski radnik u pošti utvrđuje identitet korisnika i proverava original i fotokopiju identifikacionog dokumenta korisnika i podatke koje je korisnik upisao na Zahtevu i uplatnici („Nalogu za uplatu“).

Podaci o korisniku se iz pošte dostavljaju do Sertifikacionog tela Pošte. Sertifikaciono telo Pošte priprema za korisnika: kvalifikovani elektronski sertifikat na zahtevanom mediju (USB token, smart kartica ili smart kartica i čitač), pripadajuću lozinku, CD sa klijentskim softverom i uputstvom za korišćenje i Ugovor o izdavanju i korišćenju kvalifikovanog elektronskog sertifikata.

Zatim, Sertifikaciono telo Pošte obaveštava korisnika (telefonom ili elektronskom poštom) da dode u poštu u kojoj je podneo Zahtev, da preuzme sertifikat na USB tokenu ili smart kartici. Sertifikaciono telo Pošte dostavlja korisniku lozinku USB tokena ili smart kartice na adresu koja je navedena u Zahtevu.

5.1.2. Postupak izdavanja kvalifikovanih elektronskih sertifikata korisnicima koji se identificuju kao pripadnici pravnog lica ili organizacije

Pravno lice ili organizacija obraćaju se Sertifikacionom telu Pošte da bi sklopili Ugovor o pružanju usluga Sertifikacionog tela Pošte ili organizacije i koji su ovlašćeni za dobijanje kvalifikovanih elektronskih sertifikata. Pravno lice ili organizacija moraju da dostave Sertifikacionom telu Pošte izvod o registraciji privrednog subjekta (pravnog lica ili organizacije).

5.6. Mediji za čuvanje elektronskih sertifikata i tajnih kriptografskih ključeva

Elektronski sertifikati i tajni (privatni) kriptografski ključevi mogu da se čuvaju na sledećim medijima:

1. hard disk racunara, disketa CD ili USB memorijski token,
2. PKI smart kartica,
3. PKI USB smart token.

6. POLITIKA ADMINISTRIRANJA DOKUMENATA

6.1. Organizacija upravljanja dokumentom

Dokument Praktična pravila pružanja sertifikacije sertifikacionog tela Javnog preduzeća PTT saobraćaja „Srbija“ za kvalifikovane elektronske sertifikate kreira i ažurira Sertifikaciono telo Pošte.

Lica za kontakt Sertifikacionog tela pošte su Rukovodilac poslova Sertifikacionog tela Pošte, zaposleni koji obavljaju poslove tehničke podrške i drugi saposleni ovlašćeni za davanje informacija u vezi primene praktičnih pravila i drugih akata Sertifikacionog tela Pošte.

7. IDENTIFIKACIJA I AUTENTIFIKACIJA

7.1.1. Vrsta imena

U kvalifikovanim elektronskim sertifikatima koje izdaje Sertifikaciono telo Pošte, ime sertifikacionog tela koje izdaje sertifikate, Polje Issuer i ime korisnika sertifikata, polje Subject, su jedinstvena imena Distinguished Name – DN).

7.1.2. Nomenklatura imena

Sertifikaciono telo pošte je usvojilo nomenklaturu imena korisnika. Po toj nomenklaturi ime korisnika ima sledeću strukturu:

1. ime i prezime korisnika
2. jedinstveni identifikator korisnika (JIK) kojeg definiše Sertifikaciono telo Pošte, posle koga postoji crtica koja ga razdvaja od jedinstvenog matičnog broja gradana (JMBG).

7.1.3. Autentifikacija identiteta fizičkog lica

Korisnik mora biti identifikovan u skladu sa ovim praktičnim pravilima. Korisnik mora da bude fizički prisutan tokom registracije.

Tokom registracije korisnik mora da poseduje važeći identifikacioni dokument sa fotografijom (važeća lična karta ili pasoš). Prilikom registracije korisnik treba da priloži kvalitetnu fotokopiju identifikacionog dokumenta.

8. KONTROLA FIZIČKOG PRISTUPA, PROCEDURA I OVLAŠĆENIH LICA

Najvažnija oprema Sertifikacionog tela Pošte koja služi za obavljanje delatnosti iz praktičnih pravila, nalazi se u zaštićenoj prostoriji tzv. bezbednoj zoni u objektu na centralnoj lokaciji Sertifikacionog tela pošte.

Ulaz u bezbednu zonu moguće je isključivo kroz zaštićenu predprostoriju tzv. operativnu zonu u kojoj se nalazi oprema Sertifikacionog tela Pošte.

9. PROCEDURE NADGLEDANJA RADA SISTEMA

Događaji koji se odnose na obavljanje delatnosti Sertifikacionog tela Pošte zapisuju se u elektronske dnevниke i evidencijama koje se ručno vode, sa datumom i vremenom događanja.

Ovlašćeni administratori Sertifikacionog tela pošte pregledaju elektronske dnevниke i ručene evidencije jedanput nedeljno.

10. ARHIVIRANJE PODATAKA

Sertifikaciono telo pošte je dužno da čuva dokumentaciju o izdatim i opozvanim kvalifikovanim elektronskim sertifikatima 10 godina po isteku važenja sertifikata. Sertifikaciono telo Pošte obezbeđuje tajnost arhiviranih zapisa o kvalifikovanim elektronskim sertifikatima.

11. PRILOG

Preuzimanje i instaliranje sertifikata ROOT CA servera Sertifikacionog tela Pošte .

Da bi komunikacioni programi mogli da veruju sertifikatima koje je izdalo Sertifikaciono telo Pošte, da bi moglo da se izvrši uspešno verifikovanje elektronskog potpisa kojeg je formirao korisnik kome je sertifikat izdalo Sertifikaciono telo Pošte i da bi moglo da se pristupi Web serveru sa instalanim SSL serverskim setifikatom Sertifikacionog tela Pošte bez pojavljivanja forme Securit Slet sa upozorenjem, neophodno je u skladište sertifikata Microsoft Internet Explorer-a instalati sertifikat ROOT CA servera Sertifikacionog tela Pošte.

12. ZAKLJUČAK

U savremenim globalnim uslovima poslovanja primena informaciono komunikacionih tehnologija i elektronsko poslovanja postaje ključni faktor konkurentnog i profitabilnog poslovanja preduzeća i dotiče sve sektore i grane privređivanja.

13. LITERATURA

- [1] Vunjak, V., *Finansijski Menadžment*, Subotica 2002. godina
- [2] Kastratović, M., Marković, V., *Poslovne finansije*, Valjevo 2009. godina
- [3] Stankić, R., *Elektronsko poslovanje*, Beograd 2008. godina
- [4] Perović, V., Nerandžić, B., *Poslovne finansije*, Novi Sad, 2010.
- [5] www.posta.rs
- [6] www.cepp.rs
- [7] poštanski portal

Kratka biografija:



Jasna Jovanović, rođena je u Novom Sadu 1981. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2011. godine.



Veselin Perović, rođen je u Peću. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka. Oblast njegovog profesionalnog interesovanja: međunarodno poslovanje, kontroling i finansijski menadžment.



UNAPREĐENJE POSLOVANJA OSIGURAVAJUĆEG DRUŠTVA BUSINESS IMPROVEMENT OF THE INSURANCE COMPANY

Branislav Valuh, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U ovom radu prikazana je analiza preduzeća "Takovo osiguranje" iz Kragujevca. Na osnovu analize, dati su predlozi za poboljšanje rada kompanije, kao i njene organizacione strukture.

Abstract - This paper presents an analysis of "Takovo osiguranje" in Kragujevac. Based on the analysis, are given suggestions for improving the performance of the company, as well as organizational structure.

Ključne reči – Organizacija, osiguranje, poslovanje

1. UVOD

"Osiguranje Vam treba kao padobran. Ukoliko ga nemate prvi put kada Vam je potrebno, sve su šanse da Vam više neće ni zatrebati." (Konfučije, stari kineski mislilac i političar).

Od kad je sveta, čovek i njegova imovina izloženi su opasnostima od povrede, smrti, oštećenja ili uništenja. Ljudi su oduvek nastojali da se odbrane od nesreća i neizvesne budućnosti. Upravo na temeljima potrebe svojstvene čovekovoj prirodi da se oseća zaštićeno i sigurno nastalo je osiguranje kao vrsta finansijske zaštite od nesrećnog slučaja.

U savremenoj kulturi razvijenih zemalja osiguranje je kult, a ujedno i potreba poslovanja. Da bi se uspešno poslovalo neophodno je, pre svega, obezbediti sigurnost ljudima i sredstvima koja pružaju doprinos poslovnim rezultatima.

Sa druge strane, najveće bogatstvo svakog čoveka predstavlja njegova porodica, kojoj pripada i on sam. Stvaranje sigurnosti svakog pojedinca i njegove porodice, doprinosi sigurnosti društva u celini.

Postojanje raznih vrsta osiguranja obezbeđuje širu garanciju lične i imovinske sigurnosti svakog pojedinca. Kao rezultat se dobija relaksirano poslovno i životno okruženje, u kome se kreativnije misli i lagodnije radi. Konačno je moralo da se pojavi organizacija koja je sposobna da organizuje raspodelu rizika, odnosno da bude posrednik između mnoštva učesnika rizične zajednice, preko koje će se prikupljati sredstva potrebna za pokriće štetnih posledica koje nastanu nekome od njih.

Tako je došlo do pojave osiguravača i delatnosti osiguranja.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Rado Maksimović, red. prof.

Osiguranje je zatim stalno usavršavano da bi što bolje ostvarilo svoj cilj. Međutim, iako osnovni cilj osiguranja i dalje ostaje pokrivanje rizika putem zajednice ugroženih pojedinaca, značaj osiguranja danas znatno premašuje ovu svrhu i ukazuje na višestruku ulogu koju ono ima u savremenom životu.

2. NASTANAK I ISTORIJSKI RAZVOJ OSIGURANJA

Tokom drugog milenijuma pre nove ere, Vavilonci su razvili sistem udruživanja rizika koji je zabeležen u čuvenom Hamurabijeveom zakoniku, a koji je bio praktikovan u ranim oblicima pomorske trgovine na Mediteranu.

Značajan oblik ekonomskog obezbeđenja za slučajevе gubitka robe i broda bio je pomorski zajama (*foenus nauticum*) koji je uveden još u doba rimskog carstva i koji se održao sve do trinaestog veka. Pomorski zajam se odobravao brodovlasniku pre putovanja i nije se vraćao ukoliko bi plovilo potonulo ili na drugi način nestalo. Međutim, ukoliko bi pomorski poduhvat bio uspešno okončan, zajam se vraćao zajmodavcu, s visokom kamatom (u nekim slučajevima dostizala je i do 60% glavnice).

Pravi začetak modernog osiguranja, međutim, nastao je nakon velikog požara u Londonu iz 1666. godine kada je u požaru izgorelo oko 13.200 kuća. Godinu dana nakon požara, formirano je prvo osiguravajuće društvo pod nazivom *The Insurance Office*.

Najstarije postojeće osiguravajuće društvo, osnovano pod imenom *Sun Fire Office* 1710. godine, danas je poznato pod imenom *Royal & Sun Alliance* i predstavlja najveće osiguravajuće društvo u Velikoj Britaniji.

U Londonu je 1687. godine Edward Lloyd otvorio kafe koji je u to vreme bio popularno mesto okupljanja vlasnika brodova, trgovaca i mornara i kao takav, njegov kafe je bio pouzdano izvorište pomorskih novosti. Edward Lloyd je, kako bi privukao što više posetilaca, počeo da organizuje mrežu dopisnika u glavnim lukama Engleske i Evrope, a 1696. godine i da objavljuje novine "*Lloyd's News*" u kojima je donosio informacije vezane za pomorski kargo.

Vremenom je taj kafe postao mesto zaključivanja osiguranja, odnosno sastanka zainteresovanih da osiguraju teret i brodove i onih zainteresovanih da pruže osiguravajuću zaštitu pomorskih poduhvata.

Danas, *Lloyd's* predstavlja vodeće tržište poslova osiguranja i reosiguranja, posebno pomorskog i specijalnih vrsta osiguranja.

3. OSNOVNI OBLICI DRUŠTVA ZA OSIGURANJE

Društva za osiguranje, na osnovu izričitih zakonskih rešenja, mogu biti osnovana u dva oblika, i to kao:

- 1) akcionarsko društvo za osiguranje i
- 2) društvo za uzajamno osiguranje.

3.1 Akcionarsko društvo za osiguranje

Acionarsko društvo za osiguranje (u daljem tekstu A.D.O.) je pravno lice koje obavlja delatnost osiguranja imovine i lica radi sticanja dobiti.

Ovaj oblik društva za osiguranje osnivaju najmanje dva pravna, odnosno fizička lica (osnivači). Strana pravna i fizička lica mogu osnovati A.D.O. i ulagati sredstva u A.D.O. (uslov za to je postojanje uzajamnosti, s tim da je izmenama i dopunama Zakona iz novembra 2007. godine utvrđeno da se ova odredba briše danom pristupanja Republike Srbije u Svetsku trgovinsku organizaciju).

A.D.O. je pravno lice koje može obavljati samo poslove jedne ili više vrsta osiguranja u okviru iste grupe osiguranja. Ovo društvo može obavljati i poslove reosiguranja, pod uslovom da dobije dozvolu od strane nadležnog organa. Poslovno ime, u skladu sa odredbama Zakona o osiguranju, obavezno sadrži oznaku: „a.d.o.“. A.D.O. osniva se dozvolom koju izdaje Narodna banka Srbije. Za dobijanje ove dozvole osnivači su dužni da podnesu zahtev koji ima strogo propisanu sadržinu. O zahtevu za izdavanje dozvole za obavljanje poslova osiguranja i reosiguranja Narodna banka Srbije, na osnovu ocene ispunjenosti zakonskih uslova i opravdanosti osnivanja ovog društva, odlučuje rešenjem u roku od 60 dana od dana podnošenja zahteva. Najkasnije u roku od 30 dana od dana dobijanja dozvole društvo je dužno da podnese prijavu registarskom organu, radi registracije društva.

Organi A.D.O. su: skupština, upravni odbor, nadzorni odbor i direktor. Na organizovanje ovih organa i njihova ovlašćenja se primenjuju odredbe Zakona o privrednim društvima.

3.2. Društvo za uzajamno osiguranje

Društvo za uzajamno osiguranje je pravno lice koje obavlja delatnost osiguranja u interesu svojih članova (osiguranika), po principu uzajamnosti i solidarnosti. Ovo društvo može obavljati sve poslove osiguranja, ali ne i poslove reosiguranja. Poslovno ime, u skladu sa Zakonom o osiguranju, sadrži oznaku: "d.u.o.".

Društvo za uzajamno osiguranje osnivaju najmanje dva pravna, odnosno fizička lica zaključenjem ugovora o osnivanju, čime stiču status osnivača. Ovo društvo mogu osnovati i strana fizička ili pravna lica, pod uslovom reciprociteta. Pored kategorije osnivača u društvu egzistira i kategorija osiguranika, odnosno članova, u čijem interesu društvo i obavlja delatnost osiguranja. Reč je o fizičkim licima koja status osiguranika (člana) stiču potpisivanjem ugovora o osiguranju i uplatom doprinosa (premije osiguranja).

Osiguranik, odnosno član, ne odgovara za obaveze društva za uzajamno osiguranje. S tim u vezi, da bi se osnovalo društvo za uzajamno osiguranje za "poslove životnih osiguranja" potrebno je najmanje 250 osiguranika, a za "poslove neživotnih osiguranja" najmanje 300 osiguranika.

Poput akcionarskih društava za osiguranje i društava za uzajamno osiguranje osniva se u formi akcionarskih društava, sistemom dozvole koju daje Narodna banka Srbije. Na postupak dobijanja dozvole od strane Narodne banke i registraciju se primenjuju pavila koja važe za A.D.O.

Organi društva za uzajamno osiguranje su: skupština, koju čine osnivači i osiguranici koji učestvuju u odlučivanju srazmerno ulozima i doprinosima, upravni odbor, nadzorni odbor i direktor. Bitno je podvući da osnivači učestvuju u upravljanju društvom po povraćaju svojih uplaćenih uloga.

4. ORGANIZACIJA

Kao opšti univerzalni pojam, organizacija označava svesno udruživanje ljudi kojima je cilj da odgovarajućim sredstvima ispune određene zadatke, sa najmanjim mogućim naporom na bilo kom području rada i života. Organizacija je sinonim za stabilnost i red u sistemu.

Termin organizacija koristi se za označavanje:

- procesa organizovanja,
- rezultata organizovanja,
- organizacije kao institucije – preduzeća ili ustanove i
- organizacije kao naučne discipline.

Proces organizovanja je jedna od 4 ključne faze menadžmenta, koja po redosledu dolazi posle planiranja, a prethodi izvršenju - implementaciji i kontroli. Zbog toga je za menadžere na pragu XXI veka, poznavanje ovog procesa, i kao posledica toga stvaranje i razvijanje modernih organizacija neophodno, kako bi najefikasnije ostvarili ciljeve, planove i ideje.

Koji su to zahtevi budućeg vremena sa kojima će organizacione strukture i odnosi u organizacijama morati da se usklade? Šta je to što će biti uslov rada i opstanka na svetskom tržištu, o čemu menadžeri ne samo treba da razmišljaju, već i da prilagođavaju i menjaju organizacije koje vode?

Pre svega znanje, kao najvažniji resurs XXI veka! Analitičari predviđaju da će kapital, sirovine i radna snaga, kao trenutno najvažniji resursi izgubiti primat, a da će njihovo mesto zauzeti znanje.

Uskoro će, na svetskom tržištu, moći da opstanu samo one organizacije koje posluju u okviru trougla, *moral, razumevanje i profit* (slika 1) i koje svoju organizaciju i delovanje usklade sa ovim vrednostima.



Slika 1. Poslovni trougao

Moral - etika u poslovanju, razvijen na principima savremene informacione infrastrukture biće "nametnut" svim učesnicima, jer se predviđa da će veoma brzo, "pritiskom na taster kompjutera" moći da se saznaju sve informacije vezane za bonitet i poslovanje kompanija, u okviru toga i njihovo poštovanje moralnih kodeksa, što će biti sankcionisano njihovim "izopštavanjem" iz poslovog života - jer sa takvim kompanijama niko neće hteti da posluje.

Razumevanje okoline - kako potreba i želja okoline (kupaca, korisnika usluga, javnosti, šire zajednice), tako i potreba i želja ljudi u samoj organizaciji.

Profit, kao treći faktor ovog trougla, predstavlja svrhu postojanja svih profitnih organizacija, i bez njega prestaje i razlog njihovog postojanja.

Ovaj trougao je od izuzetne važnosti za poslovanje osiguravajućih društava i kao takav već i postoji, jer se na sajtu narodne banke Srbije već mogu naći svi podaci relevantni za poslovanje svakog osiguravajućeg društva, kao što su vrsta i obim posla, broj nastalih i rešenih štetnih događaja, brzina i urednost isplate šteta itd.

4.1 ORGANIZACIONA STRUKTURA PRILAGOĐENA PRIRODI POSLA I USLOVIMA DELOVANJA

Organizaciona struktura treba da bude tako koncipirana da predstavlja okvir u kome će se na sistematičan i međusobno uskladen način omogućiti ostvarenje zacrtanih ciljeva. Ona mora da bude u skladu sa strateškim planovima organizacije, njenim aktivnostima, proizvodima, teritorijama i tržištim. Organizacionu strukturu ne treba mistifikovati i nepotrebitno komplikovati.

Najefikasnije su najjednostavnije organizacije, koje okupljaju ljude da bi se posao obavio bolje, brže i jeftinije nego na bilo koji drugi način. Da li će organizacija biti utemeljena kao centralizovana ili decentralizovana zavisi od posla koji treba obaviti i vremena u kojem organizacija deluje.

U današnjem vremenu koje karakterišu velike, česte i nepredvidive promene, nameće se potreba da organizacije budu spremne da na te promene reaguju u kratkom roku i prilagode se novostvorenim uslovima.

Posmatrano iz tog ugla, veću i bržu prilagodljivost imaju decentralizovane organizacije, čiji se sastavni delovi mogu brzo i adekvatno prilagoditi novim uslovima.

Centralizovane organizacije imaju svoje mesto u stabilnom i predvidivom okruženju. One obično imaju kompleksniju strukturu i više nivoa menadžmenta, što ih čini statičnijim i rigidnijim. S druge strane, njihova prednost je u tome što takva struktura čini organizacije kompaktnijim i jedinstvenijim, jača kontrolnu funkciju menadžmenta, omogućava da se ovlašćenja koncentrišu u rukama malog broja visoko obrazovanih, energičnih i efikasnih ljudi (ukoliko je sreća da su takvi na čelu organizacije), povećava poverljivost strateških i drugih važnih planova.

Kod decentralizovanih organizacija, veze između delova su mnogo labavije, hijerarhijskih nivoa je mnogo manje, što rezultira direktnijom i lakšom komunikacijom između najviših i najnižih nivoa.

Decentralizacija omogućava brzo, realistično i plansko delegiranje ovlašćenja što u velikim organizacijama često postoji samo na papiru, organizacione jedinice približava tržištu i čini ih lakšim za upravljanje, olakšava brze reakcije na promene u okruženju, pruža priliku za dokazivanje većem broju talentovanih menadžera.

5. KOMPANIJA "TAKOVO OSIGURANJE" a.d.o.

Akcionarsko društvo za osiguranje „Takovo“ (slika 2) osnovano je u skladu sa Zakonom o osiguranju 22.07.1992. u Kragujevcu, u centralnom delu Republike Srbije.



Slika 2. Sedište Takovo osiguranja u Kragujevcu

Krupan podsticaj za osnivanje ovog osiguravajućeg društva dali su novi zakonski okviri formirani ranih devedesetih, koji su stvorili pozitivnu klimu za razvoj delatnosti osiguranja, kao i vizija tadašnjeg menadžerskog tima, koja je uspešno sagledala mogućnosti za razvoj u sferi finansijskih institucija.

Osnivanje Takovo osiguranja predstavlja je prvi korak ka ostvarenju sna tada male menadžerske ekipe o razvoju savremenog srpskog osiguravajućeg društva sa privatnim kapitalom, protržišne orientacije.

Takovo osiguranje je osnovano za obavljanje poslova iz grupe neživotnih osiguranja. Poseduje zakonom propisan kapitalni cenzus za obavljanje ove grupe osiguranja.

Od osnivanja Takovo osiguranje neprekidno radi na razvoju mogućnosti da se što bolje zaštite i obezbede imovinska, kolektivna i lična sigurnost svakog potencijalnog osiguranika.

6. ANALIZA ORGANIZOVANOSTI

U ovom osiguravajućem društvu prisutan je centralizovan način organizovanja gotovo svih segmenata. Centralizovan sistem poslovanja je sam po sebi dosta trom i spor te je ovom prilikom i izdvojen kao jedan od glavnih problema u kompaniji Takovo osiguranje.

Najizraženiji problem centralizacije funkcija oglada se u funkciji marketinga.

Centralizovana organizacija marketinške delatnosti ima mnogo nedostataka jer Republika Srbija ima veliku različitost pojedinih regiona.

Da bi se oblikovalo najbolji marketinški pristup, neophodno je prilagođavanje regionu koji želi poslovno da se osvoji. Otuda proističe neravnomerna regionalna zastupljenost Takovo osiguranja na teritoriji Republike Srbije.

Takovo osiguranje ima strategiju za promovisanje preko medija koje prati veliki broj ljudi u Srbiji, kao što je, na primer, prvi program RTS-a, gde se emituje reklama u kojoj se spominje da postoji Takovo osiguranje, ali ona daje nezadovoljavajuće rezultate.

Kako bi se rešio ovaj problem, trebalo bi da se uvede decentralizovana funkcija marketinga, koja će biti najuže povezana sa zaposlenima iz prodaje i zaposlenima koji rade na terenu, koji tačno znaju šta potencijalnim klijentima, sa kojima oni svakodnevno komuniciraju, treba ponuditi i na koji način, te da se na osnovu toga organizuju reklamne kampanje.

Aktivnosti kompanije trebalo bi da budu usredsređene na obezbeđivanje satisfakcije kupaca, a ne na prostu prodaju proizvoda u osiguranju.

7. GEOGRAFSKA DECENTRALIZACIJA

Suština geografske decentralizacije se svodi na filozofiju da se na najvišem nivou kompanije Takovo osiguranje donose samo strateške odluke - vezane za rast i razvoj, finansije i ljudske resurse, a da se decentralizovanim delovima da sloboda za donošenje ispravnih, odgovarajućih odluka za funkcionisanje delatnosti osiguranja.

Svaka poslovница je odgovorna za ostvarenje profita u skladu sa definisanim programskom postavkom i usvojenom politikom na nivou poslovne jedinice kao celine, te u tom smislu mora imati i odgovarajuću ovlašćenja.

Model geografski decentralizovane poslovnice osiguranja se može prikazati na sledeći način: na nivou strategijskog menadžmenta donosi se globalna strategija i politika, dok se na nivou pojedinih poslovnica ostavlja dovoljno samostalnosti za donošenje odluka vezanih za specifične zahteve određenog regiona.

Koraci u realizaciji ovog predloga mogli bi biti sledeći:

- definisati pojedinačne oblasti (regione) i odrediti centre delovanja u njemu;
- Odrediti koje su to vidovi osiguranja koji mogu razvijati u okviru pojedinih regiona;
- Odrediti ciljni obim prodaje koji je u okviru regiona maksimalno ostvariv i stremiti ka tome;
- Definisati maksimalne fondove kojima poslovница može samostalno upravljati u cilju promovisanja Takovo osiguranja, a u skladu sa globalnom strategijom i ciljevima;
- Za svaku regionalnu celinu formirati tim koji će delovati u pravcu razvoja prodaje proizvoda Takovo osiguranja;
- Organizovati brzu komunikaciju sa upravljačkom strukturom sa jedne, i ostalim timovima sa druge strane;
- Usmeriti zaposlene na konkretnе, ostvarive ciljeve sa postepenim podizanjem nivoa tih ciljeva i dovođenje kompanije na viši nivo poslovanja;
- Ubrzati komunikaciju podređenih i nadređenih u hijerarhiji organizacije - dati maksimalno vreme za rešavanje problema i pitanja;
- Ukloniti uska grla u donošenju odluka;

- Stimulisati sve zaposlene da, u skladu sa svojim radnim mestom, utiču na proširenje obima poslovanja, povezati nagradivanje sa kretanjem ukupnih rezultata. Svaki zaposleni treba da oseća da njegovo zalaganje/nezalaganje, direkto utiče na ukupne efekte kompanije i sopstvene rezultate.

8. ZAKLJUČAK

Organizacije treba da same odaberu koji će, od razmatranih oblika organizacijskih struktura, s obzirom na njihovu poslovnu aktivnost, najviše odgovarati njihovim potrebama i taj izabrani oblik prilagođavati u skladu sa vlastitim potrebama.

Konkretan predlog za Takovo osiguranje je prelazak sa centralizovanog na decentralizovani (uupravljačkom i geografskom smislu) način organizovanja delatnosti. Zatim decentralizacija funkcije marketinga kao pokretačke snage za osluškivanje zahteva svakog regiona pojedinačno, sa njegovim specifičnostima, te kontinuirana edukacija zaposlenih sa zahtevom ličnog angažovanja na razvoju i unapredjenju mreže osiguravajućih poslovnica.

9. LITERATURA

1. Kapor, P. *Osnove osiguranja*, Beograd, Poslovni Biro, 2008.
2. Miladinović, B. *Poslovno pravo*, Beograd, 2007.
3. Zelenović, D. *Tehnologija organizacije industrijskih sistema – preduzeća*, Novi Sad, 2005.
4. Zakon o osiguranju (čl. 20, 73, 87, 100)
5. www.nbs.rs
6. www.takovo-osiguranje.rs

Kratka biografija:



Branislav Valuh rođen je u Novom Sadu 01. 12. 1983. godine. Diplomski Master rad odbranio je iz oblasti Organizacija preduzeća na temu Unapredjenje poslovanja osiguravajuće kompanije.



MODEL ZA PROCENU VREDNOST START-UP KOMPANIJA PO MODELU PLAĆANJA USLUGA VLASNIČKIM UDELIMA

MODEL FOR VALUATION OF START-UP COMPANIES ENTERING BUSINESS INCUBATOR WHICH ELECT TO SWAP OWNERSHIP STAKE FOR INCUBATOR SERVICES

Aleksandar Nedeljković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Ovaj rad je sa teorijskog i praktičnog stanovištao obradivao temu procene vrednosti start-up kompanija pri ulasku u poslovni inkubator u Novom Sadu po modelu plaćanja usluga vlasničkim udelima. Model koji je razvijen u ovom radu će služiti kao alatka za zajednički proces procene vrednosti u kome će predstavnici kompanije i menadžment inkubatora doći do obostrano prihvatljive vrednosti kompanije koja ulazi u inkubator.*

Abstract – *This paper develops a theoretical and practical model for valuing start-up companies entering the Novi Sad business incubator which elect to swap ownership stake for incubator services. The model developed in this paper will serve as a tool for the valuation process by which company representatives and incubator management agree upon a mutually-acceptable value of a company before it enters the incubator.*

Ključne reči: *Poslovni inkubatori, start-up kompanije, procena vrednosti kompanija..*

1. UVOD

Mala i srednja (MSP) preduzeća imaju ključnu ulogu u razvoju lokalne ekonomije. Ona u svim razvijenim društвима predstavljaju izvor rasta i inovacija te su samim tim veoma važna za obezbeđivanje radnih mesta za lokalno stanovništvo. U EU 2003. godine, oko 99.8% preduzeća su pripadala MSP sektoru. Prema rečima predsednika privredne komore Srbije Miloša Bugarina, u Srbiji oko 65% zaposlenih u privatnom sektoru radi u MSP. Iz ovog podatka se može zaključiti koliko je za Srbiju važno da se u budućnosti razvija preduzetništvo kao osnov za razvoj MSP, kako bi zemlja obezbedila stabilan razvoj ekonomije na duži rok. Ipak, kad preduzetnici u Srbiji žele da pokrenu novi posao suočavaju se sa mnoštvom problema od kojih se dva mogu izdvojiti kao ključna: (1) pristup finansijskim sredstvima i (2) nedostatak znanja i know-how-a potrebnog za poslovanje u današnje vreme. Prvi problem se uglavnom manifestuje kroz nemogućnost dobijanja stimulativnih kredita za podsticanje otvaranja novih kompanija najviše zbog velike konzervativnosti banaka pri odobravanju kredita za finansiranje otvaranja novih kompanija.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji je mentor bio dr Dušan Dobromirov, docent.

Osim toga preduzetnici su slabo obavešteni o mogućnosti prikupljanja dodatnog kapitala iz „nekonvencionalnih“ izvora npr. poslovni andeli, državni fondovi, venture kapital itd., kao i načinima da se taj kapital pribavi. Drugi problem se manifestuje kroz veoma ograničena znanja naših preduzetnika o vođenju kompanija, a pogotovo nedostatka specifičnih znanja u različitim oblastima poslovanja: marketing, finansije, poreska pitanja itd. Sve u svemu rezultat ovih problema je da u Srbiji postoje dobre ideje, ali da nažalost one u velikom broju slučajeva nikada ne vide svetlost dana.

Uvidevši ovaj problem, Republika Srbija je u poslednjih nekoliko godina pokrenula nekoliko inicijativa (subvencionisane kreditne linije za preduzetnike, takmičenje „Najbolja poslovna inovacija“, mnoštvo različitih subvencija za treninge, sertifikacije i konsalting itd.) kojima planira da podstakne razvoj i rast MSP. Jedan od načina kako bi preduzetnici na uspešan način mogli da prevaziđu pomenute probleme neadekvatnog know-how-a i nemogućnosti da se pronađe potrebno finansiranje je ulazak u poslovni inkubator u Novom Sadu.

1.1 Definicija oblasti

Predmet izučavanja ovog master radu biće procena vrednosti start-up kompanija pri ulasku u poslovni inkubator u Novom Sadu po modelu plaćanja usluga vlasničkim udelima. Kao osnovni problem pre prilaska obradivanju ove teme uzeta je činjenica da uprkos opciji, koja je definisana „Pravilnikom o utvrđivanju kriterijuma, postupaka i uslova za zaključivanje ugovora o poslovnoj saradnji sa korisnicima usluga poslovног inkubatora u Novom Sadu“, da postoji mogućnost da kompanije postanu članovi inkubatora tako što će usluge inkubatoru plaćati po modelu plaćanja usluga vlasničkim udelima, veoma mali broj kompanija je uopšte razmatrao ovu opciju.

S tim u vezi, na početku u radu će biti predstavljen teorijski pregled osnovnih pojmoveva ove teze počevši sa principima funkcionisanja poslovnih ingubatora kao modela za razvoj novih kompanija, kao i osnovne informacije o poslovnom inkubatoru u Novom Sadu. Zatim, će se dublje razraditi mehanizam investiranja po principu ulaska u vlasničku strukturu kompanija, koji se pokazao kao jedan od najboljih načina za finansiranje brzorastućih kompanija u ranoj fazi razvoja, i to prema fazama životnog ciklusa kroz koje sve kompanije prolaze. Poslednji deo teorijskog prikaza će se usredediti na tehnike procene vrednosti kompanija sa fokusom na specifičnosti procene vrednosti kompanija u različitim

fazama životnog ciklusa kompanija. Kao kruna celokupnog rada biće razvijan model za procenu vrednost start-up kompanija pri ulasku u biznis inkubator u Novom Sadu po modelu plaćanja usluga vlasničkim udelima.

1.2 Cilj rada – hipoteza

Cilj ovog rada je da razradi model za procenu vrednost start-up kompanija pri ulasku u biznis inkubator u Novom Sadu po modelu plaćanja usluga vlasničkim udelima i da ga učini razumljivim za buduće potencijalne stanare ovog inkubatora kako bi veći broj budućih stanara odlučio da postane član inkubatora po ovom modelu.

Početna hipoteza na osnovu koje je definisan cilj je da rukovodstvo start-up kompanija koje su iskalaze želju da uđu u poslovni inkubator u Novom Sadu, ne razume kako trenutno funkcioniše ponuđeni model za procenu vrednost start-up kompanija pri ulasku u biznis inkubator u Novom Sadu po modelu plaćanja usluga vlasničkim udelima, te iz tog razloga se plaši da ako uđe u inkubator na ovaj način može biti na neki način oštećeno u budućnosti.

2. POSLOVNI INKUBATORI

2.1 Teorijska osnova

Poslovni inkubatori predstavljaju institucije koje pomažu mlađim kompanijama da što lakše prevaziđu početne probleme sa kojima se novoosnovane kompanije susreću u prvim godinama postojanja. Prema studiji OECD-a iz 2005, oko 20% kompanija u zemljama OECD-a ne prežive prvu godinu, otrprilike isti broj propadne u drugoj godini, dok svega mali broj postane brzorastuća kompanija. Najčešći razlozi za veliku „smrtnost“ mlađih kompanija predstavljaju nedostaci potrebnih resursa i kontakata neophodnih za uspešno poslovanje. Poslovni inkubatori pružaju privremeno korišćenje zajedničkih prostorija, opreme, poslovnih i tehničkih usluga, i omogućavaju pristup finansijama (kroz umrežavanje sa firmama rizičnog kapitala, poslovnim anđelima, i drugim vrstama finansijera) što omogućava aktivan i dinamičan proces razvoja start-up firmi unutar biznis inkubatora. Objekti koje poseduje poslovni inkubator se daju u zakup, a usluge u njima se pružaju po cenama ispod tržišnih, sa ciljem smanjenja troškova poslovanja start-up kompanija naročito u prve dve godine poslovanja. Osnovni cilj poslovnih inkubatora je da obezbede podršku start-up kompanijama kako bi se podstakao razvoj novih i inovativnih proizvoda i usluga, i pomoglo im se da prežive najrizičniju fazu razvoja (start-up faza) u kojoj je stopa „propadanja“ kompanija najveća.

2.1 Poslovni inkubator u Novom Sadu

Krajem 2009. Godine, Grad Novi Sad i Kancelarija za lokalni i ekonomski razvoju su sproveli inicijativu za osnivanje inkubatora u Novom Sadu. Zajedno sa Fondom za promociju investicija u Vojvodini (VIP), Fakultetom tehničkih nauka iz Novog Sada i JKP „Informatika“ postignut je dogovor o osnivanju Poslovnog inkubatora Novi Sad – Business Incubator Novi Sad. Projekat su podržali USAID i ADA.

Poslovni inkubator Novi Sad je svoje usluge prilagodio onima koji započinju poslovni poduhvat u oblasti informaciono komunikacionih tehnologija. Osnovne usluge se sastoje od pružanja opremljenog kancelarijskog prostora od 400 m² prikladnog za ovaj tip poslovanja kao i konsultantske pomoći iz marketinga, prodaje, finansija i pravnih pitanja.

3. INVESTIRANJE UZ UČEŠĆE U VLASNIŠTVU

3.1 Teorijska osnova

Kada govorimo o pojmu investiranja uz učešće u vlasništvu preduzeća (equity finance) on se gotovo uvek povezuje uz pojam „venture capital“ ili kako ga još nazivaju „novac invencija“. Preduzetni (rizični) kapital (venture capital) predstavlja finansijski instrument (kapital) koji specijalizovano privredno društvo, odnosno fond ulaze u osnovni kapital drugog društva kapitala (mikro, malo ili srednje privredno društvo) koje se osniva, razvija ili se nalazi u poslovnim teškoćama i reorganizaciji.

Preduzetnički kapital se pokazao kao jedan od najboljih načina za finansiranje rizičnih start-up projekata. Neke od najuspešnijih preduzeća danas npr. Microsoft, Google, Starbucks, Intel, Staples, i FedEx su od svog osnivanja do današnje veličine nastala koristeći ovu vrstu finansiranja. Ulaganje će se ostvariti ukoliko se proceni da kompanija ima šanse, inovativni potencijal i perspektive da se razvije, poraste i postane konkurentno.

Kompanije u koje se ulaže može da doneše visoke stope prinosa na uloženi kapital, a ulagač, stičući ideo u toj kompaniji (dokapitalizacija), stiče i vlasnička i upravljačka prava i prihode po tom osnovu, ali snosi i rizik poslovnog neuspeha.

3.2 Faze investiranja u preduzeća uz učešće u vlasništvu

U radu je detaljno opisan celokupni ciklus finansiranja uz učešće u vlasništvu. Ukratko predstavljen ovaj ciklus uvek počinje sa preduzetnikom koji pre nego što ima završen biznis plan mora da investira svoje vreme i resurse u istraživanje tržišta, pronalaženje i razumevanje kupaca i njihovih potreba.

U toj takozvanoj „začetnoj“ (seed) fazi, preduzetnik finansira poduhvat sa sopstvenim sredstvima ili pozajmljuje od porodice i prijatelja. U ovoj fazi sredstva su potrebna da bi se mogle dobiti odgovarajuće usluge konsultanata za formulisanje biznis plana, upoznavanje potencijalni kupaci i konkurenca.

Sledeća sredstva će biti potrebna kad kompanija dode u fazu u kojoj će raditi na razvoju proizvoda/procesa, izradi prototipa, zapošljavanju ključnih ljudi i stvaranju menadžerskog tim – jezgra kompanije. Ova faza je praćena sredstvima koja će biti potrebna da se napravi masovna proizvodnja i proizvod izbací na tržište.

Na kraju, dalji vid finansiranja se očekuje u fazi kad kompanija odluči da proširi poslovanje i ostvari značajan rast. U celokupnom ovom životnom ciklusu finansiranja u preduzeća uz učešće u vlasništvu različiti fondovi preduzetničkog kapitala mogu uzeti učešće.

U zavisnosti od faze u finansiranja, fondovi preduzetničkog kapitala se zovu: poslovni anđeli (angel investors) ako investiraju u ranim fazama razvoja, preduzetni kapitalisti ako investiraju u fazama kad kompanija već ima jasno definisan proizvod i određeno tržište i fondovi privatnog kapitala ako investiraju u kompanije zreloj fazi razvoja.

4. PROCENA VREDNOSTI KOMPANIJE

4.1 Teorijska osnova

Sva imovina (assets), finansijska ili realna, ima neku vrednost. Ključ za uspešno investiranje i upravljanje imovinom nije samo da se zna koliko koja imovina vredi već i odakle dolazi njena vrednost. U slučaju kompanija čijim se akcijama trguje na berzi, vrednost se može relativno jednostavno izračunati množenjem cene sa brojem akcija kojima se trguje, dok u slučaju kompanije koja se ne kotira na berzi, u neku ruku je teže proceniti njenu vrednost, jer treba zapravo utvrditi po kojoj bi ceni vlasnici udela prodali iste na tržištu. Takođe, sve oblike imovine je moguće procenjivati, jedino je pitanje na koji način i kojom metodom će se to sprovesti.

Ono što iznenaduje je da uprkos što se različitim tehnikam procenjuju različite vrste imovine, ipak postoje velika sličnost u osnovnim principima na kojima se ove tehnike zasnivaju. Uprkos univerzalnim osnovnim principima na kojima se vrednost zasniva, izazovi sa kojima se susreću procenjivači u procesu procene vrednosti kompanije se menjaju u odnosu na životni ciklus kompanija. Takođe, prisup proceni vrednosti kompanija može biti veoma različit kod specifičnih vrsta kompanija koja na primer imaju sezonsko poslovanje ili recimo veliki deo vrednosti zasnivaju na intelektualnoj svojini, brendu ili patentima. U tim slučajevima veoma često se procenjivači susreću sa velikom neizvesnošću ili ograničenim informacijama te u tom slučaju pribegavaju odbacivanju nekih osnovnih principa na kojima se zasniva procena vrednosti i stvaraju se nove paradigme koje često nisu zasnovane na opšteprihvaćenom načinu razmišljanja.

4.1 Teorijski pristup određivanju intrinističke vrednosti

Svi oblici imovine imaju svoju intrinsičnu (nematerijalnu) vrednost. Uprkos našim nastojanjima da procenimo tu vrednost, u najvećem broju slučajeva, može se doći do približne procene te vrednosti. U metodi procene vrednosti putem diskontovanja novčanih tokova (discounted cash flow - DCF), intrinsična vrednost imovine može da se predstavi kao sadašnja vrednost očekivanih novčanih tokova u toku određenog perioda, diskontovana kako bi se predstavile vremenska vrednost novca i rizik ostvarivanja novčanih tokova.

$$Vrednost imovine = \sum_{t=1}^{t=N} \frac{E(CF_t)}{(1+r)^t} \quad (1)$$

U ovoj jednačini, $E(CF_t)$ su očekivani novčani tokovi u vremenskom periodu t , r predstavlja diskontnu stopu koja predstavlja rizik ostvarivanja projekcija, dok N predstavlja životni vek imovine.

Da bi se procenila vrednost kompanije s jedne strane mora se uzeti u obzir kako postojeća imovina, tako i imovinu u koju tek treba investirati, a sa druge strane potrebno je uzeti u obzir finansijska sredstva koja su korišćena za finansiranje u obliku kredita (obaveza) ili kapitala. Na kraju poslednja stvar koja otežava procenu, a koja se mora uzeti u obzir, je da poslovanje kompanije ne prestaje u poslednjoj godini projekcije (going concern), tako da se mora uzmeti u obzir da će kompanija u teoriji generisati novčane tokove u neograničenom budućem trajanju:

$$Vrednost kompanije = \sum_{t=1}^{t=\infty} \frac{E(CF_t)}{(1+r)^t} \quad (2)$$

Ipak, pošto generisanje novčanih tokova doveća nije ostvarljivo, proces se uprošćava tako što se novčani tokovi procenjuju za određeni period N , a zatim mu se dodaje rezidualna vrednost (terminal value) koja predstavlja vrednost svih novčanih tokova posle perioda projekcije, pa samim tim jednačina koja predstavlja vrednost kompanije se predstavlja na sledeći način:

$$Vrednost kompanije = \sum_{t=1}^{t=N} \frac{E(CF_t)}{(1+r)^t} + \frac{\text{Rezidualna vrednost}_N}{(1+r)^N} \quad (3)$$

Postoji nekoliko načina da se proceni rezidualna vrednost, jedan od najčešće korišćenih je da se prepostavi da novčani tokovi posle perioda N rastu konstantnom stopom zauvek, iz čega sledi da krajnja jednačina koja predstavlja vrednost kompanije glasi:

$$Vrednost kompanije = \sum_{t=1}^{t=N} \frac{E(CF_t)}{(1+r)^t} + \frac{E(CF_{N+1})}{(r-g_0)(1+r)^N} \quad (4)$$

Treba na kraju uzeti u obzir da ova teorijski princip za procenu rezidualne vrednosti može da se koristi samo u slučajevima kad je kompanija u već zreloj fazi razvoja jer ni jedna kompanija ne može da raste brže od proseka ekonomije zauvek, pa će iz tog razloga u delu kad se bude razradio model procene vrednosti start-up kompanija biti prikazana rešenja koja se koriste u tim slučajevima.

4.2 Koraci u procesu procene vrednosti

U različitim metodologijama za procenu vrednosti nije preciznije definisano kako se taj postupak izvodi, odnosno šta je sve potrebno učiniti da bi se došlo do rezultata. Prema tome, procenjivači definišu postupak koji će primenjivati i koji će, sa jedne strane omogućiti kontrolu kvaliteta procene, a sa druge biti prilagođen specifičnostima svake procene. S tim u vezi ovaj proces se sprovodi iz tri faze:

- (1) Priprema za procenu koja u sebi sadrži aktivnosti definisanje angažmana, prikupljanje podataka i analiza podataka,
- (2) Primena metoda procene koja sadrži aktivnosti primene metode procene i donošenje zaključka o vrednosti i
- (3) Priprema izveštaja o proceni koji sadrži aktivnosti priprema preliminarne verzije izveštaja, razmatranje preliminarne verzije izveštaja sa klijentom i izrada finalanog izveštaja.

5. IZRADA MODELA ZA PROCENU VREDNOSTI START-UP KOMAPANIJA PRI ULASKU U BIZNIS INKUBATOR PO MODELU PLAĆANJA USLUGA VLASNIČKIM UDELIMA

Uzimajući u obzir izazove sa kojima se susreću procenjivači kad procenjuju vrednost kompanija u ranoj fazi razvoja, predloženi model za procenu vrednosti će u nekim delovima malo razlikovati od klasičnog modela procene vrednosti preduzeća putem diskontovanja novčanih tokova, a u skladu sa predlozima koje je u svojoj knjizi „The Dark Side of Valuation: Valuing Young, Distressed and Complex Businesses“ izneo profesor finansija na poslovnoj školi Stern, Univerziteta New York. Predloženi model za procenu vrednost start-up kompanija se sastoji od 4 osnovne faze: (1) Projektovanje budućih novčanih tokova koje se može sprovesti primenom pristup "od gore na doleo" ili pristup "od dole na gore"; (2) Određivanje diskontne stope koje se sprovodi u četiri koraka: utvrđivanjem cene sopstvenog kapitala, utvrđivanjem duga, utvrđivanjem odnosa kapitala i duga (pondera) i finalno izračunavanje prosečne ponderisane cene kapitala; (3) Obračunavanje rezidualne vrednosti koje se sprovodi u tri koraka: izračunavanjem prihoda i dobiti u periodu $x+1$, izračunavanjem potrebnih investicija da bi se održao stabilan rast i izračunavanjem rezidualne vrednosti; i na kraju (4) Usklajivanje vrednosti sa specifičnim rizicima što se može uraditi tako što se: utvrdi vrednost, uskladi vrednost riziku da će preduzeće propasti i uskladi vrednost riziku odlaska ključnih ljudi.

Kako bi se dobila odgovarajuća procena vrednosti kompanije (sa kojom će obe strane biti zadovoljne) neophodno je da se predstavnici inkubatora i kompanije saglase o svim ulaznim parametrima u fazama procene.

6. ZAKLJUČAK

Na početku ovog rada kao cilj je postavljeno da se razradi model za procenu vrednost start-up kompanija pri ulasku u biznis inkubator u Novom Sadu po modelu plaćanja usluga vlasničkim udelima na način da ga učinimo razumljivim za buduće potencijalne stanare ovog inkubatora. Ovaj cilj je bio definisan na osnovu početne hipoteze da rukovodstvo start-up kompanija koje su iskalaze želju da uđu u poslovni inkubator u Novom Sadu, ne razume kako trenutno funkcioniše ponuđeni model za procenu vrednost start-up kompanija pri ulasku u biznis inkubator u Novom Sadu po modelu plaćanja usluga vlasničkim udelima, te iz tog razloga se plaše da ako uđu u inkubator na ovaj način mogu biti na neki način oštećeni u budućnosti.

Iako, u radu nije sprovedena anketa niti neki dugi oblik istraživanja da bi se proverilo da li se ovim radom uspela ovu tematiku približiti potencijalnim stanarima, smatra se da je ovim radom celokupna metodologija mnogo preciznije definisana nego što je to bilo ranije i da će rukovodstvo kompanija zajedno sa predstavnicima inkubatora bez većih problema moći da učestvuje u zajedničkom procesu procenjivanja vrednosti start-up kompanija kako bi se buduća saradnja između ova dva subjekta od početka počela graditi na zdravim osnovama – realnoj procenjenoj vrednosti kojom će obe strane biti zadovoljne.

Na kraju, smatrале da je potrebno naglasiti da je ponuđena metodologija samo mapa puta koju treba slediti, ali da procena vrednosti ne može uvek da se uradi tačno po precizno definisanom modelu već da često analitičari moraju da prilagode model kompaniji koju procenjuju. U svakom slučaju, nadamo se da će model biti od koristi poslovnom inkubatoru u Novom Sadu i da će u narednom periodu bar jedna kompanija uspešno ući u poslovni inkubator u Novom Sadu prateći smernice koje su objašnjene u modelu plaćanja usluga vlasničkim udelima.

7. LITERATURA

- [1] OECD (2005), Small and Medium Enterprise Outlook Development,
- [2] Damodaran (2010), „The Dark Side of Valuation: Valuing Young, Distressed and Complex Businesses“,
- [3] Leko, Vlahović i Poznanić (1997), „Procena vrednosti kapitala - metodologija i primeri“,
- [4] Maleš (2008), „Metod diskontovanog novčanog toka kao metod procene vrednosti preduzeća“,
- [5] Stefanović M. (2011), Rizični preduzetni kapital (venture capital) u Republici Srbiji,
- [6] Stefanović N. (2009), „Privatni investicioni fondovi – vrste, organizacija i poslovanje na brzorastućim tržištima“.

Kratka biografija:



Aleksandar Nedeljković rođen je u Novom Sadu 1984. god. Kao redovan student Fakulteta tehničkih nauka, Diplomski-master rad na departmanu za Industrijsko inženjerstvo i menadžment, odbranio je 2011.god.



LIZING KAO SPECIFIČAN OBLIK FINANSIRANJA

LEASING AS A SPECIFIC FORM OF FINANCING COMPANIES

Aleksandar Dmitrović, Branislav Nerandžić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Upoznavanje sa teorijskim postavkama lizing poslovanja, razvojem lizinga kao forme finansiranja, stanjem i kretanjima lizing poslovanja na evropskom, kao i srpskom tržištu. Takođe u radu će na praktičan način, biti prikazano poređenje finansijskog lizinga, operativnog lizinga i kredita kao vida finansiranja.*

Abstract - *Understanding the theoretical principles of leasing business, the development of leasing as a form of financing, situation and trends leasing business in Europe and the Serbian market. Also will work in a practical way, to be shown comparison of financial leasing, operating leases and loans as a form of financing.*

Ključne reči: Lizing, Lizing kuća, Usluga, Finansiranje.

1. UVOD

Predmet istraživanja je da se teorijskim i praktičnim istraživanjem objasni značaj lizinga, poslovanje na nivou evropskog lizing tržišta, poslovanje lizing kuća na nivou države Srbije, lizing plasmani po različitim sektorima lizinga pojedinačno, procedura odobravanja lizinga i zakonska regulativa kao temelj lizing posla. Lizing je veoma važan izvor srednjoročnog i dugoročnog finansiranja, jer predstavlja ekonomski efikasno rešenje nabavke sredstava potrebnih za poslovanje preduzeća. Danas se često ugovor o lizingu pojavljuje, ne samo kao oblik finansiranja u spoljno-trgovinskoj razmeni nego i kao sredstvo poslovne integracije između proizvodača, trgovine, finansijskih instituta i potrošača stvari.

Lizing pruža mogućnost preduzećima da modernizuju svoju opremu i samim tim postanu efikasniji i konkurentniji. Lizing je naročito pogodan za mala i srednja preduzeća, kao i nova, tek osnovana preduzeća koja često ne mogu da računaju na druge mogućnosti finansiranja.

Lizing industrija je danas u svetu veoma razvijena. U mnogim zemljama se putem lizinga finasira više od četvrtine svih nabavki poslovne opreme. Samo u zemljama u razvoju se godišnje putem lizinga finansira nabavka nove opreme i vozila u vrednosti od preko 40 milijardi dolara.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Branislav Nerandžić, docent.

2.OSNOVNE INFORMACIJE O LIZINGU

Iako može izgledati da je lizing jedan od novijih metoda finansiranja, prvi slučajevi praktične primene odigrali su se u davnoj prošlosti. Pronađeni su dokazi da su 2.000 p.n.e. Vavilonci primenili jednu vrstu lizinga za čamce i stoku. Jedan od prvih teoretskih opisa lizinga pronađen je u rimskim pravnim spisima. U svom savremenom obliku finansijski lizing je potekao iz SAD. Prvu kompaniju za finansijski lizing osnovao je Henri Sofeld 1952. godine u SAD. Kompanija je osnovana sa ciljem da realizuje jednu konkretnu transakciju u domenu železničkog transporta. Navedenom transakcijom demonstrirana je ekonomska efikasnost finansijskog lizinga pa je Sofeld odlučio da nastavi poslovanje i osnuje američku lizing kompaniju "United States Leasing Corp." (koja se danas zove - "United States Leasing International Inc."). Razvoj finansijskog lizinga u Evropi počeo je krajem 50-tih i početkom 60-tih godina prošlog veka.

Lizing se može definisati i kao pisani ugovor između dve strane: lizing kompanije (davaoca lizinga) i korisnika opreme (primaoca lizinga). U ovoj transakciji davalac lizinga nabavlja opremu od dobavljača i daje je na korišćenje primaocu lizinga na određeni vremenski period, dok je korisnik lizinga zauzvrat dužan da davaocu vrši periodična plaćanja po uslovima definisanim u ugovoru. Osnovni princip lizing poslovanja je da davalac lizinga zadržava pravno vlasništvo nad predmetom lizinga, dok primalac lizinga stiče ekonomsko vlasništvo. Osnovni elementi lizing ugovora su: predmet lizinga, cena lizing aranžmana, vreme trajanja i rokovi plaćanja. Podela lizinga ima mnogo, prema različitim kriterijumima, međutim najznačajnija od svih je podela prema mogućnostima otkaza na:

Operativni lizing – označava kratkoročne ugovore koje ugovorne strane mogu da otkažu u svakom trenutku, prema uslovima koji su njima navedeni. Trajanje ovog ugovora uvek je kraće od uobičajenog ekonomskog veka investicione opreme. Troškovi održavanja padaju na teret davaoca lizinga a sadašnja vrednost plaćanja lizinga je manja od aktuelne vrednosti predmeta lizinga. Takođe davalac lizinga snosi rizike eventualnog uništenja ili zastarelosti opreme jer je on vlasnik opreme. Ugovor o operativnom lizingu je kratkoročan, amortizacija ulaganja se postiže kroz više ugovora o lizingu. Takođe, može biti direkstan i indirekstan.

Finansijski lizing – ugovor kojim ugovorne strane, po pravilu, utvrđuju osnovno vreme u kojem ni jedna strana ne može jednostrano da otkaže. To vreme odgovara uobičajenom vremenu korišćenja opreme - predmeta ugovora. Za razliku od operativnog, finansijski lizing je po navedenim karakteristikama ugovor kod kojeg je ukupan iznos ugovorenne naknade veći od nabavne cene

predmeta ugovora, tako da davalac može amortizovati svoje investicione troškove i ostvariti profit, što je osnovni motiv finansiranja ovog posla. Davalac lizinga, uz prethodni dogovor sa primaocem lizinga, kupuje opremu od dobavljača i daje mu je na korišćenje. Primalac lizinga koristi ovu opremu u poslovanju i stiče prihode po tom osnovu, koji mu omogućuju da isplaćuje ugovorene obaveze koje ima prema davaocu lizinga. Tokom perioda otplate, oprema ostaje u pravnom vlasništvu davaoca lizinga. Po isteku ugovora, primalac lizinga može da se odluči da vrati opremu davaocu, ili da je kupi za cenu koja je znatno niža od očekivane tržišne vrednosti opreme. U praksi se najčešće (ali ne i obavezno) ugovor napravi tako da plaćanjem poslednje lizing rate, primalac lizinga automatski postaje i pravni vlasnik predmeta lizinga. Finansijski lizing je često definisan kao alternativni vid finansiranja novih investicija preduzeća.

Sve je više dominantno shvatanje da vlasništvo nije osnovna i najvažnija kategorija savremene proizvodnje i prometa, već je mnogo važnije pravo korišćenja investicionih dobara. Ovo je posebno bitno kod nabavke skupe investicione opreme, koja po pravilu brzo zastareva u tehničko-tehnološkom smislu. Pri nabavci ove vrste opreme putem zajmova i kredita, koji su izuzetno skupi vidovi finansiranja, preduzeće se izlaže mogućoj nelikvidnosti. Tu se iskazuje prednost lizinga za preduzeća koja nemaju dovoljno finansijskih sredstava da kupe osnovna sredstva na dugi rok, jer teret finansiranja osnovnog sredstva nabavljenog putem lizinga u prvim godinama ugovorenog veka je osetno manji nego pri kupovini.

Sledeće, vrlo bitne su finansijske prednosti lizinga od kojih su neke:

- Nabavkom na lizing se ne daje gotov novac i nema unapred zaduživanja i davanja avansa kao kod kupovine na kredit,
- Nabavkom putem lizinga korisnik ne angažuje sopstvena sredstva, već mu fondovi ostaju sačuvani za druge poslovne transakcije, time se povećava likvidnost preduzeća,
- Svaka rata naknade korišćenja opreme na lizing pokriva se prilikom sredstava po osnovu realizacije robe proizvedene tom opremom,
- Lizingom korisniku ostaje mogućnost korišćenja kredita u druge svrhe, jer banke će teško odobriti kredit klijentima koji već koriste neki drugi kredit, a lizing nije kredit,
- U slučaju sezonskog karaktera opreme koja je predmet lizinga, kupovina bi bila neracionalan potez, dok lizing predstavlja ekonomičnije rešenje,
- Svi troškovi nabavke, uključujući porez, troškove isporuke i instalacije opreme, se mogu uključiti u otplatu lizinga. Ovi troškovi mogu biti prilično visoki što izaziva znatne početne odlive gotovog novca ukoliko se oprema kupuje.

Lizing pored prednosti ima i svoje nedostatke, koje je potrebno uvideti prilikom razmatranja i donošenja odluke o njegovom korišćenju. Glavni nedostaci pobrojani su u nastavku:

- Ukupni troškovi nabavke opreme putem lizinga su veći nego kod nabavke opreme na kredit, pošto

davalac lizinga kroz naknadu od korisnika lizinga naplaćuje ne samo cenu opreme (amortizaciju) i troškove finansiranja, nego i premiju za rizike koje preuzima i osiguranje;

- Porast troškova ako plaćanja nisu izvršena u okviru ugovorenog vremena;
- U iznos zakupnine uključena je i amortizacija opreme, tako da korisnik lizinga ne može da formira sredstva za amortizaciju;
- Na kraju perioda lizinga, korisnik lizinga nema pravo daljeg korišćenja, niti pravo vlasništva, osim ako se ne odluči za opciju kupovine ili za obnovu ugovora;
- Usled ekonomske premoći davaoca lizinga može doći do neravnopravnosti stranaka i sklapanja ugovora koji je nepovoljan za korisnika lizinga;
- Lizing može biti nepovoljan u zemljama koje imaju nepovoljan carinski režim ili nepovoljne poreske i druge fiskalne propise.

Davalac treba od primaoca dobiti čitav investirani kapital, kamate, opšte troškove u vezi sa sklapanjem ugovora o kupovini opreme i ugovora o lizingu, plus još jedan iznos profita.

Ključni nedostatak je ipak to što je lizing relativno skup način finansiranja nabavke robe, pre svega zato što se naknada koju u anuitetima plaća primalac sastoji od dela amortizacije finansiranog dobra i dobiti davaoca. Prema jednoj proceni opšti iznos lizing naknade se reće u rasponu od 130% do 160% u odnosu na cenu po kojoj je oprema kupljena, odnosno koja je bila kada je ona data u lizing.

Primarni troškovi sadržani su u lizing naknadi, koji primalac lizinga plaća davaocu lizinga, po osnovu korišćenja predmeta lizinga u toku ugovorenog perioda. Sekundarni troškovi koje po pravilu plaća primalac lizinga su: troškovi transporta i montaže predmeta lizinga, troškovi osiguranja predmeta lizinga, troškovi održavanja i servisiranja predmeta lizinga i dr. Većina ovih sekundarnih troškova ne uključuje se u iznos lizing naknade, već ih korisnik lizinga posebno plaća.

U slučaju lizinga formalno vlasništvo nad opremom koja je data u lizing zadržava davalac lizinga, pa u slučaju neplaćanja naknade (rate), može uzeti predmet lizinga i prodati ga ili dalje dati u lizing. To znači da je rizik od nenaplate mnogo manji nego kod kredita, cena rizika (kamata) je niža, a procedura za dobijanje lizinga je pojednostavljena.

Samostalne lizing kompanije se javljaju u obliku: finansijske organizacije, uslužne lizing organizacije, brokerske lizing kompanije i specijalne agencije.

Posao finansijskog lizinga u Republici Srbiji regulisan je Zakonom o finansijskom lizingu koji je usvojen 27. maja 2003. godine. Donošenjem ovog Zakona, finansijski lizing kao značajan institut savremenog poslovnog prometa, u našem pravnom sistemu dobija svoje pravno utemeljenje. Osnovni izvor prava korišćen u ovom Zakonu, bila je UNDROIT Konvencija o međunarodnom finansijskom lizingu, kao i Zakon o obligacionim odnosima koji se odnosi na pravne poslove srođne finansijskom lizingu.

3. EVROPSKO LIZING TRŽIŠTE

Leaseurope je udruženje lizing asocijacija na tlu Evrope, koje je osnovano 1972. godine, kroz nacionalne asocijacije u 34 zemlje, sa više od 2000 lizing kompanija i preko 1100 kompanija koje su orijentisane na zakup predmeta lizinga svrstane kao posebni članovi udruženja. Leaseurope asocijacija je uključena u diskusiju o evropskom pravnom zakonodavstvu iz oblasti lizinga i njena svrha je da predstavlja ovu privrednu granu na internacionalnom nivou. Takođe, njen zadatok je da, putem nacionalnih udruženja, daje informacije lizing kompanijama o svim promenama u poreskoj politici, računovodstvenim standardima i pravnim regulativama dok su one još u ranim stadijumima.

Udruženje Leaseurope prikuplja podatke od svojih članova od 1994. godine i od tada postoje relevantni podaci koji određuju kretanja na skoro celom evropskom lizing tržištu. Prema tim podacima, lizing tržište u Evropi se uvećalo za više od tri puta. Od 1994. pa do 2008. godine beleži se konstantan rast, kada nastupa svetska ekomska kriza koja svakako utiče na ovo tržište i obara nivo poslovanja na njemu.

Prema asocijaciji Leaseurope lizing dobija na popularnosti, o čemu govori i podatak o prosečnom učešću lizinga (koji meri učešće investicija finansiranih putem lizinga u ukupnom broju investicija) koje je poraslo sa 11,9% u 2000. na 19% u 2006. Finansiranje opreme putem lizinga je važan izvor finansiranja za sve kompanije. Oko 28% investicija u opremu tokom 2006. su bile investicije putem lizinga.

Tržište zapadne Evrope je najrazvijenije evropsko lizing tržište, za kojim značajno kasni tržište centralne i istočne Evrope. Taj zaostatak u razvoju rezultat je komunističkog perioda kroz koji su mnoge zemlje ovog regiona prošle, tranzicije, značajne prisutnosti sive ekonomije, inflacije i nezaposlenosti koje su daleko iznad zapadnoevropskog proseka.

Penetracija evropskog lizing tržišta, nakon nekoliko godina konstantnog uspona, u 2008. godini se zaustavila na 16%, što je pad za skoro 5% u odnosu na prethodnu godinu. Kada se ograničimo samo na lizing opreme (uključujući i vozila), stopa rasta je 23,7%, dok je kod lizinga nekretnina ona 4,6%.

U 2009, 209,4 milijarde evra novih lizing ugovora su odobreni od strane kompanija koje su članice Leaseurope. Ove količine označavaju pad za 32,3% u odnosu na 2008. Kada se prilagode fluktuacije deviznog kursa, taj pad je iznosio nešto niže (30,3%). Portfolio lizing imovine u Evropi opao za 6,4%, dostigavši € 685,6 milijarde na kraju 2009.

U 2009, Nemačka je bila najveće evropsko tržište lizinga sa novim količinama ugovora u vrednosti od € 40,7 milijardi evra, a slede Francuska i Velika Britanija sa novim količinama ugovora od € 33,4 milijardi € 33,2 milijardi, respektivno. Performanse različitih regiona pokazali su da je evropsko tržište lizinga doživelo nagli pad kolektivno u 2009. Izveštaji svih zemalja, čije su asocijacije članice Leaseurope, čine statistiku koja govori da su sve one osim Francuske, Finske i Švajcarske izgubile više od 25% u količini svojih novih lizing ugovora u odnosu na 2008. godinu.

U 2010. kompanije u okviru udruženja Leaseurope su napravile poslovni rezultat od 223,9 milijardi evra i samim tim zabeležen je pozitivan rast novih lizing ugovora o odnosu na 2009. za 4,61%, kada se uzmu u obzir fluktuacije deviznog kursa zemalja koje su predmet statistike prema evru.

Kada se radi o godišnjem rastu vrednosti poslovog rezultata od novih lizing ugovora, na sledećoj slici dat je prikaz tog rasta po evropskim zemljama koje su dostavile svoje izveštaje udruženju Leaseurope. Iz priloženog vidi se da su zemlje koje su ostvarile najveći rast (preko 10%) Španija, Švedska, Poljska, Austrija i Estonija, dok su zemlje sa najvećim negativnim rastom Holandija i Srbija. Rezultati za prvi kvartal 2011. pokazali su veoma pozitivnu sliku sa svim pokazateljima poboljšanja u odnosu na 2010. i 2009. godinu. Rezultati za drugi kvartal 2011. naglašavaju da ključni pokazatelji nastavljaju da pokazuju napredak. Pre oporezivanja dobit je povećana za 28,1% u odnosu na drugi kvartal 2010.

Prema rezultatima ankete koja je sprovedena od strane Leaseurope udruženja, a nad profesionalcima iz oblasti lizing poslovanja, tržište lizinga do kraja 2011. godine nastaviće da raste. Oko 86% ispitanika smatra da će lizing tržište da osvari rast u 2011., dok 4% ispitanika predviđa pad lizing tržišta u 2011. godini. Primetno je da 13% ispitanika smatra da će rast biti viši od 20%, najveći broj ispitanika (oko 60%) smatra da će rast biti od 5-20%, 13% veruje u rast manji od 5%, devet procenata smatra da neće biti promena u odnosu na 2010. godinu, dok oko 5% smatra da će tržište da opada do 20%.

4. LIZING U SRBIJI

Na teritoriji Srbije se, osamdesetih godina XX veka, pod uticajem informacija o snažnom razvoju lizinga u svetu, javlja lizing i to prvo u vidu uzimanja u zakup elektronskih uređaja. Nakon usvajanja Zakona o finansijskom lizingu, tržište finansijskog lizinga u Srbiji je doživelo ekspanzivan rast i dobija sve veći značaj u segmentu finansijskih usluga. Od tada, započelo je finansiranje nabavke opreme, vozila i savremene tehnologije za rad malih i srednjih preduzeća. To su bile uglavnom nabavke poslovnih sredstava manje vrednosti poput automobila, kamiona, kompjutera i dr.

Najbolji pokazatelj značaja lizinga predstavlja stopa učešća investicija u osnovna sredstva finansirana putem lizinga u ukupnim investicijama u osnovna sredstva jedne privrede. Ovaj pokazatelj za 2004. godinu u Srbiji, prema nekim procenama, iznosi ispod 4%.

U 2003. je postojalo svega 7 lizing kompanija, a danas ih ima 17 koje su dobine saglasnost Narodne banke Srbije za obavljanje poslova lizinga, zaključno sa 30. 06.2011. godine.

ALCS Asocijacija lizing kompanija Srbije je osnovana juna 2004. godine na inicijativu SEED-a, Programa Svetske banke za razvoj malih i srednjih preduzeća u jugoistočnoj Evropi. Asocijaciju su osnovale 9 vodećih lizing kompanija u Srbiji, a ona se, shodno svome statutu, vremenom proširivala, tako da trenutno broji 16. članica. Kao svoje glavne ciljeve, asocijacija je navela sprečavanje nelojalne konkurenkcije, zalaganje za poboljšanje lizing okruženja, objedinjavanje ponude i

tražnje informacija na jednom mestu i promociju lizinga kao finansijske opcije.

Tržište lizinga u Srbiji u kojem posluje 17 lizing kompanija se od svojih početaka konstantno uvećavalo i razvijalo, uz sve veću konkureniju. Godina 2007. se ističe kao naročito uspešna, kada se vrednost novih ugovora skoro udvostručila u odnosu na 2006. godinu.

Od 2003. tri lizing kompanije su se isticale po tržišnom udelu. To su: Hypo Alpe Adria Leasing, Raiffeisen Leasing i S-Leasing. U 2004. tri kompanije su imale ukupno 86,18% tržišnog udela. U kasnijim godinama zaključno sa 2010. procentualni udeo ove tri vodeće kompanije je značajno opadao. Nove kompanije su polako preuzimale deo tržišta posebno u skladu sa svojim strategijama. Najveći interes su sve kompanije ispoljavale za lakše predmete finansiranja kao što su automobili i laka komercijalna oprema.

U 2009. godini dolazi do ekonomске krize koja se najbolje ogleda na tržištu mašina i proizvodne opreme, pošto je vrednost plasmana u 2009. opala za 36% u odnosu na 2004. godinu i iznosila je 50,75 miliona evra. Isti trend opadanja se nastavio i u 2010. godini, vrednost plasmana opada za skoro 18% u odnosu na već lošu 2009., i iznosi 41,08 miliona evra.

5. LIZING KAO SPECIFIČAN OBLIK FINANSIRANJA PREDUZEĆA - PRAKTIČAN PRIMER

U ovom poglavlju predstavljeno je finansiranje preduzeća "NEOBUS" AD putem finansijskog lizinga, urađena je komparacija kreditnog i lizing aranžmana kako finansijskog, tako i operativnog.

Na osnovu predstavljenog primera i urađene analize, zaključeno je da je finansijski lizing najpovoljnija varijanta za preduzeće "NEOBUS" AD, ako se posmatraju ukupni troškovi i druge prednosti koje ovaj oblik finansiranja pruža.

Takođe, u ovom poglavlju prikazana je procedura finansiranja putem finansijskog lizinga, za konkretni primer kao i svi koraci koje ona obuhvata.

Na tržištu Srbije, postoje dobri preduslovi za dalji razvoj lizing poslova, što bi značilo i smanjenje kamatnih stopa i drugih troškova koji nastaju zaključenjem ugovora o lizingu, a time bi i lizing aranžmani postali konkurentniji na tržištu finansijskih usluga.

6. ZAKLJUČAK

Preduzeće koje posluje u savremenom tržišnom okruženju ima mogućnost da se finansira iz više različitih izvora. Jedan od specifičnih izvora finansiranja je lizing, koji sve više dobija na značaju u uslovima kada su finansijski izvori ograničeni i kada je cena investicionih dobara veoma visoka. Lizing omogućuje preduzećima da nabave neophodnu opremu i savremenu tehnologiju, a da pri tom ne angažuju sopstvena sredstva ili bankarske kredite, i time povećaju produktivnost, kvalitet proizvoda i konkurentnost na tržištu.

Iz sprovedene analize u praktičnom primeru ovog rada, može se zaključiti da je finansijski lizing najisplativiji vid finansiranja za preduzeće, i u odnosu na bankarske kredite i u odnosu na operativni lizing (mada ukupnim

troškovima finansijskog i operativnog lizinga treba dodati i trošak obaveznog kasko osiguranja). Međutim u ovom poređenju ne treba se oslanjati samo na krajnju cenu ovih usluga, već i na druge uslove koji ih karakterišu. Upoređivanjem gotovinskih tokova odliva sredstava kod nabavke opreme putem kredita i putem lizinga, dolazimo do zaključka da je isti lošiji u slučaju kredita. Pri donošenju odluke o finansiranju preduzeća putem lizinga treba imati u vidu prednosti nefinansijskog karaktera koje nekada mogu mnogo više značiti, prevashodno u pogledu efikasnosti i brzine pribavljanja predmeta lizinga. Lizing koriste mala i srednja preduzeća, preduzeća koja žele ekspanziju, odnosno preduzeća koja posluju rentabilno, jer primena lizinga na može biti sredstvo koje će dovesti do poboljšanja finansijske situacije preduzeća.

U cilju unapređenja uslova i konkurentnosti finansijskog lizinga, kao generatora razvoja poslovanja malih i srednjih preduzeća, neophodno je uvođenje stimulativnih poreskih i drugih mera u lizing poslovanje, stvaranje uslova za uključenje nepokretnosti u predmete lizinga, edukacija zaposlenih u lizing kompanijama, kao i podizanje opšteg nivoa informisanosti.

Lizing kao specifičan oblik finansiranja preduzeća je jedan od najvažnijih izvora finansiranja, kako osnovnih sredstava, tako i tekućeg poslovanja preduzeća. Na taj način se postiže optimizacija sredstava i izvora sredstava, a sve to doprinosi efektivnom i efikasnom poslovanju. Dakle, nesumnjiv je značaj lizinga za dalji rast i razvoj preduzeća na šta ukazuju rezultati sopstvenog istraživanja.

7. LITERATURA

- [1] Barać, S., Stakić, B., Ivaniš, M.: „Praktikum za bankarstvo i finansije“, Beograd, 2003.
- [2] Bucyte, J.: „The European Leasing and Automotive Rental Markets“, Ljubljana, 2011.
- [3] Gajić, M.: „Lizing“, Smederevska Palanka, 2005.
- [4] Matijašević, M.: „Lizing u turističkoj privredi Srbije“, Beograd 2010.
- [5] Mihajlović, M.: „Finansijski lizing u Srbiji“, Beograd, 2008.
- [6] Stojaković, D.: „Lizing kao specifičan oblik finansiranja preduzeća“, Novi Sad, 2008.
- [7] Vujadinović, G.: „Razvoj lizing tržišta u Srbiji od 2004. do 2010. godine sa posebnim osvrtom na lizing automobila“, Novi Sad, 2011.
- [8] Zdjelar, Z.: „Lizing u funkciji prevazilaženja tehnološkog zaostajanja i podsticaja izvoza“, Beograd, 2006.

Kratka biografija:



Aleksandar Dmitrović rođen je u Apatinu 1987. godine. Diplomski–master rad na Fakultetu tehničkih nauka, odsek Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Lizing kao specifičan oblik finansiranja preduzeća odbranio je 2011. god.



ULOGA I ZNAČAJ ELEKTRONSKOG BANKARSTVA ZA PLATNI PROMET ZEMLJE ROLE AND SIGNIFICANCE OF ELECTRONIC BANKING FOR ONE COUNTRY'S PAYMENTS

Sanja Voštić, Branislav Nerandžić; *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Predstavljanje ovog rada predstavlja bankarsko poslovanje sa posebnim osvrtom na elektronsko bankarstvo. Predmet istraživanja je platni promet, elektronsko bankarstvo, klasifikacija elektronskog bankarstva, funkcije, poslovi, nosioci i instrumenti elektronskog bankarstva u zemlji i inostranstvu. U velikoj grupi načina odabrana su i predstavljena ona koja su se u praksi pokazala kao neizostavna prilikom realizacije nekog posla u elektronskom bankarstvu.*

Abstract – *This paper presents the banking business with a special focus on electronic banking. The case study is a payment processing, electronic banking, classification, functions, activities, instruments and holders electronic banking in the country and abroad. In ways large group, were selected and presented to those that have proved to be indispensable in the realisation of a work in electronic banking.*

Ključne reči: Plaćanja, banke, elektronsko bankarstvo, platne kartice

1. UVOD

Od klasičnog bankarstva zasnovanog na upotrebi papirnih dokumenata pa do savremenog načina obavljanja bankarskih poslova ovaj sistem je prošao kroz nekoliko faza tehnološkog razvoja. Elektronsko bankarstvo je postepeno uvođeno u bankarski sistem. Nije nastupilo odjednom, već se njegov dolazak odvijao u fazama. Početna faza automatizacije bankarskog poslovanja obuhvatila je uvođenje kompjuterske opreme na šalterima banaka. S njom je olakšan pristup i popunjavanje same dokumentacije potrebne za obavljanje transakcija. Sledeća faza tehnološkog razvoja bankarstva obuhvatila je uvođenje ATM uređaja, tj. bankomata s ciljem prevazilaženja barijera u pogledu dostupnosti bankarskih servisa korisnicima u realnom vremenu. To znači das u korisnici mogli da upravljaju svojim računima 24 časa dnevno, a ne samo u period rada šaltera banke. Prva internet banka koja je 1996. god. u svoje poslovanje uvela bankomate bila je NetBank u SAD i time ostvarila značajan profit. [1]

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio prof. dr Branislav Nerandžić

2. DEFINISANJE ELEKTRONSKOG BANKARSTVA

Savremeno bankarsko poslovanje uvodi iz godine u godinu sve više inovacija u svoj rad. Razvoj informacione tehnologije u poslovanju banaka dovodi do situacije da se podaci o poslovnim, pre svega finansijskim transakcijama, nalaze u okviru bankarskog kompjuterskog sistema (baze podataka), dok se papirno poslovanje pojavljuje samo kao nusprodukt. Dakle, primena kompjuterskog procesuiranja podataka dovodi do velikih tehnoloških promena u funkcionisanju banaka i drugih finansijskih institucija. Takav način poslovanja nužno je doveo do stvaranja elektronskog transfera novca. Može se reći da to predstavlja tehnološku revoluciju u bankarstvu, koja će permanentno dovoditi do novih vrsta usluga, novih sistema plaćanja, novih oblika distribucije i isporuke bankarskih usluga.

Elektronsko bankarstvo predstavlja elektronske sisteme za transfer novca, zapisa i dokumenata bez papira, baziranog na integraciji računarske i komunikacione tehnologije. Uporedo sa razvojem informacione i komunikacione tehnologije, dešava se evolucija bankarskog poslovanja, koje se odvijalo u nekoliko faza. Tradicionalno bankarstvo se transformisalo u daljinsko, zatim u direktno, da bi u najnovije vreme poprimilo oblik virtuelnog poslovanja.

Glavni razlozi za uvođenje i razvijanje elektronskog bankarstva vezani su za tehnološku konkurentnost, imidž banke, smanjenje troškova, veću geografsku disperziju aktivnosti, omogućuje im se unakrsna ponuda proizvoda, usluga itd.

3. ELEKTRONSKE BANKE

Elektronske banke se još uvek nalaze u početnoj fazi razvoja. Za njih je karakteristično da nemaju filijalsku mrežu i svoje poslovanje isključivo zasnovavaju na internetu. Ove banke koriste informacionu tehnologiju. Počeci elektronskog bankarstva nastali su osamdesetih godina u Britaniji kada je stambena štedionica Nottingham Building Society formirala elektronski informacioni sistem pod nazivom Homelink. Ovaj sistem je omogućavao svojim klijentima da iz stanova daju banci naloge za obavljanje rutinskih transakcija, pod uslovom da imaju sredstva na računu. Godine 1995. je u SAD-u počela sa sa radom prva virtuelna banka koja je pružala svoje usluge online. Radi se o Security First Network Bank a kasnije ju je otkupila Royal Bank of Canada. Virtuelne banke su u ovoj razvojnoj fazi uglavnom male banke mereno aktivom, kapitalom i brojem zaposlenih. One imaju vrlo agresivan marketing, u stanju su da

ponude veće kamatne stope zbog nižih troškova poslovanja.

4. RIZICI U ELEKTRONSKOM BANKARSTVU

Razvojem elektronske trgovine i bankarskih usluga preko elektronskog bankarstva stvoreni su uslovi za razvoj i primenu šireg spektra bankarskih proizvoda. Ti proizvodi su dostupni širem krugu korisnika savremenog bankarstva. S obzirom na to da se e-bankarstvo zasniva na elektronskom novcu, sve usluge savremenog bankarstva nose sa sobom i određene rizike, koji mogu ugroziti bankarsko poslovanje korišćenjem ove vrste novca. Saglasno dokumentima Bazelskog komiteta za bankarsku superviziju, mogu se navesti razne vrste rizika u elektronskom bankarstvu [2]. Svaki od sledećih rizika pojedinačno utiče na primenu elektronskog bankarstva:

1. operativni rizici
2. reputacioni rizici
3. sistemski rizici
4. zakonski rizici
5. bankarski rizici
6. rizici kriminalnih napada
7. rizici internacionalnog poslovanja [3]

Banke u svojoj praksi primenjuju odgovarajuće mere nastanka rizika. Time štite sebe i svoje korisnike od zloupotrebe trećeg lic, najčešće različitih hakera koji napadaju bankarske sisteme. Neke od mera koje su u upotrebi od strane banaka su:

1. šifrovanje podataka
2. digitalni potpis
3. digitalni sertifikat
4. zaštita na tehničkom nivou [3]

5. NETTING I RTGS SISTEMI

Netting sistemi sastoje se u tome da se poravnanje između komercijalnih banaka vrši na neto principu. To znači da se potraživanja i obaveze plaćanja svake pojedinačne banke kompenziraju u toku radnog dana, tako da se konačna plaćanja između banaka vrše na kraju poslovnog dana u nekompezipiranim neto inosima.

Netting sistemi zahtevaju visok stepen međusobnog poverenja i kooperacije između komercijalnih banaka koje su članice multilateralnih kompenzacionih sistema procesiranja i poravnjanja. Znači, netting sistemi podrazumevaju određena pravila zato da ne bi došlo do sistemskog prebacivanja rizika s jednih banaka na druge, jer u tom slučaju može da bude stvar dogovora samih banaka koje su uključene u netting sistem, ili da ta pravila donosi Centralna banka.

U netting sistemu postoji institucija koja se tradicionalno naziva klirinška kuća. Preko nje se organizuju i prepisuju uslovi procesiranja plaćanja i multilateralna kompenzacija po pravilu u dnevnim ciklusima. Klirinška kuća može da bude organizovana kao specijalna neprofitna institucija u kojoj se udružuju komercijalne banke koje ispunjavaju odredene uslove.

RTGS sistemi su razvijeni u poslednjih par godina u razvijenim zemljama. Radi se o sistemu za bruto plaćanja u realnom vremenu, RTGS sistemu za velika plaćanja. U ovom elektronskom sistemu platnog prometa vrši se kontinuirano procesiranje platnih instrukcija, što znači da

se radi o procesiranju plaćanja u realnom vremenu. Transfer novca vrši se po bruto metodi, tj. svaka pojedinačna platna instrukcija povlači poseban transfer novca. RTGS sistem ima zagarantovano poravnanje u smislu transfera novca između računa komercijalnih banaka kod Centralne banke, pod uslovom da na računu banke ima dovoljno novca za određeni novčani transfer. To znači da bruto sistem poravnjanja praktično predstavlja finalnost platnih instrukcija, tj. platni nalozi su bezuslovni i neopozivi.

5. PLATNE KARTICE

Platne kartice omogućavaju potrošačima da vrše plaćanja raznih vrsta robe i usluga veoma jednostavno, putem bankomata (ATM) ili POS terminala. Platna kartica u velikoj meri zamenjuje čekove i gotovinu. Ona omogućava korisniku da raspolaže sredstvima 24h dnevno, 7dana u sedmici. Posebna pogodnost za korisnike kartice je da sredstva sa računa može podići na bankomatima i šalterima vlasnika kartice bez naknade i da plaćanje robe i usluga vrši karticom bez naknade.

Sigurnost korištenja plastičnih kartica obezbeđuje se putem PIN-a koji se ugrađuje na magnetnu traku ili čip, a sastoji se od nekoliko digitalnih znakova. Kod za identifikaciju smatra se ekvivalentnom potpisu potrošača. Za prodavce robe ili usluga putem korištenja kartica postoji garancija banke u smislu naplate prodate robe ili usluga. Banaka, da bi obezbedila svoju sigurnost, kontroliše plantu sposobnost korisnika kartice, određuje maksimalan iznos kredita ako se radi o kreditnoj kartici, i rok do kojeg kartica važi.

6. RAZVOJ ELEKTRONSKOG BANKARSTVA U SRBIJI

S obzirom na celokupnu razvijenost bankarskog tržišta Srbije, veoma je važno naglasiti da treba poboljšati tehnološku opremljenost banaka, tj. banke bi trebalo da uloe značajna sredstva u razvoj e-poslovanja.

U razvijenim zemljama e-poslovanje učestvuje u 70-80% od ukupnog poslovanja banaka, dok je u Srbiji taj procenat znatno niži, prvenstveno zbog još uvek aktuelnog procesa tranzicije u zemlji. U najnovijem periodu učešće e-bankarstva ima tendenciju brzog rasta u Srbiji.

Donošenjem zakona o platnom prometu 2003. godine i odlukom o elektronskom načinu obavljanja platnog prometa koja je sadržana u zakonu, stvoreni su institucionalni usovi za razvoje elektronskog bankarstva. Takođe, banke su se uključile u nove sisteme međubankarskih obračuna po svetskim principima, pri čemu koriste RTGS sisteme, kod nas poznate kao SVP-Sistem Velikih Plaćanja, za prioritetna i velika plaćanja. Takođe za mala plaćanja u Srbiji je uveden Kliring ili SMP-Sistem Malih Plaćanja.

Da bi se upotreba e-bankarstva proširila na teritoriji Srbije i bila opšte-prihvaćena, potrebno je pored stvaranja tehničkih uslova, uslugu približiti korisnicima. Najbolji način za prihvatanje e-bankarstva jeste shvatanje prave slike njegove korisnosti u svesti potrošača, sa druge strane, prihvatanje određene usluge od stane korisnika

doprinosi pozitivnom učinku poslovanja finansijskih institucija – banaka.

7. DISTRIBUTIVNA MREŽA ELEKTRONSKOG BANKARSTVA U SRBIJI

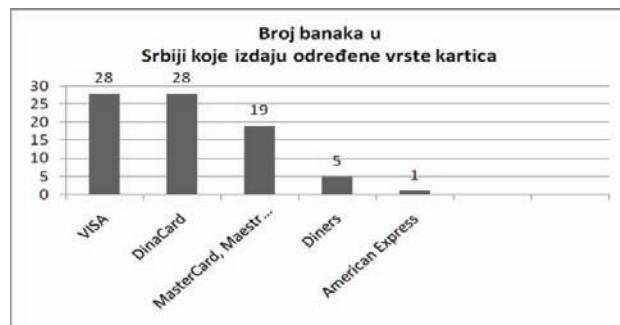
Distributivna mreža elektronskog bankarstva u Srbiji je široko rasprostranjena i ogleda se u broju kartica, uređaja i korisnika na teritoriji države.

7.1. Platne kartice u Srbiji

Krajem 1990. godine u Evropi je bilo 200 miliona vlasnika platnih kartica. Samo pet godina kasnije, 1995. godine taj broj je iznosio 350 miliona. Danas se smatra da na svetu ima preko 1.5 milijardi vlasnika platnih kartica. Do 2003. godine u Srbiji je izdato manje od 400 000 platnih kartica. Već 2005. godine broj kartica u opticaju je dostigao 3.8 miliona što je dokaz naglog razvoja kartičarstva u Srbiji. Po statističkim podacima objavljenim za II kvartal 2009. godine, broj izdatih kartica u Srbiji premašuje 5.8 miliona.

7.2. Brendovi platnih kartica u Srbiji

Najveći svetski trendovi koji se nalaze na tržištu platnih kartica u Srbiji su VISA, MasterCard, Diners i American Express. Pored svetskih, naša zemlja ima i nacionalnu platnu karticu nazvanu DinaCard. Takođe, u prometu se mogu naći i kompanijske i ostale kartice izdate od strane banaka. (Sl.1)



Slika 1. Broj banaka u Srbiji po vrsti kartica koje izdaju

VISA platnu karticu izdaje većina banaka u Srbiji. VISA sistem je tri godine nakon povratka na naše tržište proglašio Srbiju šampionom u tempu izдавanja platnih kartica i dostizanja broja od milion VISA kartica posle Kine.

MasterCard platna kartica predstavlja drugu po broju izdatih platnih kartica u Srbiji međunarodnog karaktera. Pored MasterCard, EUROPAY izdaje još i Maestro i EuroCard. U Srbiji, broj banaka koji izdaje ove kartice iznosi 19.

American Express je relativno malo zastupljena kartica na našem tržištu i može se naći samo u režiji jedne banke i to je Banka Intesa, Beograd. Njeno izdavanje počelo je polovinom 2006. godine.

Diners platne kartice pristune su na tržištu u Srbiji. Njihova zastupljenost je nešto niža u odnosu na VISA i MasterCard. Ove platne kartice se mogu naći u ponudi 5 banaka na domaćem tržištu.

8. ZAKLJUČAK

U diplomskom – master radu je izvršeno teorijsko i praktično predstavljanje platnog prometa u zemlji kao i inostranstvu, kao i njihova međusobna povezanost.

Uvođenje i sve šira primena kompjuterskog rocesiranja podataka u kombinaciji sa savremenim telekomunikacionim sistemima dovodi do velikih tehnoloških promena u funkcionalisanju banaka i drugih finansijskih institucija. U tom smislu može se govoriti o stvaranju i razvoju elektronskog banarstva. Radi se o savremenom i budućem bankarstvu koje je proglašeno elektronskim sistemima. Glavne promene koje su do sada ostvarene na planu elektronskog bankarstva stastoje se pretežno u rutinskim transakcijama u bankama. Tu pre svega spada platni promet koji se temeljno menja uvođenjem elektronskog transfera novca. Dosadašnji sistem i plaćanja zasnivali su se na čekovnom ili žiro platnom prometu. Za oba pomenuta sistema plaćanja karakteristična je velika količina papira, što je postao težak problem u razvijenim zemljama sa ogromnom masom plaćanja.

U Srbiji je elektronsko bankarstvo relativno nova disciplina, uvedena početkom 21. veka. Prihvatanje e-bankarstva je donekle bio uslov za mogućnost povezanosti sa svetskim tokovima. S obzirom na to da je tehnologija u našoj zemlji zasterala i da zaostajemo u pogledu na svet, potrebno je izvršiti reforem u ovoj oblasti kako bi ovaj vid poslovanja doživeo uspon.

U svetskoj praksi je sve više prisutno internet i mobilno bankarstvo, ali to nije slučaj i u našoj zemlji. Ovi oblici e-bankarstva su još uvek u početnoj fazi upotrebe.

9. LITERATURA

- [1] Laudon C. K., Traver G. C.: "E-commerce, business, technology, society", New York University, United States of America, 2004.
- [2] Vunjak M. N., Kovačević B. Lj.: "Bankarstvo – bankarski menadžment", Ekonomski fakultet, Subotica, 2006.
- [3] Vasković V.: "Sistemi plaćanja u elektronskom poslovanju", Beogradska poslovna škola, Beograd, 2007.
- [4] Interna dokumentacija Volksbank i Procredit banke, 2011. godina

Kratka biografija:



Sanja Voštić, rođena je u Vrbasu 1987. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2011. godine.



FINANSIJSKI IZVEŠTAJI I RACIO ANALIZA U FUNKCIJI OCENE USPEŠNOSTI POSLOVANJA PREDUZEĆA

FINANCIAL STATEMENTS AND RATIO ANALYSIS IN THE FUNCTION OF ASSESSING BUSINESS PERFORMANCE OF COMPANY

Ivana Karađenov, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Kroz rad je istraživanjem, definisan pojam finansijskog poslovanja, pojam finansijske funkcije i njenih zadataka. Predstavljeni su osnovni finansijski izveštaji u našoj zemlji – Bilans stanja, Bilans uspeha i Izveštaj o novčanim tokovima. Poseban deo rada posvećen je finansijskoj analizi, vrstama finansijske analize, sa akcentom na racio analizu. U praktičnom delu rada predstavljena je analiza finansijskih izveštaja poljoprivrednog društva „Graničar“ AD iz Konak-a pomoći finansijskih pokazatelja.

Abstract – Through the work of theoretical research, is defined the concept of financial management, the concept of financial function and its tasks. Introduces basic financial statements in our country - Balance Sheet, Income Statement and Cash Flow Statement. A special part is dedicated to financial analysis, types of financial analysis, with emphasis on ratio analysis. In the practical part of the work is presented an analysis of financial reports of Agricultural Society "Graničar" AD from Konak, using the financial ratios.

Ključne reči: Finansije, Finansijsko izveštavanje, Bilans stanja, Bilans uspeha, Finansijska analiza, Finansijski pokazatelji

1. UVOD

Predmet istraživanja u okviru ovog rada jesu finansijski izveštaji i njihova analiza. Kroz rad je prikazana uloga i značaj finansijskog izveštavanja, kao i važnost analize podataka sadržanih u finansijskim izveštajima.

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.

Na osnovu pre svega, bilansa stanja i bilansa uspeha preduzeća „Graničar“ AD Konak, uz upotrebu finansijskih pokazatelja, izvršena je analiza poslovanja dotičnog preduzeća.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Veselin Perović, docent.

2. PREDMET IZUČAVANJA POSLOVNICH FINANSIJA

Poslovne finansije su relativno nova naučna disciplina. Počele su da se razvijaju 1950-ih godina, a tom razvoju je značajno doprineo razvoj tržišta kapitala, akcionarskih društava, finansijskih institucija i sl. Razlikujemo tradicionalni i savremeni pristup finansijskom upravljanju [3]. Tradicionalni pristup se razvio posle prvog svetskog rata kada je došlo do naglog razvoja akcionarskih preduzeća. Finansije preduzeća su se bavile problemima finansiranja, tj. pribavljanja kapitala iz različitih izvora ne vodeći računa o njegovom plasmanu.

Savremeni pristup se razvija posle drugog svetskog rata, krajem 1950-ih godina. Ekonomski rast i rast konkurenčije nameću potrebu racionalnijeg upravljanja novcem. Dolazi do rasta odgovornosti menadžera. Ovaj pristup pored pribavljanja kapitala tj. pasive preduzeća obuhvata i aktivi tj. njegovu upotrebu.

3. FINANSIJSKA FUNKCIJA PREDUZEĆA

Suštinu finansijske funkcije preduzeća čine nabavka kapitala, odnosno izvora finansiranja, ulaganje kapitala (investiranje) i upravljanje kapitalom (održavanje likvidnosti i sigurnosti). Delovanjem finansijske funkcije želi se obezbediti kontinuirani rast i razvoj preduzeća, očuvanje i jačanje finansijskog ugleda preduzeća, kao i minimizacija finansijskih rizika poslovanja. Nosioci finansijske funkcije u preduzeću moraju permanentno voditi računa o stanju i kretanju strukture finansiranja i strukture sredstava investiranja.

Jedna od važnijih oblasti finansijske funkcije preduzeća je i oblast izbora najoptimalnije finansijske politike preduzeća, a usko povezano sa finansijskom politikom preduzeća je i razmatranje pitanja kojima se detaljnije definišu pravila finansiranja [3].

3.1 Zadaci finansijske funkcije

Sadržina i uloga finansijske funkcije preduzeća najbolje se može sagledati preko saznanja o njenim osnovnim zadacima. U široj literaturi prisutni su veoma različiti pristupi u definisanju zadataka finansijske funkcije preduzeća. Međutim, bez obzira na razlike u njihovoj klasifikaciji, osnovni zadaci uglavnom obuhvataju sledeće:

- 1) Pribavljanje novčanih sredstava potrebnih za normalan tok poslovanja;

- 2) Korišćenje novčanih sredstava u poslovanju preduzeća;
- 3) Uskladijanje dinamike priliva novčanih sredstava sa rokovima dospeća obaveza plaćanja prema njihovim izvorima, odnosno održavanje likvidnosti preduzeća;
- 4) Regulisanje novčanih tokova i praćenje finansijskih odnosa u preduzeću;
- 5) Kontrola racionalnosti upotrebe novčanih sredstava.

4. FINANSIJSKO IZVEŠTAVANJE U NAŠOJ ZEMLJI

Iz ciljeva i zadataka knjigovodstva i bilansa proizilaze zahtevi za finansijskim izveštavanjem. Knjigovodstvo i bilansi nemaju svoje samostalne ciljeve, već treba da zadovolje zahteve različitih korisnika. Suštinski posmatrano, svi oni koji se koriste informacijama sadržanim u instrumentima finansijskog izveštavanja su: interni (u poslovnom subjektu) i eksterni (van poslovog subjekta) korisnici.

Zahtevi brojnih korisnika (u računovodstvenoj teoriji i praksi) zadovoljavaju se putem sledećih obrazaca: Bilans stanja, Bilans uspeha, Izveštaj o novčanim tokovima (Bilans tokova gotovine), Izveštaj o promenama na kapitalu, Napomene uz finansijske izveštaje. Pomenuti dokumenti zajedno strukturiraju godišnji (završni) račun.

4.1 Godišnji (završni) račun

Skup više osnovnih dokumenata kojima se prikazuje ekomska situacija poslovnog subjekta smatra se godišnjim (završnim) računom. [4] Njime se vrši svađenje računa o efikasnosti poslovanja za proteku godinu. Svaki poslovni subjekt na kraju poslovne godine sastavlja godišnji račun.

4.2 Predzaključna knjiženja

Na kraju godine, nakon knjigovodstvenog obuhvatanja svih poslovnih događaja neophodno je sačiniti godišnji račun. Njegova izrada iziskuje sprovođenje tzv. predzaključnih knjiženja, koja imaju za cilj da usklade knjigovodstveno sa stvarnim stanjem.

Tekućim knjiženjima ne mogu se obuhvatiti sve promene vrednosti sredstava (aktive) i izvora sredstava (pasive), npr. kaliranje, kvar, lom, manjkovi, itd., usled čega dolazi do neslaganja između knjigovodstvenog i stvarnog stanja.

5. OSNOVNI FINANSIJSKI IZVEŠTAJI

Finansijski izveštaj čini set propisanih obrazaca, u kojima obveznik, prema Zakonu o računovodstvu i reviziji, daje prikaz svog finansijskog položaja i poslovnih promena u izveštajnoj godini [4].

Prilikom sastavljanja finansijskih izveštaja, obveznici revizije primenjuju Međunarodne standarde finansijskog izveštavanja (MRS/MSFI), a mala pravna lica, ogranci stranih pravnih lica i preduzetnici – Pravilnik o načinu priznavanja i procenjivanja imovine, obaveza, prihoda i rashoda malih pravnih lica i preduzetnika („Službeni glasnik RS“, br. 106/06). Kompletan finansijski izveštaj sadrži:

- bilans stanja,
- bilans uspeha,
- izveštaj o tokovima gotovine,
- izveštaj o promenama na kapitalu,
- napomene uz finansijske izveštaje.

Finansijski izveštaji se sastavljaju uz poštovanje načela nastanka poslovnog događaja i načela stalnosti poslovanja i moraju imati određena kvalitativna obeležja (razumljivost, važnost, značajnost, pouzdanost, blagovremenost) koja ih čine korisnim za donošenje ekonomskih odluka.

5.1. Bilans stanja (Balance sheet)

Bilans stanja je jedan od osnovnih finansijskih izveštaja, koji predstavlja pregled sredstava i izvora sredstava (aktive i pasive) određenog preduzeća na određeni dan. [2] Sastavlja se na osnovu stvarnog stanja aktive i pasive, utvrđenog inventarom. Bilans stanja pruža informacije koje se tiču likvidnosti i solventnosti preduzeća određenog dana.

Najčešće se bilans definiše kao dvostrani tabelarni pregled kojim se grupisano i sumarno, u vrednosnom izrazu prikazuju sva imovina preduzeća i izvori finansiranja te imovine (izvori sredstava) u jednom određenom trenutku. Obzirom da svako sredstvo ima svoj izvor, osnovna karakteristika bilansa stanja je bilansna ravnoteža, koja se vidi po tome što je vrednost svih pozicija na levoj strani u aktivi jednak vrednosti svih pozicija na desnoj strani bilansa u pasivi, odnosno osnovna bilansna jednačina može se prikazati odnosom: aktiva = pasiva, što izražava kvantitativnu ravnotežu leve i desne strane bilansa.

Bilansne pozicije u aktivi bilansa stanja za preduzeća raščlanjene su prema principu rastuće likvidnosti, a sve pozicije pasive prema principu rastuće dospelosti. To znači da manji stepen likvidnosti imaju pozicije koje čine stalnu imovinu od stavki koje čine obrtnu imovinu, a u okviru toga gotovina i gotovinski ekvivalenti imaju najveći stepen likvidnosti. U pasivi, pak, osnovni kapital ima najduži rok dospelosti, odnosno najkraće su one obaveze koje su dospele, a nisu izmirene prema poveriocima. Postoji ustaljena ili propisana forma, sadržaj i raspored pozicija bilansa, koja se naziva bilansna šema.

5.2. Bilans uspeha (Income statement)

Bilans uspeha svoj koren vuče iz bilansa stanja i u stalnoj je uslovljenosti i povezanosti sa njim. Bilans stanja i bilans uspeha su međusobno povezani izveštaji ne samo zbog toga što ostvareni rezultat iskazan u bilansu uspeha predstavlja promenu neto imovine preduzeća već i zbog toga što nedovršene poslovne operacije na dan bilansa zahtevaju alokaciju troškova i anticipiranje rashoda, s jedne i odlaganje i anticipiranje prihoda s druge strane. Budući da svi rashodi u bilansu uspeha imaju za posledicu ili smanjivanje aktive ili rast obaveza, a svi prihodi povećanje aktive ili smanjenje obaveza jasno je da je obračun rezultata čvrsto povezan sa procenjivanjem.

Prema MRS prihodi su povećanje ekomske koristi tokom obračunskog perioda u obliku priliva ili povećanja glavnice, dok je rashod suprotna kategorija i znači smanjenje ekomske koristi kroz obračunsko razdoblje u

obliku odliva ili iscrpljenja sredstava što ima za posledicu smanjenje glavnice. Iz ovoga proizilazi da prihodi nastaju kao posledica povećanja imovine ili smanjenja obaveza. Rashodi su posledica smanjenja imovine ili povećanja obaveza.

5.3 Izveštaj o novčanim tokovima

Izveštaj o novčanim tokovima je izvedeni finansijski izveštaj, pošto nastaje rearanžiranjem pozicija bilansa stanja i bilansa uspeha. On predstavlja pregled svih primanja i isplata gotovine preduzeća u određenom periodu. Tu su prikazani svi troškovi i svi prihodi, razvrstani u nekoliko kategorija. Izveštaj o novčanim tokovima prikazuje prilive i odlive gotovine koji su klasifikovani prema osnovnim aktivnostima u preduzeću - poslovne, investicione i finansijske aktivnosti. [4] Poslovne aktivnosti su najvažnije za preduzeće. One su posledica delatnosti kojom se preduzeće bavi. Investicione aktivnosti prikazuju prilive i odlive gotovine koja nastaje u transakcijama prodaje i nabavke dugoročnih sredstava (nekretnina, postrojenja, opreme i hartija od vrednosti i dr.). Aktivnosti finansiranja prikazuju prilive gotovine od emisije akcija, uzimanja kredita i odlive gotovine po osnovu plaćanja glavnice kredita i dividendi akcionarima.

6. FINANSIJSKA ANALIZA

Finansijska analiza se bavi istraživanjem, kvantificiranjem i analitičkim interpretiranjem funkcionalnih relacija koje postoje između bilansnih pozicija (bilansa stanja i bilansa uspeha), sa ciljem da se omogući validna ocena finansijske pozicije rentabiliteta poslovanja preduzeća. Na ovaj način definisana, finansijska analiza upućuje na analizu poslovnih sredstava i izvora finansiranja ovih sredstava, i na analizu poslovnog rezultata koji se dobija međusobnim poređenjem poslovnih prihoda i poslovnih rashoda u nekom vremenskom roku. Normalno da finansijska analiza ne mora da se zadrži samo na ovim fundamentalnim finansijskim izveštajima, već za predmet istraživanja može da ima i druge izveštaje koji odražavaju finansijski položaj preduzeća.[1] Finansijska analiza pokazuje iz kojih izvora se finansira poslovanje, koliko je novca neophodno preduzeću za nesmetano odvijanje biznisa, koliki su prihodi preduzeća, troškovi, dobit i da li je preduzeće likvidno. Tri najvažnija segmenta finansijske analize su bilans stanja, bilans uspeha i keš flou (protok gotovine).

Jedna od najvažnijih podela finansijske analize je prema instrumentima finansijske analize. Razlikujemo nekoliko vrsta finansijske analize,a to su :

- (a) Racio analiza
- (b) Analiza neto obrtnog fonda
- (c) Cash flow analiza
- (d) Funds flow analiza
- (e) Vizuelna analiza
- (f) Analiza pomoću računa pokrića.

6.1 Ciljevi i zadaci finansijske analize

Ciljevi finansijske analize mogu se podeliti na opšte i posebne. Opšti ciljevi odnose se na sagledavanje

zarađivačke sposobnosti kompanije i finansijskog položaja (statusa) kompanije, njenih novčanih tokova i promena na kapitalu u cilju pružanja informacija korisnicima (naručiocima) analize. Posebni ciljevi finansijske analize determinisani su interesima i zahtevima internih i eksternih korisnika analitičkih finansijskih izveštaja, koji nastaju kao rezultat finansijske analize.

Zadaci finansijske analize obuhvataju skup poslova koji se izvršavaju kako bi se ostvarili ciljevi te analize. Osnovni zadaci finansijske analize su: ocena aktive i izvora finansiranja, ocena veličine i sastava resursa, proučavanje forme finansiranja, ispitivanje rizika koji nastaje sa datim izvorima sredstava i analiza sistema kontrole korišćenja finansijskih resursa.

6.2 Racio-analiza

Racio analiza je jedan od najčešće korišćenih instrumenata finansijske analize. U njenoj osnovi nalazi se analitičko ispitivanje odnosa između logički povezanih delova finansijskih izveštaja. analitičko ispitivanje finansijskog i rentabilitetnog položaja preduzeća. Cilj racio analize je da istakne i objasni ključne relacije od kojih zavisi ocena trenutnog i projekcija budućeg finansijskog položaja i zarađivačke sposobnosti preduzeća. Imajući u vidu ciljeve racio-analize, razlikujemo sledeće vrste: pokazatelji likvidnosti, pokazatelji poslovne aktivnosti, pokazatelji rentabilnosti (profitabilnosti), pokazatelji finansijske strukture i pokazatelji tržišne vrednosti.

7. PRAKTIČAN PRIMER ANALIZE FINANSIJSKIH IZVEŠTAJA POLJOPRIVREDNOG DRUŠTVA „GRANIČAR“ AD KONAK

7.1. Osnovni podaci o preduzeću

Poljoprivredno društvo „Graničar“ AD Konak nalazi se u srednjebanatskom okrugu na teritoriji opštine Sečanj u naseljenom mestu Konak. PD „Graničar“ AD Konak je osnovan 1949. god. i uspešno je privatizovan 2003. god. Osnovna delatnost društva je: poljoprivredna proizvodnja – ratarstvo i proizvodnja prehrambenih proizvoda (mlevenje žita i proizvodnja mlinskih proizvoda). [5]

7.2. Analiza pomoću pokazatelja likvidnosti

Tabela 1. – Pokazatelji likvidnosti

Pokazatelji	2010. godina	2009. godina	2008. godina
Opšti racio likvidnosti	6,24	8,96	8,84
Racio reducirane likvidnosti	1,27	2,00	2,36
Racio novčane likvidnosti	0,29	0,47	0,43
Neto obrtna sredstva	146731	147084	155117

Iako se može reći da je analizirano preduzeće veoma likvidno, kada uporedimo posmatrane godine, uzimajući u obzir i iznos neto obrtnih sredstava, može se zaključiti da se likvidnost ovog preduzeća smanjuje.

7.3. Analiza pomoću pokazatelja rentabilnosti

Tabela 2. – *Pokazatelji rentabilnosti*

Pokazatelji	2010. godina	2009. godina	2008. godina
Stopa poslovnog dobitka	6,52	0	11,64
Stopa neto dobitka	7,39	0,17	14,46
Stopa prinosa na uk. poslovna sredstva	7,24	0	11,37
Stopa prinosa na sopst.poslovna sredstva	9,18	0,16	14,76

Globalno posmatrano, rentabilnost preduzeća je 2009. u odnosu na 2008. godinu izuzetno lošija, ali se u 2010. godini situacija znatno popravila.

7.4. Analiza pomoću pokazatelja finansijske strukture

Tabela 3. – *Pokazatelji finansijske strukture*

Pokazatelji	2010. godina	2009. godina	2008. godina
Racio strukture izvora finansiranja	6,34:1	12,81:1	11,2:1
Racio doprinosa pozajm. izvora pokriću aktive	13,62%	7,24%	8,2%
Racio učešća pozajmljenih dug. izvora u ukupnim dug. izvorima finansiranja	6,72%	2%	3%

Iako se solventnost preduzeća u 2010. godini pogoršala u odnosu na prethodne dve godine, globalno posmatrano, analizirano preduzeće posluje veoma sigurno, jer se mali procenat obaveza finansira iz pozajmljenih izvora.

7.5. Analiza pomoću pokazatelja poslovne aktivnosti

Tabela 4. – *Pokazatelji poslovne aktivnosti*

Pokazatelji	2010. godina	2009. godina	2008. godina
Koeficijent obrta ukupne imovine	1,10	0,86	0,98
Koeficijent obrta stalne imovine	2,06	1,67	1,87
Koeficijent obrta obrtne imovine	2,39	1,80	2,07

S obzirom da svi pokazatelji poslovne aktivnosti pokazuju porast u odnosu na prethodne godine, možemo da zaključimo da preduzeće sve uspešnije koristi stalnu i obtну imovinu za stvaranje prihoda.

8. ZAKLJUČAK

Godišnji finansijski izveštaji predstavljaju "ogledalo" upravljačkih aktivnosti menadžmenta u prošlosti, efekata koji su postignuti i informacionu osnovu za donošenje odluka u budućnosti. Pažljivom analizom finansijskih izveštaja otkrivaju se elementi sa pozitivnim uticajem na kvalitet poslovanja preduzeća kao i faktori koji ugrožavaju finansijski položaj i zaradivačku sposobnost preduzeća.

Javni interes je glavna smernica i računovodstva i finansijskog izveštavanja. Investitori, kreditori, vlada i vladine agencije, državni fiskalni organi, poslovni partneri, zaposleni, menadžment poslovnih sistema direktni su predstavnici javnog interesa.

Finansijsko stanje preduzeća analizira se pomoću određenih pravila finansiranja koja se izražavaju u vidu racija, koeficijenata i brojnih drugih pokazatelja poslovanja. Ukrštanjem informacija iz bilansa uspeha (iznos prihoda, rashoda, dobit) i bilansa stanja (vrednost imovine, obaveze) dobijamo osnovu za izračunavanje finansijskih racija koji se odnose na ostvarene rezultate i ukazuju na nivo rizika u poslovanju. Izračunavanjem ovih racija meri se i ocenjuje svaki rizik u poslovanju.

U praksi je ponekad teško upoređivati finansijske pokazatelje ili racija jednog preduzeća sa drugim preduzećima iz iste delatnosti usled razlika u prikazivanju vrednosti bilansnih pozicija. Vrednost zaštitnog znaka ili renomea preduzeća (goodwill) ponekad je teško proceniti, a neke obaveze za plaćanje, poput lizinga i garancija, nisu uvek u pojedinim preduzećima prikazane kao obaveze. Ipak, bez obzira na te nedostatke, informacije o poređenjima i prosečnim trendovima u određenom periodu izuzetno su korisne.

9. LITERATURA

- [1] Nerandžić Branislav: Dickov Veselin, Perović Veselin, "Ekonomika moderna", Stylos print, Novi Sad, 2004.
- [2] Nerandžić Branislav, Perović Veselin, "Upravljačko računovodstvo", FTN Izdavačanstvo, Novi Sad, 2009.
- [3] Perović Veselin: Nerandžić Branislav, "Poslovne finansije", FTN Izdavačanstvo, Novi Sad, 2010.
- [4] Dmitrović Šaponja Ljiljana, Petković Đerđi, Jakšić Dejan: "Računovodstvo", Ekonomski fakultet Subotica, 2007. godina
- [5] Interna dokumentacija preduzeća Graničar, 2010. godina

Kratka biografija:



Ivana Karadenov, rođena je u Zrenjaninu 1987. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2011. godine.



Veselin Perović rođen je u Peću. Doktorirao je na Fakultetu Tehničkih Nauka. Oblast njegovog profesionalnog interesovanja: međunarodno poslovanje, kontroling i finansijski menadžment.



UPOREDNA ANALIZA I OCENA KVALITETA SOFTVERSKEH PROIZVODA ZA UPRAVLJANJE PROCESIMA RADA U STOMATOLOŠKIM ORDINACIJAMA

COMPARATIVE ANALYSIS AND ASSESSMENT OF THE QUALITY OF SOFTWARE PRODUCTS FOR PROCESS PLANNING AND CONTROL IN DENTAL OFFICES

Milorad Mujadin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu je prikazan jedan mogući pristup ocenjivanju i uporednoj analizi kvaliteta softverskih proizvoda za slučaj složenih aplikacija namenjenih planiranju i kontroli procesa rada u stomatološkim ordinacijama. Ocene kvaliteta softverskih rešenja izvedene primenom dveju metoda (RBT i McCall metod) i rezultati njihove uporedne analize (koji su dati u radu), prevashodno su namenjeni krajnjem korisniku (stomatologu) kao jedna od važnih osnova za izbor softverskog rešenja koje će koristiti u planiranju i upravljanju procesima rada u svojoj ordinaciji.

Abstract – In the article is presented a possible approach to marking and comparative analysis of software quality for defined case of complex applications purposed to process planning and control in dental offices. Software quality marks made by two methods (RBT and McCall method) and results of their comparative analysis (which are given in the paper to) are primarily purposed to end user (a dentist) as one of important bases need for his choice of software product which he will use in process planning and control in own dental office.

Ključne reči: softverski proizvod, kvalitet, testiranje, uporedna analiza

1. UVOD

Softversko tržište danas predstavlja jedan od najdinamičnijih segmenata globalnog tržišta sa najizraženijom konkurenčijom. Za svaku oblast rada i privredovanja, po pravilu, postoji bogata ponuda softverskih rešenja i izbor rešenja "po meri korisnika" često predstavlja ozbiljan problem.

Kao i u drugim uslužnim oblastima, i u slučaju stomatoloških ordinacija postoje značajne potrebe za softverskim rešenjima namenjenim planiranju procesa rada i upravljanjem tim procesima.

Svaka stomatološka ordinacija u kojoj postoji jasno definisana težnja ka efektivnom i konkurentnom radu, veoma brzo definiše i svoje potrebe za odgovarajućim softverskim rešenjima ili sopstvenim informacionim

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Cvijan Krsmanović, red.prof.

sistemom. Pri tome, uvek postoji mogućnost angažovanja nekog eksternog softverskog tima koji će namenski projektovati programska rešenja za dati slučaj, ali je nužno respektovati i postojanje gotovih (*turn key*) softverskih rešenja koja su namenjena širokoj lepezi potencijalnih korisnika sa sličnom ili istom delatnošću. U ovom radu se posmatra simplificiran slučaj u kome se jednoj hipotetičkoj **stomatološkoj ordinaciji** nude samo 2 (dva) konkurentska programska rešenja za planiranje procesa rada i upravljanje njenim poslovanjem. Na jednoj strani je softversko rešenje razvijeno od strane **studentskog tima** *Katedre za informacione i komunikacione sisteme* FTN u Novom Sadu, dok na drugoj strani stoji gotovo, komercijalno softversko rešenje razvijeno u kompaniji **Noproblemssoft**. Svako od dva konkurentska rešenja se ocenjuje primenom istih metoda i tehnika, a zatim se izvršava uporedna analiza multidimenzionalnih ocena sa ciljem da se krajnjem korisniku objektivno i jasno ukaže na kvalitet svakog od ponuđenih rešenja i da mu se pruži kompetentna pomoć pri izboru i nabavci softvera.

2. PRIKAZ ODABRANIH METODA ZA OCENU KVALITETA SOFTVERSKEH PROIZVODA

2.1 RBT (Requirement Based Testing) metod

Requirements Based Software Testing Method je metod testiranja softvera patentiran u SAD, kao Patent **6725399**, sa osnovnom namenom da na temelju unapred poznatih i definisanih korisničkih zahteva omogući utvrđivanje funkcionalnosti nekog softverskog proizvoda (SP) i njegovu sposobnost da na odgovarajući i efektivan način izvrši specifične funkcije pod specifičnim uslovima koje diktira okruženje. Takođe, treba i da obezbedi mogućnost definisanja plana testiranja kvaliteta softverskog proizvoda, koji mora obuhvatati bar jedan odabran test iz liste metodoloških preporučenih i mogućih testova [1].

Na osnovu studije Džejms Martina (James Martin) 56% svih grešaka u projektovanju softverskih proizvoda nastaju u fazi definisanja potreba (*Information Requirements*). Više od polovine tih grešaka nastaju zbog nejasnih, dvomislenih ili pogrešno definisanih zahteva. Druga polovina, pak, nastaje zbog potpunog izostavljanja zahteva. Radni napor koji je potreban da bi se te i takve greške uklonile iznosi više od 80% ukupnog napora neophodnog za uklanjanje svih grešaka [2].

U praktičnim primenama RBT metode testiranja kvaliteta softverskih proizvoda, radna procedura obuhvata [1]:

1. Definisanje plana testiranja softverskog proizvoda,
2. Opis softverskog proizvoda,
3. Utvrđivanje cilja testiranja softverskog proizvoda,
4. Utvrđivanje prostora u zahvatu testiranja SP,
5. Obezbeđenje podrške za projekat testiranja, formiranje tima i definisanje uloga za sve članove tima,
6. Utvrđivanje pristupa testiranja softverskog rešenja i njegova realizacija po principu „, ko – šta – gde – kada“,
7. Utvrđivanje redosleda koraka u okviru plana testiranja softverskog proizvoda i elemenata dinamičkog plana,
8. Analiza rizika u postupku ocenjivanja i uticaja nepredviđenih okolnosti na kvalitet ocene SP, i
9. Dokumentovanje izveštaja o izvšenom testiranju softverskog proizvoda.

Mogući testovi za ocenu kvaliteta softverskih proizvoda metodom RBT su [1]:

- Funkcionalni test,
- Sistemski test,
- Test performansi,
- Test prihvatljivosti,
- Regresioni test, i
- Jedinični i integrativni test.

2.2 Metod za ocenjivanje kvaliteta softverskih proizvoda po McCall - u

McCall - ov metod za merenje kvaliteta softverskih proizvoda datira iz 1977. godine i obuhvata tri nivoa ocene. Ta tri nivoa obuhvataju koncepte: (1) kriterijumi (*criteria*), (2) faktori/dimenzije (*factors*) i (3) metrike (*metrics*) kvaliteta SP.

Metod obuhvata ukupno tri kriterijuma: **revizioni, tranzitivni i funkcionalni**. Svaki kriterijum sadrži više faktora, a metod u celini definiše ukupno dvanaest faktora (po pojedinim kriterijima: 3 + 4 + 5).

1 - Opšti (revizioni) kriterijum obuhvata faktore:

- Fleksibilnost
Fleksibilnost predstavlja sposobnost softverskog proizvoda da se prilagodi promenama i mogućnost da se te promene izvrše.
- Pogodnost za testiranje
Kolika je pogodnost za izvršenje testova?
- Pogodnost za održavanje
Koliko lako se softverski proizvod može menjati u cilju otklanjanja grešaka?

2 - Tranzitivni kriterijum sadrži sledeće faktore:

- Portabilnost
Portabilnost podrazumeva mogućnost da softverski proizvod radi na drugim hardverskim i softverkim platformama.
- Skalabilnost
Mogućnosti za dinamičko podešavanje širine područja primene softverskog rešenja.
- Interoperabilnost

Interoperabilnost je mogućnost povezivanja softverskog proizvoda sa drugim softverskim proizvodima, u cilju razmene informacija.

• Pogodnost za dalju upotrebu

Da li se delovi softverskog rešenja mogu koristiti za izradu drugih informacionih sistema?

3 - Funkcionalni kriterijum sadrži sledeće faktore:

• Korektnost funkcionisanja

Korektnost funkcionisanja proverava u kojoj meri sistem ispunjava postavljene zahteve.

• Pouzdanost

Da li sistem ispunjava korisničke zahteve i pod kojim uslovima; da li radi stabilno i da li je dovoljno robustan?

• Efikasnost

Da li sistem obezbeđuje odgovarajuće performanse i uz korišćenje minimalnih resursa?

• Integritet

Da li softversko rešenje radi dovoljno bezbedno?

• Upotrebljivost

U kojoj meri je jednostavno koristiti softverski proizvod?

U sklopu ovog metoda se predlaže da se, u izvođenju ocene kvaliteta softverskog proizvoda koristi ukupno **21** (dvadeset i jedna) strogo diferencirana metrika kvaliteta. Vrednosti pojedinih metrika se utvrđuju na osnovu binarnog ili relativnog principa.

Rezultati binarnog principa mogu biti da/ne, 0/1, *pass/fail*. Rezultati relativnog principa su najčešće brojevi koji predstavljaju izmerenu veličinu.

Ovaj metod nudi mogućnost ocenjivanja po svakom kriterijumu, odnosno dimeziji kvaliteta SP, pri čemu se ocene po pojedinim faktorima izvode prema sledećem formalnom modelu [1]:

$$D_q(F_q) = c_1 \times m_1 + c_2 \times m_2 + \dots + c_n \times m_n = \sum c_i \times m_i \dots \quad (1)$$

Elementi matematičkog modela (1) su, pri tome:

- $D_q(F_q)$ – dimenzije (faktori) kvaliteta softverskog proizvoda,
- c_i – utvrđeni regresioni koeficijenti, i
- m_i – merljiva veličina kvaliteta softverskog proizvoda.

3. OCENA KVALITETA KONKURENTSKIH SOFTVERSKIH PROIZVODA I UPOREDNA ANALIZA

3.1 Uporedivanje ocena po RBT metodi

U toku testa prihvatljivosti dodatno se ocenjuje u kojoj meri softverski proizvod ispunjava određeni korisnički zahtev.

Poređenje ocena za konkurentska programska rešenja je prikazano u Tabeli 3.1.

Zeleno obojena (svetlica) polja predstavljaju ocene softverskog proizvoda koji više odgovara zahtevima korisnika u odnosu na konkurenčki proizvod.

Crvena (tamnija) polja, pak, označavaju aspekte u kojima je proizvod lošiji od konkurenčkog [3].

	NOPROBLEMSOFT	TIM STUDENATA
Testirana funkcija:	Ocena	Ocena
Unos podataka o pacijentu	0,875	1
Modifikacija podataka o pacijentu	0,875	1
Brisanje podataka o pacijentu	0,875	1
Unos podataka o lekaru	0,875	1
Modifikacija podataka o lekaru	0,875	1
Brisanje podataka o lekaru	0,875	1
Unos podataka o med. sestrnama	0,714	1
Modifikacija podataka o med. sestrnama	0,714	1
Brisanje podataka o med. sestrnama	0,714	1
Unos podataka o materijalu	0	1
Modifikacija podataka o materijalu	0	1
Brisanje podataka o materijalu	0	1
Unos podataka o zubu	1	1
Modifikacija podataka o zubu	1	1
Brisanje podataka o zubu	1	1
Unos podataka o vrsti zuba	1	1
Modifikacija podataka o vrsti zuba	1	1
Brisanje podataka o vrsti zuba	1	1
Unos podataka o statusu dela zuba	1	1
Modifikacija podataka o statusu dela zuba	1	1
Brisanje podataka o statusu dela zuba	1	1
Unos podataka o fakturama	0,25	1
Modifikacija podataka o fakturama	0,25	1
Brisanje podataka o fakturama	0,25	1
Unos podataka o intervencijama	0	1
Modifikacija podataka o intervencijama	0	1
Brisanje podataka o intervencijama	0	1
Unos podataka o vrstama intervencija	0	1

Modifikacija podataka o vrstama intervencija	0	1
Brisanje podataka o vrstama intervencija	0	1
Unos podataka o planu rada	0,6	0
Modifikacija podataka o planu rada	0,6	0
Brisanje podataka o planu rada	0,6	0
SUMA	18,942	30

Tabela 3.1 Upoređenje ocena po metodi RBT

Iz Tabele 3.1 vidi se da softversko rešenje proizvođača NOPROBLEMSOFT od ukupno trideset tri osnovna zahteva ispunjava svega dvanaest, dok dvadeset i jedan zahtev ne ispunjava. Ukupna ocena je 18,942 poena od mogućih 33. Softverski proizvod tima studenata FTN u celosti ispunjava čak 30 od ukupno 33 korisnička zahteva i dobija 30 od mogućih 33 poena. Istovremeno, softversko rešenje koje nudi NOPROBLEMSOFT u celosti ispunjava samo 9 (devet) zahteva, dok ostale ispunjava samo delimično ili ih uopšte ne ispunjava [3].

	NOPROBLEMSOFT	TIM STUDENATA
Dimenziije	Izmerene metrike	Izmerene metrike
fleksibilnost	8,2	7,9
pogodnost za testiranje	4,3	8,6
pogodnost za održavanje	8,6	9
portabilnost	8,7	7,85
interoperabilnost	8,1	8,5
pogodnost za dalju upotrebu	7,5	7,3
korektnost funkcije	5,8	8,8
pouzdanost	8,9	7,4
efikasnost	9,6	8,4
integritet	8,3	1,8
upotrebljivost	7,6	8,8

Tabela 3.2 Upoređenje ocena po metodi McCall - a

3.2 Uporedenje ocena po metodi McCall - a

Na oba proizvoda je primenjena *McCall* - ova metoda za ocenu kvaliteta SP. Za svaku dimenziju je izračunata ocena, i te ocene govore koliko dati SP zadovoljava konkretnu dimenziju kvaliteta. U tabeli 3.2 su uporedno date ocene za oba SP. Zeleno markirana polja predstavljaju dimenzije u kojima je proizvod bolje ocjenjen nego konkurencki, a crvena polja se odnose na lošije ocnjene dimenzije [3].

Iz tabele 3.2 se jasno vidi da je SP proizvođača NOPROBLEM SOFTWARE bolje ocjenjen po šest, a slabije po pet dimenzija kvaliteta od proizvoda tima studenata FTN. Ako se uzme u obzir da su neke od tih ocena veoma bliske, tada je produktivno posmatrati samo one ocene između kojih je razlika veća od jedinice. To je slučaj u sedam dimenzija od ukupno jedanaest (Tabela 3.3).

	NOPROBLEM SOFTWARE	TIM STUDENATA
Dimenzije	Izmerene metrike	Izmerene metrike
pogodnost za testiranje	4,3	8,6
Portabilnost	8,7	7,85
korektnost funkcije	5,8	8,8
Pouzdanost	8,9	7,4
Efikasnost	9,6	8,4
Integritet	8,3	1,8
Upotrebljivost	7,6	8,8

Tabela 3.3 Prikaz dimenzija sa najvećim odstupanjima

Iz tabele 3.3 se jasno vidi da je, sa aspekta najvećih odstupanja ocena, softverski proizvod koji nudi firma NOPROBLEM SOFTWARE ipak kvalitetniji od odgovarajućeg proizvoda tima studenata FTN (po četiri od sedam dimenzija kvaliteta). Najveća diferencija u vrednosti od 6,5 poena, javlja se na faktoru *integritet*. Samo u dimenzijama *pogodnost za testiranje*, *korektnost funkcije* i *upotrebljivost*, softverski proizvod koji nudi tim studenata FTN ima nesporno viši kvalitet.

4. ZAKLJUČAK

U radu je ostvaren osnovni cilj da se izvedu objektivne ocene dvaju odabranih softverskih rešenja iste namene (planiranje i upravljanje procesima rada u stomatološkim ordinacijama), uz primenu dveju nezavisnih metoda testiranja i ocene kvaliteta softverskih proizvoda. Dobijene ocene kvaliteta SP su potpuno uporedive i, u saglasnosti sa tim, ostvarena je mogućnost uporedne analize pogodnosti ponuđenih rešenja za primenu u stomatološkim ordinacijama.

Na osnovu datih rezultata je krajnjem korisniku pružena mogućnost da izbor softverskog proizvoda primarno izvrši na osnovu objektivno utvrđenog kvaliteta SP i njegove saobraženosti realnim informacionim potrebama korisnika, a da komercijalne kriterijume primeniće kao dopunske.

5. LITERATURA

- [1] Krsmanović, C.: *Predavanja iz predmeta Obezbedenje kvaliteta softverskih proizvoda*, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, 2010.
- [2] *Requirements Based Testing - die Vorgehensweise für funktionales Testen*, [http://www.emos.de/emos/cmsportal.nsf/%28ynDK_FileContainerByKey%29/SPLL-73U9TJ/\\$FILE/RBT](http://www.emos.de/emos/cmsportal.nsf/%28ynDK_FileContainerByKey%29/SPLL-73U9TJ/$FILE/RBT)
- [3] Mujadin, M.: Uporedna analiza i ocena kvaliteta softverskih proizvoda za upravljanje procesima rada u stomatološkim ordinacijama, diplomski-master rad, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, 2011.

Kratka biografija:



Milorad Mujadin je rođen 10.02.1987. u Pakracu, u Hrvatskoj. Osnovnu školu „Grundschule Schiller-Schule“ u Backnang - u Nemačkoj je upisao 1993., a 2002. je završio i osnovnu školu „Hauptschule Mörikeschule“. Od 2002. do 2003. pohađao je „Werkreal Mörikeschule“. Po završetku ove škole upisao je tehničku gimnaziju „Technisches Gymnasium“ u Baknangu. Nakon završetka gimnazije, 2006. godine, upisao je Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu. U martu 2011. odbranio je svoj završni - bachelor rad.



ZNAČAJ ODREĐIVANJA SAMOPRIDRŽAJA I MAKSIMALNO MOGUĆE ŠTETE U FUNKCIJI UPRAVLJANJA RIZIKOM PUTEM REOSIGURANJA

IMPORTANCE OF DETERMINATION OF RETENTION AND MAXIMUM POTENTIAL LOSS IN FUNCTION OF RISK MANAGEMENT THROUGH REINSURANCE

Mirjana Radaković, Đorđe Čosić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - Predmet ovog rada je značaj i uloga reosiguranja sa aspekta osiguravača, kao i značaj određivanja samopridržaja i maksimalno moguće štete (MMŠ) u upravljanju rizikom putem reosiguranja. Cilj ovog istraživanja pre svega jeste da objasni čemu služi reosiguranje, ko ga koristi, u kojim situacijama i na koje načine? Takođe, cilj istraživanja je da ukaže na to kakav može biti uticaj reosiguranja na raspodelu potencijalne štete određivanjem pojma i veličine MMŠ.

Abstract: The subject of this study is the importance and role of reinsurance from the insurer's point of view, and also the importance of determination maximum retention and potential loss at the form of Probable Maximum Loss (PML) at risk management through reinsurance. The goal of this research is to explain meaning of reinsurance, who use it, in which situations, and in what ways? Also, the goal is to indicate influence of reinsurance on distribution of potential loss, by determination of PML.

Ključne reči: rizik, portfelj, šteta, upravljanje rizikom, maksimalni samopridržaj, maksimalno moguća šteta, reosiguranje.

1. UVOD

Reosiguranje je vršeći svoju funkciju osiguranja rizika osiguravajućih društava oduvek bilo značajno i sigurno za osiguravače, što je jedna od polaznih tačaka istraživanja u ovom radu.

Istraživanje je fokusirano na odnos između osiguravača i reosiguravača, odnosno na funkciju i ulogu reosiguranja u poslovanju osiguravača.

U radu smo istraživali koji nivo samopridržaja je potreban da bi reosiguranje kao vid upravljanja rizikom bilo optimalno rešenje za osiguravača.

Reosiguranje kao osiguranje osiguravajućih društava, omogućava osiguravajućim društvima pokriće za velike i kompleksne rizike i čini osiguranje sigurnijim i jeftinijim što se konačno odražava na osiguranike koji dobijaju osiguravajuću zaštitu pod povoljnijim uslovima.

2. ZNAČAJ I ULOGA REOSIGURANJA

Reosiguranje je kao jedan od načina nošenja rizika, postalo popularno još pre prve polovine XVIII veka. Meditim, u Srbiji se tek 1977. godine osniva prvo reosiguravajuće društvo – Dunav Re. Trenutno u Srbiji postoje četiri reosiguravajuće kuće, koje ujedno čine tržište reosiguranja kod nas: DDOR Re a.d.o., Dunav Re, Delta Re i, od 2008. godine, Wiener Re i sva domaća osiguravajuća društva obavezna su da se reosiguravaju kod njih.

Da ne postoji institucija reosiguranja, osiguravači ili uopšte ne bi bili u mogućnosti da prihvataju u svoj portfelj rizike koji imaju katastrofalan karakter, iz razloga što bi njihovo ostvarenje dovelo osiguravača do ozbiljnih finansijskih problema, pa čak i do bankrotstva, ili bi bili prinuđeni da zaračunavaju enormno visoke premije osiguranja. Time što osiguravajućim društvima obezbeđuje unaprađenje kapaciteta, reosiguranje indirektno utiče na veću raspoloživost osiguranja po povoljnijim uslovima, što indirektno utiče i na osiguranika i na čitavu nacionalnu ekonomiju.

Osnovni pojmovi u reosiguranju su:

- *samopridržaj* - iznos ugovorom preuzetih rizika koji osiguravajuće društvo zadržava u sopstvenom pokriću, i koji može pokriti sopstvenim sredstvima.
- *maksimalno moguća šteta* - najveći iznos štete koja može da nastane.
- *retrocesija* - predstavlja deljenje rizika primljenog u reosiguranje i ustupanje njegovog dela u pokriće drugom reosiguravaču.
- *limit pokrića* - predstavlja iznos do kojeg reosiguravač pruža svoje pokriće.

Prethodno zaključen ugovor o osiguranju između osiguranika i osiguravača je osnovna pretpostavka za zaključivanje ugovora o reosiguranju. Kao rezultat ovakvog odnosa, sve promene nastale u ugovoru o osiguranju direktno utiču na promene u ugovoru o reosiguranju. Osiguranje i reosiguranje su dva nezavisna pravna odnosa. Osiguranik ne mora da zna za ugovor o reosiguranju osiguravača, niti može crpeti bilo kakva prava iz ugovora o reosiguranju.

Suštinska uloga reosiguranja se može posmatrati sa dva međusobna povezana aspekta. Sa jedne strane, transferom rizika u reosiguranje smanjuje se veličina agregatnog rizika osiguranja kome je osiguravajuće društvo izloženo, što ukazuje na smanjenje potrebne veličine kapitala za pokriće zadržanih rizika u cilju obezbeđenja solventnosti. Sa druge strane, veličina ukupnog rizika za koji je osiguravač obevezan prema osiguranicima i po osnovu

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Đorđe Čosić, docent.

koga treba da drži u okviru bilansa stanja određeni iznos kapitala, ostaje nepromjenjen, ali se smanjuje iznos kapitala u okviru bilansa stanja zahvaljujući postojanju reosiguranja koje predstavlja zamenu za ovaj kapital, odnosno predstavlja dopunski izvor kapitala osiguravajućeg društva. Reosiguranje se može posmatrati kao izvor kapitala jer smanjuje nivo potrebnog kapitala koji je osiguravač u obavezi da poseduje u okviru pasive bilansa stanja za pokriće rizika koje je po osnovu ugovora o osiguranju preuzeo od osiguranika.

Podelu reosiguranja možemo izvršiti sa stanovišta prostorne distribucije na reosiguranje u zemlji i reosiguranje u inostranstvu. A u zavisnosti od toga da li je jedna reosiguravajuća organizacija primila ili predala rizik u reosiguranje, razlikujemo aktivna i pasivna reosiguranja.

3. UGOVOR O REOSIGURANJU

Najznačajniji dokument reosiguranja svakako je ugovor o reosiguranju. Kroz varijacije ovog pravnog dokumenta najbolje se vidi priroda poslovnih i pravnih odnosa koji nastaju između osiguravača i reosiguravača.

Ugovore o reosiguranju možemo podeliti na nekoliko vrsta, od kojih svaka ima sebi svojstvene podvrste. Tako postoje fakultativni, okvirni, budući, retroaktivni, finansijski, aktivni i pasivni ugovori o reosiguranju. Podelu je moguće izvršiti i prema predmetu reosiguranja, čime dobijamo nebrojeno mnogo novih vrsta ugovora, u okviru reosiguranja transporta, imovine, lica, odgovornosti i mnogih drugih, a taj broj se povećava srazmerno sa razvojem svetske privrede, tehnologije i industrije.

4. PRIMENA SAMOPRIDRŽAJA U UPRAVLJANJU RIZIKOM PUTEM REOSIGURANJA

Rizik koji prihvata jedna osiguravajuća kompanija naziva se bruto rizik, a deo rizika koji zadržava za sebe posle reosiguranja naziva se neto rizik ili samopridržaj. Pravilno izračunata visina samopridržaja je od izuzetne važnosti. Prenizak samopridržaj može za kompaniju da znači veliki i nepotreban odliv premije u reosiguranje, dok previsok samopridržaj nosi opasnost da će isplatom velike štete kompanija zapasti u finansijske teškoće i postati nesolventna. Kod rizika koje je osiguravač preuzeo mogu da se pojave i velike i normalne štete. Osiguravač mora da se opredeli da li će utvrđivati samopridržaj za sve rizike koje predaje u reosiguranje u jednom iznosu, da li će ga utvrđivati u jednom iznosu za odgovarajuću vrstu osiguranja ili u različitim iznosima čak i u okviru određene vrste osiguranja ili prema opasnostima pokrivenim polisom osiguranja.

Osiguravajuće kompanije se prilikom određivanja samopridržaja oslanjaju na praksu tržišta i prošla iskustva. Pritom se koriste različita praktična pravila. U stručnoj literaturi postoji niz metoda za utvrđivanje samopridržaja. Većina tih metoda polazi od međuzavisnosti sopstvenih rezervi sigurnosti, ukupno prikupljenih premija osiguranja i dela rizika koji se predaje u reosiguranje.

Budući ukupan iznos šteta u toku poslovne godine procenjuje se na osnovu statističkih podataka iz prethodnih godina, odnosno na osnovu očekivanog

ukupnog broja šteta i očekivanog iznosa pojedinačne štete.

Ukupan iznos šteta u portfelju $E(X)$ se dobija množenjem očekivanog ukupnog broja šteta n i prosečnog iznosa pojedinačne štete z_k .

$$E(X) = n \cdot E(Z) = n \cdot \sum_{i=1}^k z_i \cdot \frac{n}{n} = \sum_{i=1}^k z_i \cdot n$$

Matematičko očekivanje ne može u potpunosti da okarakteriše slučajnu veličinu, jer na osnovu njega ne može ništa da se kaže o tome koliko su pojedine vrednosti rasute oko prosečne vrednosti. Zato je neophodno odrediti i meru rasipanja slučajne veličine oko njene prosečne vrednosti, tzv. varijansu (disperziju). Varijansa pojedinačne štete je određuje se na sledeći način:

$$\sigma^2(X) = \sum_{i=1}^k z_i^2 \cdot n_i$$

Određivanjem kvadrantnog korena ove veličine, dobija se mera rasipanja dimenziono ista kao i sama slučajna veličina i zove se standardno (srednje kvadratno) odstupanje - σ .

Na primer, kod ekscedentnog reosiguranja, osiguravač zadržava sve rizike do izvesne vrednosti obaveze, tj. svog samopridržaja, a reosigurava vrednost koja premašuje taj samopridržaj. Za svaki reosigurani rizik, rezultujući odnos između zadržanog i ustupljenog rizika je kriterijum za raspodelu obaveza, premija i šteta između osiguravača i reosiguravača.

Da bi osiguravač što preciznije odredio koji samopridržaj će mu pružiti najveću sigurnost, potrebno je najpre odrediti maksimalni samopridržaj na osnovu verovatnoće njenog dolaženja u stanje platežne nesposobnosti (propasti), koja predstavlja verovanoču da će nastale štete biti veće od raspoloživih sredstava za pokriće ukupnog iznosa šteta. Ukupna tehnička premija koja se naplaćuje od osiguranika određuje se tako da njen iznos odgovara očekivanom ukupnom iznosu šteta u portfelju, uvećanom za doplatak za sigurnost.

$$T = E(X) + \beta \cdot E(X) = (1 + \beta) \cdot E(X)$$

Ukupan iznos šteta koji se može pokriti sredstvima kojima osiguravač raspoloži jednak je zbiru sredstava sigurnosti i prikupljenoj tehničkoj premiji.

$$x = U + T = U + (1 + \beta) \cdot E(X)$$

Dakle, na osnovu poznatih vrednosti: sredstava sigurnosti U , očekivanog ukupnog iznosa šteta $E(X)$, standardnog odstupanja $\sigma(x)$ i stope doplate za sigurnost β , određuje se verovatnoča da osiguravajuća kompanija neće zapasti u stanje platežne nesposobnosti. Osiguravajuća kompanija definiše unapred granicu da verovatnoča propasti ne bude veće od 1 %, a zatim na osnovu toga određuje visinu maksimalnog samopridržaja.

Osiguravač koji je spremniji na rizik opredeliće se za veći samopridržaj, smatrajući da mu ovakav izbor pruža dovoljnu zaštitu, a sprečava dodatni odliv na ime premije reosiguranja koji bi imao u slučaju da se opredeli za niži samopridržaj, dok će se oprezniji osiguravač, birajući veću zaštitu, opredeliti za niži samopridržaj.

5. POTENCIJALNE ŠTETE U OSIGURANJU I UTICAJ REOSIGURANJA NA NJIHOVU RASPODELU

Za pravilnu raspodelu rizika, kako je već navedeno, osim određivanja samoprdržaja, kod nekih oblika reosiguranja je neophodno da osiguravač utvrdi još jednu veličinu: **potencijalnu štetu**.

Logično je da preuzimanje velikog rizika povećava verovatnoću propasti osiguravača. Zbog toga on, prilikom donošenja odluke o preuzimanju ovakvog rizika ima nekoliko alternativa. Osiguravač može da ne prihvati rizik u osiguranje, čime takođe ostaje bez značajnih sredstava na ime premije osiguranja takvog rizika. Osiguravač direktno može da utiče na smanjenje verovatnoće propasti ako je u mogućnosti da poveća početne rezerve. Podizanje premije osiguranja takođe utiče na smanjenje verovatnoće propasti, ali ono može dovesti do gubitka osiguranika. Konačno, ako osiguravač nije u mogućnosti da prevaziđe situaciju koja bi nastala preuzimanjem rizika sa velikom potencijalnom štetom, verovatnoća propasti se može smanjiti do prihvatljivog nivoa daljom predajom preuzetog rizika u reosiguranje.

Da bi se obezbedio od odstupanja ukupnog iznosa šteta, osiguravač obično reosigurava svoj portfelj, odnosno štiti sebe od mogućih gubitaka, koji mogu nastati kao posledica velikih, učestalih ili katastrofalnih šteta. Kako i na koji način reosiguranje utiče na raspodelu potencijalnih šteta, zavisi od vrste, tj. oblika reosiguravajućeg pokića.

Što se tiče definicije MMŠ, odnosno maksimalno moguće štete, u našoj literaturi ona se izjednačava sa definicijom *PML* (*Probable Maximum Loss*), iako konkretni prevod ovog termina glasi Verovatna Maksimalna Šteta. MMŠ, odnosno PML, predstavlja onu štetu koju je po određenim iskustvima, stručnoj oceni i poznavanju tehničkih i tehnoloških specifičnosti pojedinih rizika moguće očekivati na određenom osiguranom objektu. Svrha procene potencijalne štete u obliku MMŠ je izravnavanje viška rizika koji prelazi gornju granicu samoprdržaja osiguravača, putem reosiguranja. Procenom MMŠ određen je limit do kojeg se proteže odgovornost reosiguravača. Na ovaj način se vrši ukupna distribucija jednog rizika. Prvo osiguravač (cedent) određuje učešće svog samoprdržaja u okviru MMŠ, da bi se nakon toga na nivou reosiguranja preostali deo podelio između reosiguravača. Posao procene MMŠ treba da rade specijalizovane institucije ili timovi najrazličitijih stručnjaka (inženjera, ekonomista, tehnologa i sl.), eksperata za pojedine discipline sadržane u jednom riziku, koje po pravilu angažuje osiguravač.

Opšti princip izravnjanja rizika na bazi MMŠ je da iako se MMŠ uzima kao osnova za donošenje odluke, stvarna granica za odštetu ostaje suma osiguranja. To znači da osiguravač ostaje odgovoran za štete do pune sume osiguranja i u slučaju pogrešne procene MMŠ.

Za izbor optimalne reosiguravajuće zaštite, osiguravač mora dobro da poznaje karakteristike svog portfelja i poremećaje koji bi mogli da nastanu zbog odstupanja stvarnih od očekivanih šteta. Program reosiguravajuće zaštite se sastoji od ugovora između dve strane: osiguravajuće kompanije i reosiguravača. Obe strane slede sopstvene interese i imaju svoje zahteve koji se ne poklapaju uvek. Osiguravač teži da se zaštitи od velikih

oscilacija u tehničkom rezultatu, finansijski stabilno posluje i smanji troškove (na premije u reosiguranju se ne plaća porez, osiguravač se deo premije vraća kroz proviziju u zavisnosti od tehničkog rezultata). Reosiguravač teži da se zaštitи od moralnog hazarda (nezainteresovanosti osiguravača koji prenosi rizike na reosiguravača za kvalitet osiguranih rizika), smanji troškove, preuzeće što više rizika u oblastima gde ne postoji mogućnost kumuliranja šteta (nasuprot težnji u oblastima gde postoji velika izloženost katastrofalnim štetama).

Na osnovu detaljne analize portfelja po vrstama osiguranja i procena kakve štete mogu nastati po svakoj vrsti osiguranja, osiguravač utvrđuje koje rizike i u kojoj visini može da zadrži u sopstvenom samoprdržaju, odnosno koje štete i u kojoj visini može da prihvati na sebe. On po svakoj vrsti osiguranja treba da utvrdi sopstveni samoprdržaj po riziku i/ili prioritet u štetni ili štetama koji bi mu osigurali stabilnost bez obzira na kretanje šteta. Za svaku vrstu osiguranja koja mu se nalazi u portfelju osiguravač mora da utvrdi da li su prisutni rizici gde suma osiguranja ili maksimalno moguća šteta prelazi sopstveni samoprdržaj, kao i kakve štete mogu da nastanu i koje vidove reosiguravajuće zaštite želi da koristi. Što je veći stepen poznavanja domaćeg, a naročito svetskog tržišta reosiguranja, to program reosiguravajuće zaštite može da bude kvalitetnije izražen.

6. ZAKLJUČAK

Proces upravljanja rizikom podrazumeva određivanje sopstvenih kapaciteta za nošenje rizika, kao i razumevanje opasnosti koje se prilikom suočavanja sa rizikom javljaju. Za pravilnu raspodelu rizika, neophodno je da osiguravač utvrdi dve veličine koje čine osnovu za raspodelu: maksimalni samoprdržaj i potencijalnu štetu.

Različitim vrednostima samoprdržaja odgovaraju različite verovatnoće propasti, odnosno različiti stepeni sigurnosti osiguravača. Osiguravač koji je spremniji na rizik opredeliće se za veći samoprdržaj.

Preuzimanje u osiguranje rizika sa velikom potencijalnom štetom povećava verovatnoću propasti. Osiguravač direktno može da utiče na smanjenje verovatnoće propasti povećanjem početnih rezervi, podizanjem premije osiguranja i, konačno, reosiruranjem.

Reosiguranje, iako jedan od najčešće biranih i napogodnijih načina disperzije rizika osiguravača, sa sobom nosi i određeni broj nepogodnosti, kao što su ciklično kretanje premija reosiguranja, ograničeno trajanje reosiguravajućeg pokrića (obično na period od godinu dana) i postojanje kreditnog rizika.

Zbog toga je pre plasiranja određenog dela rizika u reosiguranje, pred osiguravačima vrlo važan posao. Potrebno je analizirati i nadzirati poslovanje ne samo potencijalnih, već i postojećih reosiguravača, kako bi se imao konstantan uvid u njihovu trenutnu finansijsku stabilitet i kreditnu sposobnost.

Jedino na taj način moguće je reosiguranje okarakterisati kao vrlo značajan i siguran način disperzije osiguranih rizika.

7. LITERATURA

- [1] Avdalović, V: „Principi osiguranja“, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2008.
- [2] Avdalović, V; Ćosić, Đ; Avdalović S: „Upravljanje rizikom u osiguranju“, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2008.
- [3] Marović, B; Jovanović, S: „Reosiguranje“, DDOR Novi Sad a.d, Novi Sad, 2004.
- [4] Marović, B; Kuzmanović, B; Njegomir, V: „Osnovi osiguranja i reosiguranja“, Princip Press, Beograd, 2009.
- [5] Šulejić, P: „Pravo osiguranja“, Pravni fakultet u Beogradu, 1997.

Kratka biografija:



Mirjana Radaković završila je osnovne akademske studije prvog stepena na Fakultetu tehničkih nauka, u Novom Sadu. U aprilu 2011.god. odbranila je Bachelor rad iz oblasti Industrijsko inženjersvo i menadžment – Uloga i značaj reosiguranja u upravljanju rizikom.



Đorđe Ćosić je rođen u Novom Sadu 1976. god. Doktorirao je 2010. god na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Pored višegodišnjeg praktičnog rada u oblasti osiguranja, bavi se i teorijom osiguranja i teorijom rizika. Trenutno je zaposlen na Fakultetu tehničkih nauka kao docent.



KOMUNIKACIJE KAO FAKTOR EFIKASNOSTI TIMSKOG RADA

COMMUNICATION INFLUENCE ON THE EFFICIENCY OF TEAM WORK

Milena Stančić, Leposava Grubić-Nešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: *Kroz rad je prikazano istraživanje uticaja komunikacije na efikasnost timskog rada u razvojno-istraživačkom preduzeću „RT-RK“.*

Ključne reči: *timski rad, timska efikasnost, komunikacija, komunikacija u timu*

Abstract: *This paper presents the influence of communication upon team work on efficiency in research and development company „RT-RK“.*

Keywords: *teamwork, team efficiency, communication, team communication*

1.UVOD

Savremeni uslovi poslovanja preduzeća u kojima dominiraju izazovi i dinamične promene u okruženju, kao i zahtevi za visokim radnim i drugim učincima, sve više utiču na to da preduzeća masovnije uvode timove, kao fleksibilne oblike, u proces svog poslovanja. Uvođenje timova i timski rad dovode do promena u organizaciji, menjajući izgled i osobine. Oni doprinose stvaranju pozitivne organizacione klime, afirmisanje uloge, znanja i sposobnosti pojedinaca, viši stepen humanizacije odnosa među zaposlenima i dr. Kada se pristupa timskom radu u obzir se moraju uzeti brojni faktori. Treba shvatiti šta je tim ustvari, koje su mu bitne karakteristike, pravila i način realizacije i naravno šta je sve potrebno da bi jedan tim bio uspešan. Postoje različiti faktori koji utiču na efikasnost tima a mnogobrojni spadaju u intergrupne. Velika pažnja se mora posvetiti ljudima, njihovom izboru i pravom spoju jer su njihove veštine, stavovi i znanja bitni za unutrašnje procese komunikacije podižući time kreativnost, podršku, lojalnost kao i efikasno izvršavanje zadataka.

2. TIMSKI RAD

Timski rad se zasniva na skupu vrednosti koje podstiču grupno ponašanje. Timski rad znači obavljanje posla u duhu tolerancije, saradnje, međusobnog uvažavanja, pomaganja i poverenja. Konsultacije, zajedničko traženje novih ideja, iznošenje mišljenja samo su neki elementi dinamike timskog rada. Takav rad ima za pretpostavku, poverenje i veru članova u model timskog rada jer se zapravo timskim radom teži većem zadovoljstvu poslom i naravno većoj efikasnosti rada, većoj produktivnosti ne samo članova tima nego i celog preduzeća.

Timski način rada pruža nenadmašnu prednost da se zajedničkim naporima postižu timski rezultati koji u velikoj meri premašuju zbir više pojedinačnih rezultata.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Leposava Grubić-Nešić, vanr. prof.

Pri tome svaki čovek postiže mnogo više kada je u timu nego kada radi samostalno. Efikasni timovi postižu značajno bolje rezultate, prilagodljivi su situaciji u kojoj se nalaze, kreativniji su, proizvode mnogo više ideja, pomažu svojim članovima u razvoju njihovih znanja i veština, grade poverenje.

3. EFIKASNOST TIMOVA

Piter Draker definiše efikasnost kao stepen u kojem je postignut željeni rezultat[1]. Efikasnost se može meriti kroz individualne i grupne rezultate koji su produkt procesa formiranja i unutrašnjih procesa u grupama. Efikasni timovi karakterišu se individualnošću, zajedničkom odgovornošću i osećanjem zajedništva. Svi članovi bez obzira da li su oni lideri ili ne, moraju da preuzmu odgovornost vezanu za timsku efikasnost i rešavanje problema koju su neizbežni. Ostale karakteristike koje utiču na efikasnost timova su otvorena komunikacija, poverenje uzajamna podrška, liderstvo, relevantne veštine, uspešno rešavanje konflikata, motivacija i dr. Sve nabrojane karakteristike su jasne ali javlja se problem kako se mogu postići. Kao prvo članovi tima moraju da razumeju koji su njihovi ciljevi i da veruju da su oni važni kako bi ih doveli do toga da kroz njih ostvare i svoje lične interese. Vrlo je važno članove tima držati informisanim i stvoriti jednu otvorenu klimu gde će ljudi diskutovati o problemima. Postoje još neki saveti za unapređenje timske efikasnosti kao što je prepoznavanje prepreka u komunikaciji i stilova koji deluju na rad i atmosferu u timu. Bitno je prepoznati konflikte u timu i negovati pozitivnu kulturu koja se zasniva na iskrenosti, otvorenosti i poštovanju.

4. KOMUNIKACIJA U TIMU

Podrazumeva se da je komunikacija vitalan faktor međuljudskih interakcija kao što i sam termin „timski rad“ predstavlja međuljudske interakcije. S toga je jedan od ključnih aspekata efikasnog timskog rada otvorena komunikacija u kome se članovima tima omogućava da artikulišu svoja osećanja, iskažu svoje planove, dele svoje ideje i razumeju poglede drugih. Pravilna komunikacija u timu obezbeđuje sinergiju, osobinu tima da je u međusobnoj interakciji, da su članovi tima svesni jedni drugih, da opažaju sebe kao tim. Kako bi tim uspešno funkcionišao potrebno je da se komunikacija neometano odvija. Veoma je važno da članovi tima ne komuniciraju samo o zadacima već i da u međusobnoj komunikaciji zadovoljavaju svoje i socijalne i emotivne potrebe koje imaju. Ona u okviru tima može biti formalna i neformalna kao i ona koja je usmerena na zadatke, organizaciju u timu i koja se odnosi na socio-psihološke i ekonomске potrebe članova tima [2].

4.1 Faktori koji utiču na komunikaciju u timu

Uspešna komunikacija u timu oslanja se na razumevanje interpersonalne komunikacije i kako se može poboljšati prenošenje poruka. Postoji nekoliko faktora koji mogu uticati na komunikaciju u timu a to su:

- Sposobnost slušanja
- Neverbalna komunikacija
- Povratna informacija
- Konflikti
- Međusobno poznavanje i poštovanje
- Timski sastanci.

4.2 Prepreke efikasnoj komunikaciji

Proces komunikacije na prvi pogled deluje jednostavno međutim on ne funkcioniše tako. Postoje mnoge prepreke za efikasnu komunikaciju kao što su:

- Selektivna percepcija-tendencija da čovek u procesu komunikacije svesno ili nesvesno vrši izbor od onoga što vidi i čuje u zavisnosti od njegovih potreba, motiva, iskustava i osećanja
- Slušanje- sanjarenje, čitanje, slušanje drugog razgovara umesto onog u kojem se učestvuje ili loša koncentracija odnosi se upravo na problem vezan za slušanje
- Emocije- ekstremna osećanja smetaju pravilnom rasuđivanju. Na primer, sreća i euforija umanjuju značaj nekog problema ili kada je osoba ljuta, tužna ili uplašena njene komunikacione sposobnosti su oslabljene

Kvalitetna komunikacija u timu najviše će zavisiti od spremnosti i zalaganja njegovih članova da kvalitetno komuniciraju dok svi ostali faktori pomažu da komuniciranje bude blizu savršenom. Tehnike pravilnog kodiranja poruka, stilovi komunikacije i uopšte stil čoveka, ne znače puno ukoliko on nije spreman da sasluša, razume i pruži određene povratne informacije.

5. ISTRAŽIVANJE

Istraživanje je sprovedeno u razvojno-istraživačkom preduzeću „RT-RK“.

Predmet istraživanja: Osnovni predmet istraživanja jeste utvrđivanje efikasnosti komunikacije među članovima tima, određivanje njenih efekata na timski učinak i da se na osnovu dobijenih rezultata predlože određene mere kojima bi se nivo komunikacije u timu popravio.

Cilj istraživanja: Istraživanje u ovom radu daće odgovor na pitanje kakva je komunikacija u timovima, da li su članovi zadovoljni komunikacijom i kako ona utiče na njihovu efikasnost. Ispitaće se razlike među timovima i poređiće se najbolji i najlošiji tim po određenim kriterijumima.

Hipoteze istraživanja: Na osnovu predmeta i cilja istraživanja formulisane su sledeće hipoteze:

Opšta hipoteza istraživanja (H1)- Članovi tima su zadovoljni komunikacijom i ona doprinosi efikasnosti timskog rada.

Pomoćne hipoteze:

H1.1-Postoje razlike među timovima u otvorenosti komunikacije

H1.2-Postoje razlike između timova u međusobnom poznavanju

H1.3-Između timova postoje razlike u međusobnom poštovanju

H1.4- Postoje razlike u prisutnosti povratne informacije između timova

5.1 Uzorak i instrument istraživanja

Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 70 zaposlenih koji su raspoređeni po timovima. Ispitano je 7 timova koji su sastavljeni od 10 članova. Timovi su imenovani kao tim A,B,C,D,E,F i G. Prosečna starost ispitanika je 32 godine a raspon godina se kreće od 22 do 42 godine. Kao instrument istraživanja korišćen je upitnik „Komunikacija u timu“ koji sadrži 26 pitanja i koji je posebno konstruisan u svrhu ovog istraživanja. Odgovaralo se preko petostepene Likertove skale.

6. DISKUSIJA O REZULTATIMA

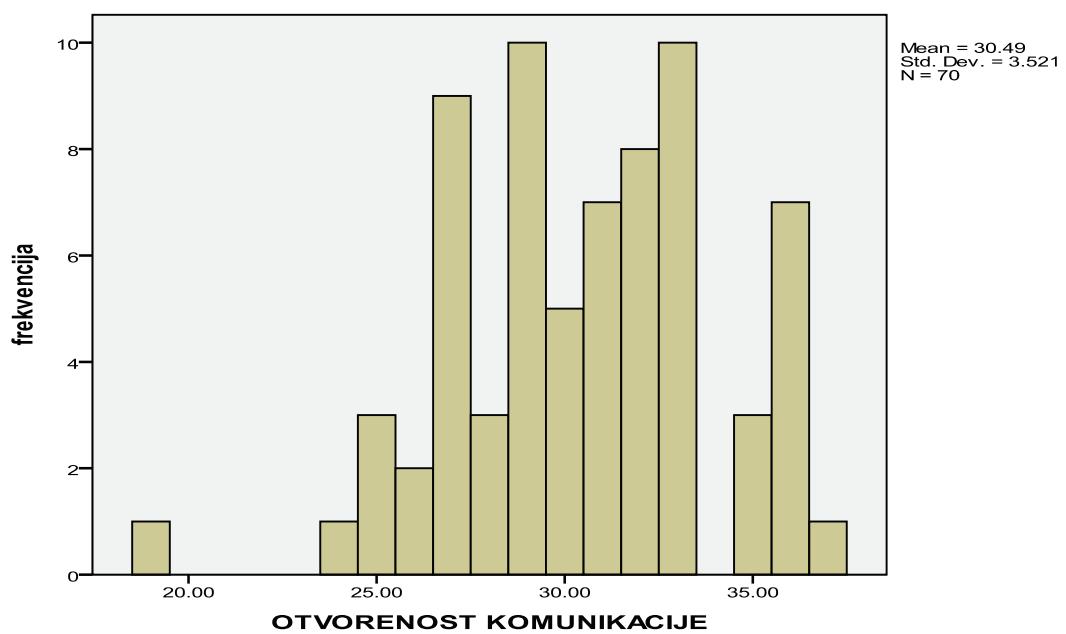
Na osnovu analize faktorske strukture odgovora utvrđeno je da se upitnik (koji je korišćen u ovom istraživanju) može razdvojiti na četiri subskale: otvorenost komunikacije, međusobno poštovanje, međusobno poznavanje i prisutnost povratnih informacija, gde se svaka subskala sastoji od nekoliko stavki. Prvo je posmatran uticaj pojedinih faktora na komunikaciju na nivou celog uzorka. Ispitanici su uglavnom stavke ocenili visoko ali postoje i one stavke na koje su dali i slabije odgovore. Sledi grafički prikaz skorova na subskalama i u ukupnom rezultatu:

Iz histogama se vidi da postoji više visokih rezultata što znači da su ispitanici uglavnom pozitivno govorili o komunikaciji i može se reći da postoji zadovoljstvo komunikacijom između članova tima sa standardima usmerenim na podsticanje njihove efikasnosti.

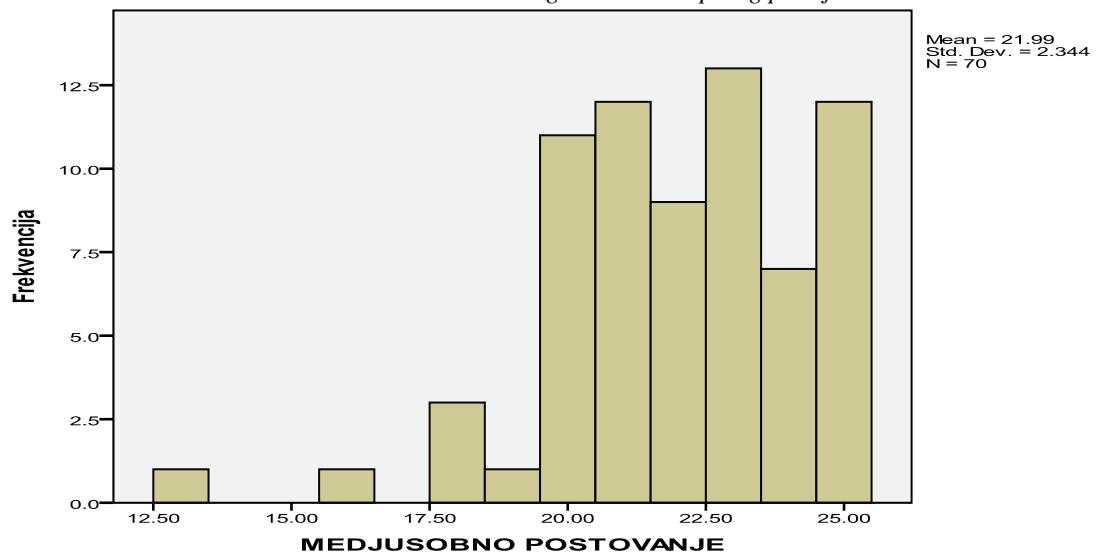
Prilikom utvrđivanja razlike između timova u ukupnom skoru i po pojedinim subskalama ističe se sledeće: članovi tima D imaju statistički značajno veći ukupan skor od ostalih timova. Takođe posmatrajući subskale vidi se da postoje razlike u međusobnom poštovanju. Između timova A i D i timova C i D postoje značajne razlike u skoru .

Ovim se potvrđuje hipoteza da postoje značajne razlike između timova na subskali međusobno poštovanje. Subskale otvorenost komunikacije, međusobno poznavanje i prisutnost povratnih informacija nisu grafički predstavljene jer je jednosmerna ANOVA pokazala da ne postoje značajne razlike u skorovima između timova tako da se ove hipoteze delimično prihvataju.

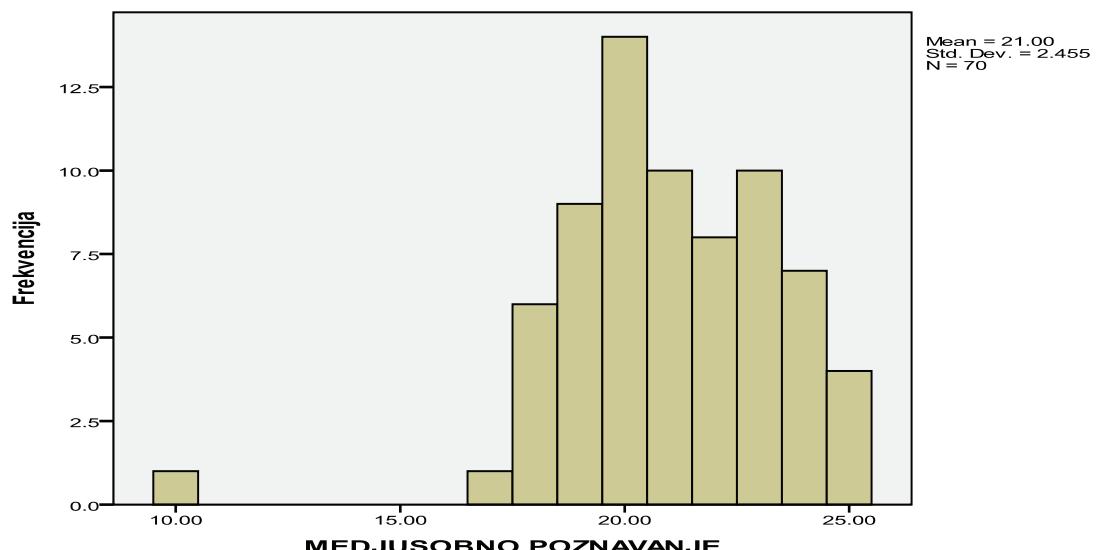
Procenom timova po pojedinim subskalama i u ukupnom skoru dolazi se do zaključka da je tim D najbolji a tim G najlošije ocenjen tim po određenim kriterijumima komunikacije. Posmatrajući stavke pojedinačno uočava se da postoje razlike u odgovorima koje su davali članovi ova dva tima. Na pitanja kao što su: članovi tima prihvataju ideje i sugestije drugih, timski sastanci su dobro organizovani, svakom članu je jasna uloga koju ima u timu, članovi u timu neverbalno komuniciraju itd. članovi tima D imaju bolji rezultat. Kako bi tim G bio efikasniji potrebno je da njegovi članovi više pažnje posvetе organizaciji timskih sastanaka u čemu je uloga vodeće najbitnija jer on drži članove na okupu i trudi se da svi učestvuju u diskusijama. Najveću ulogu u efiksnosti komunikacije igra i neverbalna komunikacija koja mora da bude u skladu sa situacijom u zavisnosti da li se radi o formalnom ili neformalnom razgovoru.



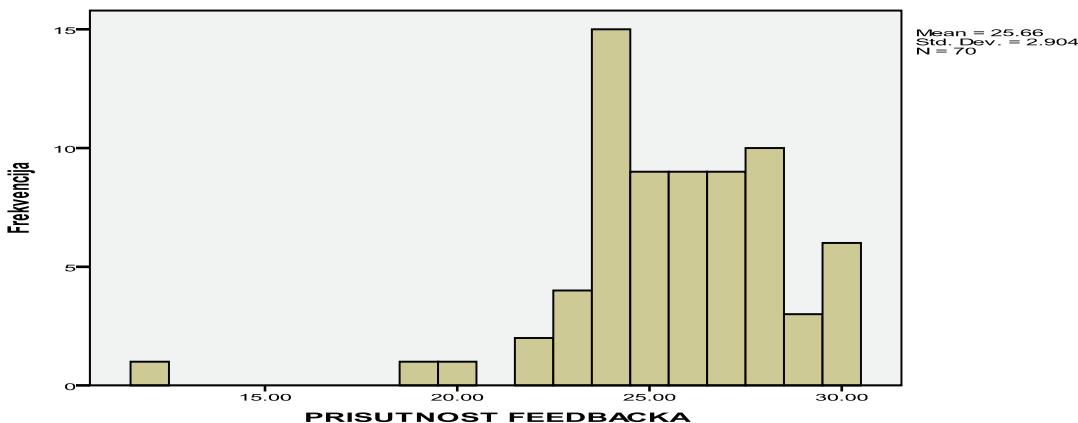
Slika 1. Histogram skorova prvog pitanja



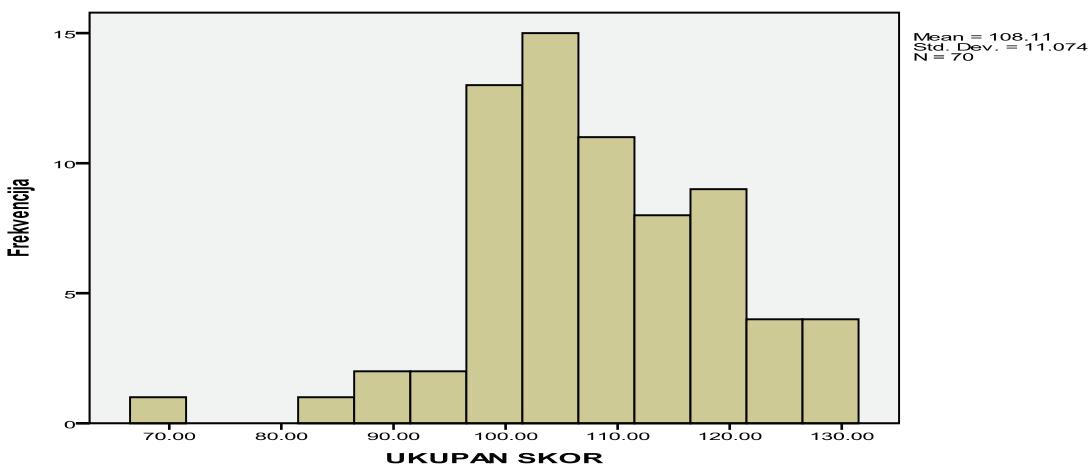
Slika 2. Histogram skorova drugog pitanja



Slika 2. Histogram skorova trećeg pitanja



Slika 4. Histogram skorova četvrtog pitanja



Slika 4. Histogram skorova ukupnog rezultata

7. ZAKLJUČAK

Kako bi tim uspešno funkcionisao neophodno je pre svega da njegovi članovi efikasno komuniciraju. Mnogi autori se slažu da je efikasna komunikacija temelj uspešnog timskog rada. Tim svojim članovima mora omogućiti prisnost i izražavanje pre svega svih osećanja koji su vezani za posao i koja bi po svojoj prirodi ukoliko bi ostala potisнутa mogla da ugroze uspešnu saradnju i sam posao.

Na osnovu izvršenog istraživanja u preduzeću „RT-RK“ na temu „Uticaj komunikacije na efikasnost timskog rada“ utvrđeno je da su članovi timova zadovoljni komunikacijom i da ona u određenoj meri doprinosi efikasnosti timskog rada. Posmatrajući pojedine faktore koji utiču na komunikaciju u timu može se primetiti da postoje razlike između timova ali i da na određenim subskalama te razlike nisu značajne.

Dakle, temeljni uslov za delovanje tima je međusobna komunikacija njegovih članova. Ona omogućava izvršavanje zadataka, pomaže donošenju odluka i razrešenju problema, naročito konflikata. Zato od načina komunikacije članova tima zavisi njegovo funkcionisanje i opstanak. Jasna podela uloga, otvorena komunikacija, sa priznavanjem međusobnih različitosti i poštovanjem doveće do ravnoteže odnosa unutar tima što će rezultirati povećanjem efikasnosti.

Nema uspešnog timskog rada bez zajedničke vizije, poverenja, otvorene komunikacije i dobrih međuljudskih odnosa.

Činjenica je da je danas timski rad veoma zastupljen i da mu mnogi naučnici, teoretičari i mediji posvećuju veliku pažnju, za neke organizacije on je i dalje nedostizan. Zbog toga što su neki timovi sačinjeni od nesavršenih ljudi dovodi do njihove nefunkcionalnosti ali to ne znači da su oni osuđeni na propast.

8. LITERATURA

- [1] Ingram, H., Teare, R., Scheuing, E. Armistead, C. (1997): *A system model of effective teamwork*. The TQM Magazine, Vol. 9, No. 2, 118-127
- [2] Rot N.,(1968) *Psihologija grupe*,Zavod za izdavanje udžbenika, Beograd
- [3] Grubić-Nešić,L., (2005) *Razvoj ljudskih resursa*, ABprint, Novi Sad

Kratka biografija:



Milena Stančić rođena u Novom Sadu 1984 godine. Osnovne studije završila na Visokoj poslovnoj školi strukovnih studija u Novom Sadu. Sedmi stepen visokog obrazovanja završila na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu a zatim i Diplomske-Master studije iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta 2011. godine.



ISTRAŽIVANJE MOTIVATORA I DEMOTIVATORA ZAPOSLENIH EMPLOYEES MOTIVATION AND DEMOTIVATION RESEARCH

Bogdan Crnojački, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Rad se bavi istraživanjem motivacije zaposlenih u preduzeću Gradsko zelenilo iz Novog Sada. U radu je naglasak na motivacionim i demotivacionim faktorima, koji određuju ponašanje zaposlenih u ispitivanom preduzeću.

Abstract – The main subject of this paper is motivation research in the firm Gradsko zelenilo Novi Sad, with motivational and demotivational factors being the main topic. We have gathered information on those factors through a survey in the firm Gradsko zelenilo Novi Sad.

Ključne reči: Motivacija zaposlenih, faktori motivacije, istraživanje motivacije.

1. UVOD

Uspešne organizacije u svetu na zaposlene gledaju kao na primarni razvojni resurs, izvor ideja. Naglasak se stavlja na aktivno upravljanje njihovim potencijalima. Motivacija i zadovoljstvo zaposlenih postaju ključna pitanja savremene organizacije. Bitan elemenat upravljanja ljudskim resursima uspešnih organizacija je pre svega sistem motivisanja zaposlenih.

U kontekstu upravljanja ljudskim resursima razvijaju se različiti modeli i sistemi merenja zadovoljstva i motivacije zaposlenih.

Zajednički cilj modela i sistema merenja zadovoljstva i motivacije zaposlenih je težnja da se kod svakog pojedinca razvije potreba da se oslobodi stvaralački potencijal zaposlenih. Kvalitet života na radnom mestu smatra se ključnim faktorom motivacije.

Problem motivisanja i zadovoljstva zaposlenih posebno postaje značajan u nestabilnim uslovima. Predstojeća tržišna transformacija srpskih preduzeća zahteva sigurno ostvarenje niza preduslova među kojima svakako značajno mesto zauzima uspostavljanje novih sistema motivisanja zaposlenih, a na osnovu kontinuiranih merenja kako zadovoljstva tako i motivisanosti zaposlenih.

2. TEORIJSKO – METODOLOŠKE POSTAVKE RADA

Prilikom razmatranja problema motivacije zaposlenih, nameće se pitanje, koji je motiv najčešći pokretač ljudskog rada i aktivnosti.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Leposava Grubić-Nešić, van. prof.

Dobijanje odgovora na ovo pitanje veoma je važno, posebno za menadžere, jer se, na osnovu njega, utvrđuju mogućnosti motivisanja zaposlenih u cilju postizanja uspešnijih poslovnih rezultata. Stoga, treba temeljno ispitati pojam motivacije, imajući u vidu da njen nedostatak utiče na delimični ili potpuni izostanak rezultata ili, pak, daje osrednje vrednosti. Snažna motivacija jača ambicije, daje podstrek u radu i pomaže u ostvarivanju sopstvenih ciljeva.

2.1. Definisanje problema

Polazna pretpostavka u istraživanju je bila Hercbergova teorija motivacije po kojoj je plata, kao i neki drugi faktori kao što su dobri uslovi rada, solidni međuljudski odnosi, poštovanje prava zaposlenih, uvažavanje zaposlenih i korektan odnos rukovodilaca prema njima, dobra poslovna politika firme koja je jasna zaposlenima i daje im mogućnost sagledavanja sopstvene perspektive, dobra organizacija posla koja podrazumeva da svaki zaposleni zna svoj posao, samo neophodan uslov da bi se aktivirali intrinzični faktori koji su, u stvari, motivatori i koji mogu da pokrenu pojedinca da radi više i bolje.

2.2. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja bio je da se proveri stepen zadovoljstva/nezadovoljstva pojedinim faktorima zadovoljstva poslom u preduzeću Gradsko zelenilo, kao i da se istraži kvantitativna i kvalitativna vrednost pojedinih pokazatelja.

2.3. Metode istraživanja – opis ankete

Anketa je bila anonimna i sadržala je samo nekoliko pitanja za identifikaciju strukture uzorka, kao što su: podaci o polu, stepenu stručne spreme, ukupnom radnom stažu zaposlenog. Anketa je sadržala deset ajtema u vidu skale stavova Likertovog tipa sa unapred ponuđenim odgovorima.

2. POJAM MOTIVACIJE

„Motivacija se može definisati kao proces pokretanja, usmeravanja i održavanja ljudskog ponašanja ka određenom cilju“ [1].

Za menadžment preduzeća je od izuzetne važnosti da poznae profil motivacije svojih zaposlenih. Proaktivnost rada zavisi direktno od stepena motivisanosti zaposlenih. Da bi ostvarili maksimalan stepen motivacije zaposlenih, menadžeri moraju poznavati potrebe i motive ljudi kojima rukovode i znati kako da obezbede njihovo zadovoljenje. Satisfakcija zaposlenih je jedini način na koji se stabilno

može obezbiti visok nivo produktivnosti kao i kreativnosti zaposlenih.

2.1. Faktori motivacije za rad

"Motivatori se mogu definisati kao sredstva pomoću kojih se mogu pomiriti suprotstavljene želje i naglasiti jedna potreba na način da joj se odredi prioritet nad drugim potrebama. Faktore koji utiču na motivisanost za rad moguće je kraće nazvati motivatorima. "Motivatori su stvari koje pojedinca podstiču na delovanje. Motivatori su, takođe, sredstva pomoću kojih se mogu pomiriti sukobljene potrebe ili naglasiti jedna potreba na način da joj se dodeli prioritet nad drugim potrebama." [2] U poslovnoj organizaciji menadžeri moraju poznavati sve motivatore koji im stoje na raspolaganju te ih znati na odgovarajući način primeniti, odnosno kombinovati, jer svaki pojedinac može istu potrebu zadovoljiti na više različitim načina, a takođe će, primena istih motivatora kod različitih ljudi rezultirati različitim performansama.

2.2. Proces motivacije

Motiv je razlog da se nešto uradi. Motivacija se bavi faktorima koji utiču na ljude da se ponašaju na određeni način. Tri komponente motivacije su:

- pravac akcije - šta osoba pokušava da uradi,
- napor - koliko se naporno osoba trudi i
- upornost (istrnjnost) - koliko se dugo osoba trudi.

Motivisanje zaposlenih bavi se time kako ih pridobiti da se kreću u željenom pravcu kako bi se ostvarili željeni rezultati. Samomotivisanje se odnosi na postavljanje željenog cilja i preduzimanje akcija koje će obezbititi ostvarenje cilja.

Menadžeri treba da igraju glavnu ulogu u motivisanju zaposlenih kako bi ih pridobili da daju svoj maksimum, koristeći pritom motivaciona sredstva obezbeđena od strane organizacije. Kako bi to uradili, neophodno je da shvate proces motivacije, kako funkcioniše i koji su različiti tipovi motivacije koji postoje.

Motivacija je inicirana svesnim i nesvesnim uočavanjem nezadovoljenih potreba. Tek svesna potreba doprinosi stvaranju i usmeravanju prema ciljevima, za koje se veruje da će zadovoljiti potrebe i želje, i selektuju se pravci ponašanja za koje se očekuje da će ostvariti cilj. Ako se ostvari cilj, potreba će biti zadovoljena i ponašanje će se verovatno ponoviti i sledeći put kada se pojavi slična potreba. Ako se cilj ne ostvari, manja je verovatnoća da će se ista akcija ponoviti. Proces kojim se ponavlja uspešno ponašanje ili akcije naziva se pojačanje ili zakon efekta.

2.3. Tipovi motivacije

Motivacija na poslu se može posmatrati na dva načina. Prvo, ljudi se mogu samostalno motivisati traženjem, pronalaženjem i realizovanjem posla koji će zadovoljiti njihove potrebe ili će ih bar odvesti tamu gde očekuju da će njihovi ciljevi biti ostvareni. Drugo, ljudi mogu biti motivisani od strane menadžmenta putem takvih metoda kao što su zarade, unapređenja, nagrade. Herzberg je definisao dva tipa motivacije: unutrašnju i spoljašnju motivaciju.

Unutrašnja motivacija - samostalno generisani faktori koji utiču na ljude da se ponašaju na poseban način ili da se

kreću u posebnom pravcu. Ovi faktori obuhvataju odgovornost (osećaj da je posao značajan i posedovanje kontrole nad sopstvenim resursima), autonomiju (slobodu, nezavisnost u aktivnostima), stepen korišćenja i razvoja veština i sposobnosti, interesantan i izazovan posao i mogućnost napredovanja.

Spoljna motivacija - šta je urađeno da bi se ljudi motivisali. Ona obuhvata nagrade, kao što su povećanje plate, pohvale i unapređenja, i kazne, kao što su disciplinske akcije, smanjenje plate i kritika.

Spoljni motivatori mogu imati jedan trenutan i snažan efekat, ali oni neće obavezno trajati dugo. Unutrašnji motivatori, koji se bave "kvalitetom radnog života", verovatno će imati dublje i dugoročnije efekte zato što su prisutni u pojedincima, tj. nisu nametnuti spolja.

3. TEORIJE MOTIVACIJE

3.1. Teorija sadržaja motivacije

Teorije sadržaja motivacije nastoje da otkriju koje su to grupe potreba ili motiva koje ljudi nastoje da ostvare u organizacijama.

Imaju veoma velik praktičan značaj, jer ako je moguće ustanoviti koje potrebe pokreću i stimulišu ljudi na aktivnost, moguće je na pravi način definisati motivacione mere u organizaciji. Do sada se u literaturi izdvojilo nekoliko teorija: Maslovleva hijerarhija potreba, Alfredov ERG model, McClellandova teorija potreba i Herzbergova teorija dva faktora.

3.2. Teorije procesa motivacije

Među ovim teorijama najvažnije su: teorija postavljanja ciljeva, teorija jednakosti i teorija očekivanja.

Teorija postavljanja ciljeva objašnjava da u procesu pokretanja ljudske aktivnosti najznačajniju ulogu imaju ciljevi. Osnovna ideja ove teorije jeste da postavljanje cilja predstavlja mehanizam motivacije jer se time pojedinac stavlja u poziciju da upoređuje svoje sposobnosti sa onima koje su mu potrebnije za ostvarenje cilja.

Teorija jednakosti ili pravičnosti ukazuje na to da na motivaciju zaposlenih ne utiče samo odnos napora i nagrada koje dobijaju, već i poređenje sopstvenih napora i nagrada sa naporima i nagradama drugih u organizaciji ili van nje. Ova teorija kaže da su ljudi motivisani kroz poređenje sa drugim ljudima sa kojima rade.

Bitni elementi [3] upoređivanja su: 1. osoba koja se upoređuje, 2. zalaganje koje ta osoba ulaže u organizaciji, 3. nagrade koje ta osoba dobija 4. referentna osoba ili grupa, 5. zalaganja referentne osobe, 6. nagrade referentne osobe.

Teorija očekivanja se bazira na pretpostavci da je najveći deo ponašanja zaposlenih u organizacijama plod njihovog slobodnog izbora.

Autor ove teorije, Lok, proces motivacije posmatra kao kognitivni proces u kome pojedinac racionalno i slobodno odlučuje da li će i koje ponašanje da preduzme i to u zavisnosti njegovih procena efekata tih ponašanja.

Da bi se razumeo koncept, moraju se definisati sledeći pojmovi: instrumentalnost, valanca i očekivanje.

3.3. Teorija podsticaja (pojačanje)

Koncept podsticaja je baziran na zakonu efekta koji tvrdi da ljudi pokazuju tendenciju ka ponavljanju ponašanja koja im omogućavaju dobijanje pozitivnih nagrada i izbegavaju akcije povezane sa negativnim posledicama. Nagrade (podsticaji) koje pojedinac prima mogu biti interne ili eksterne. Mnoge situacije kod obuke obezbeđuju i interne i eksterne nagrade.

Za uspešno obavljen posao za koji je izrečen kompliment to može predstavljati i eksternu nagradu (kompliment) i internu nagradu (osećaj ponosa). Osoba koja je dobila pozitivan podsticaj za učenje nastaviće da uči.

Prošlost je ono što prethodi i ona je stimulus ponašanja. Posledica je rezultat ponašanja i ona može biti pozitivna ili negativna, u smislu cilja ili izvršenja zadatka.

Pojačanje (podsticaj) povećava frekventnost posebnog ponašanja koje prati podsticaj, bez obzira da li je pozitivan ili negativan, uvek povećava frekventnost ponašanja zaposlenih. Kazna ili izostavljanje uvek smanjuju frekventnost ponašanja zaposlenih.

4. VRSTE MOTIVACIONIH TEHNIKA

Motivacija je vrlo kompleksna i ličnog je karaktera, tako da zapravo nema jedinstvenog odgovora, no uprkos tome moguće je identifikovati osnovne motivacijske tehnike. Osim podele motivacionih kompenzacija na finansijske i nefinansijske, direktnе i indirektnе, motive za rad moguće je podeliti i na spoljne (kao npr., sistem plata, uslovi rada, rukovođenje) i na unutrašnje, poput obrazovanja i napredovanja. Pokazatelji analize ponašanja zaposlenih u organizacijama nedvosmisленo ukazuju da prvo treba rešiti spoljne motive radi postizanja prosečne produktivnosti, a zatim uključiti unutrašnje činioce radi postizanja veće motivisanosti i nadprosečne produktivnosti.

4.1. Materijalne naknade

Materijalna odnosno finansijska naknada je sastavljena od različitih oblika motivisanja koja su usmerena na osiguranje i poboljšanje materijalnog položaja zaposlenih i finansijskih kompenzacija za rad. S obzirom na stepen direktnosti materijalnih, odnosno finansijskih primanja dve su temeljne vrste finansijskih kompenzacija:

- direktni finansijski dobici koje pojedinac dobija u "novcu", i
- indirektni materijalni dobici koji doprinose podizanju materijalnog standarda zaposlenih i koje ne dobijaju u plati ili uopšte u obliku novca.

4.2. Plata kao faktor motivacije za rad

Novac je najstariji i "najočigledniji", a istovremeno i najuniverzalniji način motivisanja za rad. No, nesumljivo i jedan od vrlo značajnih problema koji privlači sve veću pažnju zbog velikog uticaja koje ima na rad i odnose u radu. Postavi li se plata u neposrednu funkciju povećanja produktivnosti rada, dolazi se do činjenice da svako povećanje plate ne vodi i povećanju produktivnosti.

4.3. Procena radne uspešnosti kao osnova za postavljanje strukture

Procena radne uspešnosti je proces kojim se meri doprinos zaposlenih ostvarivanju ciljeva u nekom vremenu. Ako se takva procena ne obavlja na korektn način može narušiti meduljudske odnose, a nasuprot tome, precizna ocena može podstići zaposlene na bolju realizaciju postavljenih ciljeva.

U metode ocenjivanja radnog učinka ubrajaju se: opisne ocene rukovodioca, rangiranje unutar grupe, upoređivanje u parovima, metode prisilne distribucije, metoda kritičnih incidenata i ocenjivačke skale. Da bi proces nagradjivanja bio uspešan, mora postojati medusobni odnos ocenjivanja radnog učinka i stimulativnog nagradjivanja, odnosno ocenjivanje radnog učinka mora biti u funkciji stimulativnog nagradjivanja.

5. ZAKLJUČAK

Motivacija je jedna od najvažnijih tema u menadžmentu zato jer organizacije ostvaruju ciljeve putem radnih učinaka i rezultata zaposlenih i menadžera. Da bi zaposleni ostvarili svoje radne učinke moraju biti zadovoljena tri osnovna faktora a to su:

- sposobnost zaposlenih da ostvare učinak
- šanse zaposlenih da ostvare učinak
- motivacija zaposlenih da ostvare učinak.

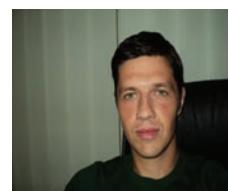
Prvi faktor, sposobnost zaposlenih da ostvare učinak se postiže obrazovanjem i treningom. Drugi faktor, šanse zaposlenih da ostvare učinak pruža organizacija i organizaciona struktura preduzeća.

Ipak, i pored toga što je zaposleni ospozobljeni da obave radni zadatak i što im organizacija omogućava da zadatak uspešno obave – ništa od navedenog nema smisla ukoliko zaposleni nije motivisan da zadatak ostvari.

6. LITERATURA

- [1] Armstrong M. A., (2001), *Handbook of Human resource Management Practice* (8th Edition), London: Kogan Page;
- [2] Jovanović-Božinov M. Živković. Cvetkovski T. (2003),*Organizaciono ponašanje*. Beograd; Megatrend Univerzitet primenjenih nauka;
- [3] Milisavljević, M., (2007.) *Liderstvo u preduzećima*, Čigoja štampa, Beograd.
- [4] Grubić-Nešić,L.(2005)Razvoj ljudskih resursa, AB print, Novi Sad

Kratka biografija:



Bogdan Crnojački, rođen je 10.12. 1978. u Sremskoj Mitrovici, obranio je Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka, odsek za Industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment.



ORGANIZACIJA KAO OSNOVA ZA STICANJE KONKURENTSKE PREDNOSTI PREDUZEĆA

ORGANISATION AS A BASIS FOR GAINING COMPETITIVE ENTERPRISE'S ADVANTAGE

Branislava Sovilj, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu je dat naglasak na stvaranju organizacionih pretpostavki efikasnog i efektivnog funkcionisanja preduzeća, analizi faktora koji utiču na performanse preduzeća kao i načinima na koje preduzeće utiče na okolinu. Kako odgovor na promene zavisi od donosilaca odluka, tako se i utvrđuje pozicija preduzeća kao i alternative koje ono mora da preduzme kako bi uspešno ostvarilo svoje ciljeve.

Abstract – The paper gives emphasis on creating the organisational prerequisites of efficient and effective functioning of enterprises, analyzing the factors that affect the performance of the company and how they affect the business environment. The response on environmental changes depends on decision-making, thus position of company is determined as well as alternatives that must be taken in order to successfully achieve its goals.

Ključne reči: *Donošenje odluka, Organizacija, Rast, Razvoj, Okruženje, Konkurentska prednost*

1. UVOD

U radu je prikazana analiza uticaja donosilaca odluka na efikasnost preduzeća kao i na dinamiku rasta i razvoja preduzeća. Polazi se od definisanja i predstavljanja osnova za doношење odluka u preduzeću, kriterijuma za doношење odluka kao i metoda na osnovu čega se mogu donositi odluke u preduzeću. Takođe su identifikovane karakteristike savremenog poslovnog okruženja.

U praktičnom delu je prikazana uloga okruženja u funkciji rasta i razvoja preduzeća na primeru preduzeća „Telenor“ d.o.o. Analiziraju se faktori okruženja i njihov uticaj na rast i razvoj preduzeća kao i strategije koje preuzima preduzeće.

2. ORGANIZOVANJE I UPRAVLJANJE KAO OSNOVA ZA EFIKASNO I EFEKTIVNO POSLOVANJE PREDUZEĆA

2.1. Uticaj donosioca odluka na efikasnost preduzeća

Odlučivanje u organizaciji predstavlja proces biranja između više mogućnosti. Predstavlja misaoni proces koji se sastoji od prepoznavanja i izbora mogućih rešenja koja vode do nekog željenog stanja. Odlučivanje rezultuje odabirom akcije koju treba preuzeti ili strategije koja treba da se primeni u praksi.

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Rado Maksimović, red. prof.

Razvoj sistema kvaliteta odlučivanja se ne postoji samo korišćenjem savremenih sredstava, tehnologije, automatizacije i sl. nego i stepenom primene određenog iskustva, znanja, sposobnosti svih zaposlenih koji učestvuju u procesu. U preduzećima sa strateškim pristupom, menadžment, preuzimanjem mera i procesima planiranja, iznalaže mogućnosti kako bi osigurao uspeh u dugom roku.

Neophodno je rangiranje problema prema značajnosti i hitnosti jer nije moguće posvetiti se podjednako svim problemima. Takođe, menadžer mora da vodi računa da li ima nadležnosti i odgovornosti za rešavanje doličnog problema.

2.2. Definisanje rasta i razvoja preduzeća

Rast preduzeća se može definisati kao promena njegove veličine, gde se veličina preduzeća meri prema različitim kriterijumima, fizičkim, vrednosnim ili kombinovanim. Pod kvantitativnim promenama se podrazumeva povećanje obima proizvodnje uvođenjem novih proizvodnih kapaciteta, bez izmene postojeće strukture.

Razvoj predstavlja upravljački proces kojim se mora upravljati da bi tekoao u željenom smeru. Preduzeće koje želi da se održi na dugi rok mora da se konstantno prilagođava tehnološkim promenama, promenama na tržištu i u okruženju, kako društvenom, tako i političkom. Skup pravila odlučivanja o ponašanju preduzeća u okruženju u budućnosti označava strategiju razvoja preduzeća.

2.3. Promene kao uzrok potrebe razvoja savremenih preduzeća

Preduzeće tokom svog životnog veka posluje u sredini koja je promenljiva ali samim tim i nepredvidljiva. Reagujući na promene i izazove iz okruženja, preduzeće menja svoju strukturu i veličinu, razvija se, prilagođava se tim promenama, predviđa ih ili upravlja njima. Razvoj tržišta, tehnološki proces i primena novih metoda u upravljanju i organizaciji su uticali na proširivanje privrednih organizacija u nove dimenzije. Razvoju uvek prethodi inovacija koja je zasnovana i uslovljena zahtevima iz okruženja.

Promene su uzrok rasta složenosti struktura. Kako promene uvek dovode do novih problema a problemi donose rešenja, ovakav proces vremenski poprima karakter ciklusa, gde intenzitet promena konstantno raste. Zbog ovakve dinamičnosti, organizacija mora imati sposobnost prilagođavanja. Sama potreba preduzeća za prilagođavanjem promenama oslikava njenu fleksibilnost. Kao rezultat zahteva okruženja, preduzeće može da se prilagodi promenama, da prihvati promene jer ono ne može da utiče na njih. Sa druge strane, preduzeće svojim

inovacijama može da inicira promene u okruženju. Takva sposobnost preduzeća predstavlja „kritičnu kompetentnost modernog preduzeća”.

Veličina promene se može analizirati sa stanovišta dve komponente: obuhvatnost (širina promene) i obim (dubina promene). Širina promene znači da se veliki broj različitih procesa i delova organizacije menja simultano. S obzirom da dubina promene može da bude različita, razlikuju se radikalne (diskontinualne) i inkrementalne (kontinualne) promene. Radikalne promene predstavljaju značajne promene i obrasce u preduzeću o kojima se najčešće nema realnog iskustva, stoga se ovde govori o transformacionim promenama. Inkrementalne promene trebaju da usklade postojeću kulturu i ciljeve preduzeća sa promenom, dakle, fokusirane su na stabilnost unutar uobičajenih paradigma a uzroci i efekti promene su lako prepoznatljivi.

3. KARAKTERISTIKE SAVREMENOG POSLOVNOG OKRUŽENJA

3.1. Globalizacija i internacionalizacija u savremenom poslovanju

Globalizacija je termin koji se koristi kako bi se opisala interkontinentalna ekomska, socijalna i politička povezanost. Ono što čini srž globalizacije jeste realokacija proizvodnje i prodaje velikih korporacija internacionalno, pogotovo u zemlje u razvoju, kako bi se stvorila prednost u odnosu na nova tržišta kupaca, niske troškove radne snage, režime niskih poreza ili niskih stopa zaposlenosti. Podstrek razvoja globalizacije bi se mogao objasniti na sledeći način. Ukoliko se usvoji činjenica da imaoči resursa koriste te resurse u najefikasnijem mogućem maniru koji se može otkriti, onda su ekonomski faktori uvek bili unapređivani zarad ekomske globalizacije. Uslovno rečeno, jedini, najmoćniji koncept u ekonomiji jeste konkurentska prednost. To znači da subjekti koji poseduju resurse, efikasno koriste te resurse tako što koncentrišu svoj trud na ono što mogu najbolje proizvesti, i pritom da to razmene za druge željene stvari. Internacionalizacija jeste čin prelaska međunarodnih granica s određenim poslovnim interesom. Pojam obuhvata različite pojave od internacionalizacije poslovnih grana i tržišta pa sve do internacionalizacije pojedinih poslovnih aktivnosti preduzeća. Odnosi se na ulazak stranih preduzeća na domaće tržište, ali i na izlazak domaćih preduzeća na inostrana tržišta. Ciljevi internacionalizacije su rast i troškovni učinak, dok motivaciju za internacionalizacijom preduzeća nalaze u zasićenosti domaćeg tržišta i u tržišnom potencijalu ciljanog tržišta.

3.2. Informacione tehnologije kao podrška odlučivanju

Informacione tehnologije predstavljaju specifično polje inženjeringu koje obuhvata računarske – hardverske sisteme, softverske sisteme i komunikacione sisteme u cilju prikupljanja, prezentacije, čuvanja, prenosa i upotrebe informacija. Informacione tehnologije omogućuju nove primene putem kojih se ostvaruje konkurentska prednost. IT omogućavaju preduzećima da ostvare konkurentsку prednost po osnovu nižih troškova ili diferenciranja proizvoda ili usluga. Informacione tehnologije imaju najveću primenu u:

- Planiranju resursa preduzeća (*Enterprise Resource Planning – ERP*),

- Upravljanju odnosima sa klijentima (*Customer Relationship Management – CRM*),
- Upravljanju lancem nabavki (*Supply Chain Management – SCM*),
- Elektronskom poslovanju.

3.3. Uticaj procesa tranzicije na poslovanje preduzeća

Tranzicija je pojam koji govori o prelasku jedne države iz centralnoplanskog modela privređivanja u tržišni ili obrnuto. Kada država prelazi u tržišni model privređivanja, taj proces se naziva privatizacija. Obrnuti smer jeste nacionalizacija.

Proces tranzicije se odvija u uslovima globalizacije ekonomije i utiče na konkurentske pozicije zemalja u svetskoj privredi. Sa druge strane postoji globalna konkurenca zemalja koje nastoje da privuku strani kapital koji u tim uslovima postaje „izuzetno pokretljiv i senzibilan na sve po njega neželjene promene.”

Rezultati tranzicije se mogu prikazati na nekoliko bitnih ekonomskih parametara:

- Rast bruto društvenog proizvoda,
- Zaposlenost,
- Pad stope nezaposlenosti,
- Inostrane investicije.

3.4. Karakteristike monopola i uticaj na poslovanje preduzeća

Ono što je osnovna karakteristika monopola jeste izbor nivoa cene i outputa na osnovu čega se može maksimizirati profit. Postoji monopol ponude i monopol tražnje. Za monopol ponude se kaže da postoji kada jedno preduzeće predstavlja celokupnu ponudu neke robe na tržištu. Monopol tražnje se pojavljuje u uslovima kada mala tražnja uslovjava visinu cene proizvoda.

Negativne posledice koje se javljaju su da monopol preduzeća može sprečiti ulazak drugih učesnika u granu, menadžment monopolističkih preduzeća je u manjoj meri izložen disciplini tržišta i slabi motivacija u pogledu uvođenja inovacija.

Vrste monopola su :

- Prirodni monopol,
- Tržišni monopol,
- Zakonski monopol,
- Ekonomski monopol.

4. ULOGA OKRUŽENJA U FUNKCIJI RASTA I RAZVOJA PREDUZEĆA „TELENOR“

4.1. Identifikacija spoljašnjih faktora kroz PEST analizu

PEST analiza predstavlja proces skeniranja komponenti okruženja koje čine politički, ekonomski, socijalni i tehnološki faktori. Navedena grupa je faktora relevantna za poslovanje preduzeća „Telenor“ d.o.o, uz manji ili veći intenzitet njihovog dejstva.

Politički faktori:

- Politika vlade,
- Razvijenost države,
- Antimonopolsko zakonodavstvo,
- Razvijenost infrastrukture.

Ekonomski faktori:

- Inflacija,
- Stopa rasta BDP,
- Nezaposlenost,
- Kamatne stope.

Socijalni faktori:

- Populacija,
- Nivo obrazovanja,
- Stepen tražnje kupaca,
- Vrednosti društva.

Tehnološki faktori:

- Mogućnost ulaska u granu,
- Dostupnost informacija,
- Upotreba informaciono - komunikacionih tehnologija,
- Tehnološka prava i propisi.

4.2. Identifikacija internih i eksternih faktora kroz SWOT analizu

SWOT analiza pomaže u određivanju kompanijskih resursa i mogućnosti prema pretnjama i šansama iz okruženja. Za primenu SWOT analize i izbor optimalne strategije najčešće se koristi matrica. Dobijene strategije se mogu videti na slici 1:

SWOT ANALIZA		PREDUZEĆE	
		Snage	Slabosti
OKRUŽENJE	Šanse	Maksi – maxi <ul style="list-style-type: none"> - Prodor telekomunikacionih usluga na nova geografska područja - Horizontalna integracija sa Internet provajderima 	Mini – maxi <ul style="list-style-type: none"> - Ponuda na demografski novim tržištima (paket za stariju populaciju) - Proširenje mreže na delove koji nisu pokriveni
	Opasnosti	Maksi – mini <ul style="list-style-type: none"> - Dalje poboljšanje kvaliteta mreže – stvaranja imidža kvaliteta - Uvođenje inovacije u vezi sa regulisanjem interkonekcije 	Mini – mini <ul style="list-style-type: none"> - Spajanje sa konkurenčnjom radi povećanja tržišnog udela - Ograničenje ponude

Slika 1. Rezultirajuće strategije SWOT analize

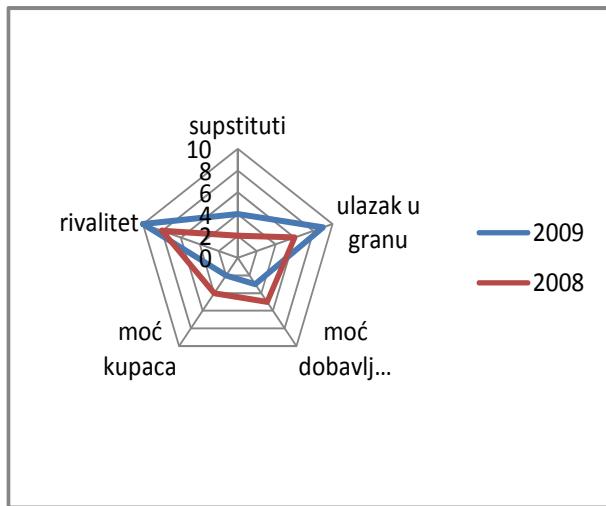
4.3. Analiza konkurentskog okruženja promenom modela Porterovih pet sila

Porterovih pet sila predstavljaju okvir za analizu grane i razvoj poslovne strategije. Porterovih pet sila uključuju:

- Rivalitet konkurenata u grani,
- Proizvodi supstituti,
- Mogućnost ulaska u granu,
- Moć dobavljača,
- Moć kupaca.

Istraživanjem, analizom i proračunima se mogu uočiti sledeći rezultati sa uticajem porterovih pet sila na slici 2.

Iz predstavljenog grafika se može videti da su najveće vrednosti rivalitet i ulazak u granu, a s druge strane, moć supstituta i kupaca je na najnižem nivou. Stoga, preduzeće mora koncentrisati svoje resurse na:

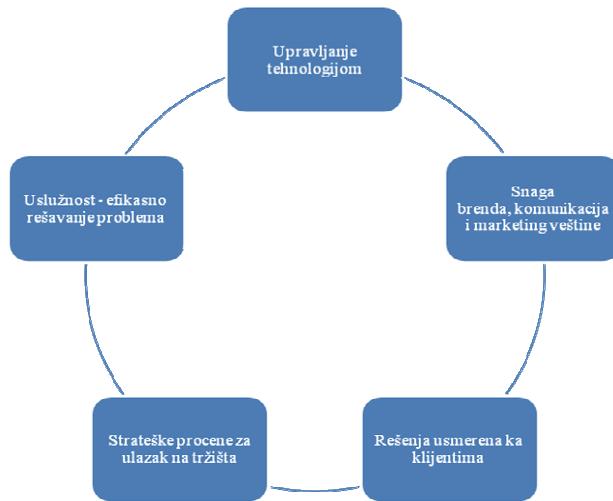


Slika 2. Grafički prikaz vrednosti konkurentskih sila

- diferencijaciju usluga,
- pristup koji podrazumeva dalju tehnološku inovaciju,
- jedinstveni odnos prema kupcima,
- povećavanje kvaliteta usluga,
- povećanje obima usluga.

4.4. Kompetentnost preduzeća kao osnova za sticanje konkurentске prednosti

Konkurentska prednost proizilazi iz vrednosti koju preduzeće generiše za potrošača. Jedna od najznačajnijih premissa konkurentske prednosti u poslovanju preduzeća jeste kompetentnost. Jezgro kompetencije omogućava pristup velikom broju tržišta, doprinosi korisnosti krajnjih proizvoda i konkurenți ih teško mogu imitirati ili steći. Za preduzeće „Telenor“ d.o.o. jezgro kompetencije je prikazano na sledeći način (slika 3):



Slika 3. Jezgro kompetencije preduzeća „Telenor“

4.5. Generičke strategije poslovanja preduzeća

Preduzeće se pozicionira na osnovu dejstva internih snaga. Iz snaga preduzeća se mogu identifikovati dva tipa konkurentske prednosti:

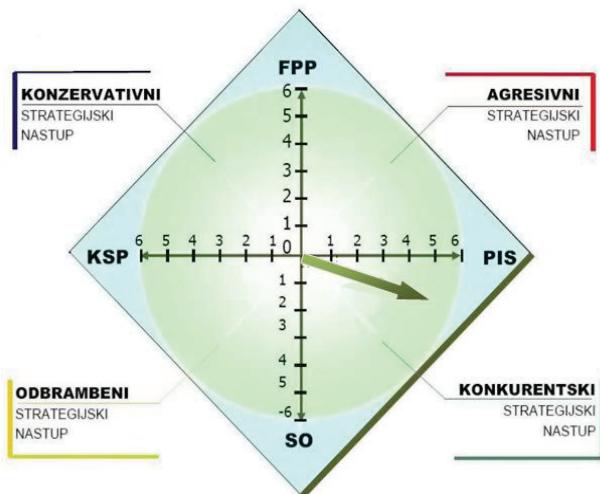
- Niski troškovi,
- Diferencijacija.

Generičke strategije može primenjivati svako preduzeće nezavisno od njegove veličine ili performansi. Da bi se utvrdila strategijska pozicija preduzeća „Telenor” d.o.o, vrši se evaluacija internih i eksternih faktora koji utiču na poslovanje ovog preduzeća.

Strategijske alternative koje preduzeća mogu da preduzmu su:

- Konzervativni strategijski nastup,
- Odbrambeni strategijski nastup,
- Konkurenčki strategijski nastup,
- Agresivni strategijski nastup.

Kada se unesu u grafik tražene vrednosti, dobija se sledeći pravac (slika 4):



Slika 4. Strateška pozicija preduzeća „Telenor“

Sa grafika na slici 4 se može videti da preduzeće „Telenor“ ima konkurenčki nastup na tržištu. Ova strategija je karakteristična za atraktivne grane. Preduzeće se takmiči među konkurenjom dodavanjem vrednosti svojim uslugama primenjujući strategiju diferenciranja. S obzirom da ovo preduzeće konkuriše u veoma nestabilnom okruženju, kritičan faktor može biti finansijski potencijal. Kako bi poboljšalo svoje tržišno učešće, preduzeće ima na raspolaganju sledeće aktivnosti:

- Razrađivanje kanala prodaje,
- Proširenje usluga,
- Smanjenje troškova.

5. ZAKLJUČAK

U radu je analizirano poslovanje preduzeća „Telenor“ d.o.o. sa aspekta uticaja faktora eksternog i internog okruženja i načina na koji njegovo poslovanje deluje na granu, tržište, region i dr.

Rezultati istraživanja u radu ukazuju na postojanje značajnog broja faktora koji moraju da se uzimaju u obzir u procesu formulacije, implementacije i evaluacije odgovarajućih strategija. Takođe, preduzeće treba da identifikuje sopstvene resurse koji su relevantni za poslovanje kao i da razvije sopstvene kompetencije. Uzakano je na četiri eksterna faktora koja imaju uticaj na preduzeće (politički, ekonomski, socijalni i tehnološki), aspekti i relevantnost uticaja ovih faktora, zatim zavisnost i uslovjenost odabranih eksternih (šanse i opasnosti) i internih faktora (snage i slabosti), kao i mogući alternativni nastupi u zavisnosti od njihove kombinacije. Identifikovanjem konkurenčkog okruženja i važnosti njegovog uticaja preduzeće može na strateški način upravljati svojim resursima.

Takođe, uočavanje pozicije preduzeća predstavlja jednu od determinanti profitabilnosti u grani u kojoj ono posluje. Adekvatno pozicioniranje podrazumeva identifikovanje faktora relevantnih za poslovanje preduzeća koji se tiču stabilnosti okruženja, grane, finansijskog potencijala preduzeća i njegove konkurenčke snage.

6. LITERATURA

- [1] Andelić, G.B: „Strategijski menadžment”, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2008.
- [2] Carbaugh, J.R: „International Economics”, South – Western, Ohio, 2009.
- [3] Hill, W.L, Jones, R.G: „Strategic Management – An Integrated Approach”, South- Western, Ohio, 2008.
- [4] Josifidis, K, Lošonc, A: „Principi ekonomije”, Stylos, Novi Sad, 2004.
- [5] Katsioloudes, I.M: „Strategic Management - Global Cultural Perspectives for Profit and Non-Profit Organizations”, Elsevier, Burlington, 2006.

Kratka biografija:



Branislava Sovilj rođena je u Novom Sadu 1987. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerskog menadžmenta – Tehnologija organizacije preduzeća odbranila je 2011.god.



UNAPREĐENJE SISTEMA UPRAVLJANJA ZAŠTITOM ŽIVOTNE SREDINE U TERMOELEKTRANI KOSTOLAC B

THE IMPROVEMENT OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM IN THERMAL POWER PLANT KOSTOLAC B

Petar Petrov, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Na primeru termoelektrane Kostolac B, identifikovani su aspekti uticaja na životnu sredinu koje ima rad. Predložena su idejna rešenja koja mogu značajno smanjiti negativan uticaj aspekata koji su identifikovani kao značajni i ispuniti zakonske zahteve vezane za zaštitu životne sredine i upravljanje otpadom. Takođe, data je osnova za dalje istraživanje i unapređenje.*

Abstract – *On example of thermal power plant Kostolac B, aspects of environmental impact are identified. The proposed design solution can significantly reduce the impact on environment and meet legal requirements for environmental protection and waste management. It also sets the basis for further research and improvement.*

Ključne reči: zaštita živote sredine, upravljanje otpadom, unapređenje

1. UVOD

Na kvalitet životne sredine utiču način na koji se koriste materijali, proizvodi i energija, kao i proizvodni procesi, proizvodi i usluge koji proizlaze iz tih procesa. Zbog nedostatka efektivne kontrole nad ovim uticajima dolazi do gubitka prirodnih resursa, nestanka biljnih i životinjskih vrsta i staništa, degradacije kvaliteta vazduha, vode i zemljišta.

Posledice ovakvog zagađivanja životne sredine su najviše izražene u industrijski najrazvijenijim delovima sveta, kao što su SAD, zemljama zapadne Evrope, a poslednjih decenija i u mnogim azijskim i latino-američkim zemljama.

ISO 14001 postavlja zahteve za sistem upravljanja životnom sredinom, a ISO 14004 daje opšte smernice za implementaciju sistema upravljanja životnom sredinom. Ostali standardi iz ove serije se odnose na specifične delove u okviru zaštite životne sredine kao na primer: označavanje, ocenjivanje performansi, analizu životnog ciklusa, komunikaciju i reviziju [1].

ISO 14001:2004 definiše zahteve za upravljanje zaštitom životne sredine. Ispunjavanje ovih zahteva je potrebno

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Ivan Beker, red.prof.

dokumentovati kako bi postao dokaz o poštovanju standarda i o efikasnom radu u skladu sa standardom.

Cilj ovog standarda je da obezbedi okvir za strateški pristup organizacijama za kreiranje politike odnosa prema životnoj sredini, projektovanje aktivnosti koje ne štete životnoj sredini i njihovo uspešno sprovođenje.

ISO 14001:2004 daje generičke zahteve za sistem upravljanja životnom sredinom bez obzira na vrstu i veličinu organizacije koja ga uvodi. Zbog toga je ovaj standard primenljiv u velikom broju organizacija.

1.1 ISO 14001

Mnoge organizacije svih vrsta se sve više trude da postignu i jasno pokažu svoj učinak u zaštiti životne sredine putem kontrole uticaja svojih aktivnosti, proizvoda ili usluga na okolinu. To je posledica sve strožih propisa, kao i zbog opšteg porasta brige svih zan interesovanih strana za pitanje zaštite životne sredine i održivog razvoja [2].

Kako bi mere i provere koje organizacije preuzimaju u pogledu zaštite životne sredine bile u skladu sa odgovarajućim zakonom i zahtevima definisanim njenom politikom zaštite životne sredine, potrebno je da se održavaju u okviru strukturisanog sistema upravljanja integrisanog u samoj organizaciji.

Međunarodni standardi za upravljanje zaštitom životne sredine treba organizacijama da obezbede elemente za delotvoran sistem upravljanja zaštitom životne sredine, koji se mogu integrisati sa drugim zahtevima upravljanja, kako bi se organizacijama pomoglo da postignu i ciljeve zaštite životne sredine i ekonomski ciljevi.

Ovim međunarodnim standardom se utvrđuju zahtevi za pomenuti sistem upravljanja zaštitom životne sredine, kako bi organizacije razvile i uvele u politiku i ciljeve koji uzimaju u obzir zakonske zahteve i informacije o značajnim aspektima zaštite životne sredine.

Glavni cilj ovog međunarodnog standarda jeste da podrži zaštitu životne sredine i sprečavanje njenog zagađenja, a da to bude u ravnoteži sa društvenim potrebama i ekonomskim mogućnostima.

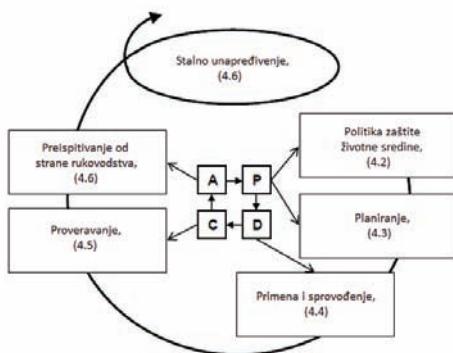
Treba naglasiti da se mnogi od ovih zahteva mogu postaviti istovremeno ili korigovati u svako doba.

Ovaj međunarodni standard se zasniva na metodologiji poznatoj kao Plan – Do – Check - Akt (PDCA). PDCA se ukratko može opisati na sledeći način:

1. Plan: Ustanoviti ciljeve i procese neophodne za postizanje rezultata u skladu sa politikom zaštite životne sredine organizacije.
2. Do: Sprovesti proces

3. Check: Pratiti i meriti procese koji nisu u skladu sa politikom, ciljevima i ostalim zahtevima zaštite životne sredine i objaviti rezultate.

4. Act: Sprovoditi aktivnosti za kontinualno unapređenje upravljanja zaštite životne sredine.



Slika 1. Model sistema menadžmenta životnom sredinom u PD „TE-KO Kostolac“ [3]

2. PRIKAZ ORGANIZACIJE

Termoelektrana Kostolac B (u daljem tekstu TEKO B) nalazi se zajedno sa termoelektranom Kostolac A u „Direkciji za proizvodnju električne energije“ u Privrednom društvu Termoelektrane i kopovi Kostolac.

TEKO B nalazi se na oko 3 km od desne obale reke Dunav između sela Stari Kostolac i sela Drmno. Veća naselja u okolini TEKO B su: Požarevac na udaljenosti od oko 18 km ka jugu, Veliko Gradište na udaljenosti od oko 20 km prema istoku, Kovin na udaljenosti od oko 20 km prema zapadu (WNW), Smederevo na udaljenosti od oko 30 km prema zapadu (WNW) i Beograd na udaljenosti od oko 100 km prema severo zapadu. Sa većim centrima u republici povezan je putnim i rečnim saobraćajnicama.

Klima ovog područja je umereno-kontinentalna i odlikuje se toplim letima i hladnim zimama. Srednja godišnja temperatura iznosi +10,9°C pri čemu je najhladniji mjesec januar, a najtoplijи mjesec juli. Ovim područjem dominiraju vetrovi iz pravca jugo, jugo-istok (košava), dok je drugi po značaju vetar koji duva iz pravca zapada, severo zapada. Mali je broj dana sa maglom zbog toga što je mali broj dana u godini kada ne duva vetar. Prosečna količina padavina u toku godine je 688,2mm/m².

Basen Kostolac se odlikuje bogatom i razgranatom hidrografskom mrežom. Reka Dunav (srednje godišnjim protokom od 5620 m³/sec) sa pritokama Velika Morava i Mlava su glavno obeležje ovog regiona.

TE Kostolac B je poslednja izgrađena termoelektrana u republici. Čine je dva bloka snage 2 x 348,5 MW. Blok B1 pušten je u rad 1987. godine, dok je blok B2 pušten u rad 1991. godine. Paralelan rad blokova ostvaren je 09.01.1992. godine.

Kao gorivo koristi se niskokalorični ugalj lignit sa kopa Drmno. Doprema uglja do termoelektrane vrši se trakastim transporterom. Godišnja potrošnja uglja je oko pet miliona tona.

Za startovanje blokova i podršku vatre koristi se mazut koji se doprema iz rafinerija Pančevo, Novi Sad i iz uvoza.

Sama termoelektrana TEKO B zapošljava 422 radnika, a PD „TE – KO Kostolac“ zapošljava ukupno 3409 radnika.

3. ASPEKTI ŽIVOTNE SREDINE

3.1 Emissije u vazduhu

Emisija sumpordioksida, azotnih oksida i čvrstih čestica značna su i predstavljaju jedan od glavnih ekoloških problema.

SO₂ nastaje pri sagorevanju uglja i nafte čiji se sadržaj sumpora kreće u granicama 0,5 - 0,6%. Pored SO₂ pri sagorevanju nastaje i SO₃ u relativno maloj količini. Sumpordioksid oksidacijom prelazi su SO₃. Gornja granica propisane emisije SO₂ je 400mg/m³, a emituje se u proseku 5500mg/m³ što ovo čini značajnim problemom. Kod spaljivanja fosilnih goriva postoje dva izvora NO_x: Toplotni NO_x, koji nastaje kod zagrevanja kiseonika i azota u sagorevajućem vazduhu na visokoj temperaturi, kod koje dolazi do oksidacije azota. NO_x iz goriva nastaje oksidacijom azota koji je sastavni deo goriva.

Kao sistem za smanjenje emisije čvrstih čestica, na blokovima se nalaze elektrofilteri. Iako je njihov projektovani učinak 150 mg/m³, emitovane količine su duplirane u odnosu na tu ciftu, nasuprot zakonom propisane dozvoljene granice od 50 mg/m³.

3.2 Upravljanje otpadom

Otpad koji nastaje u TEKO B odlaže se na privremenom skladištu otpada na za to određenom prostoru. Otpad je razvrstan na opasan i neopasan. Oboležena su mesta za skladištenje otpada po vrstama otpada. Neopasan otpad (metal) prodaje se i to: staro gvožđe, aluminijumski lim, bakarni kablovi itd.

PD „Termoelektrane i kopovi“ Kostolac je vrlo značajan proizvodač različitog otpada. Glavne vrste otpada, koji se generišu u poslovanju PD TE-KO Kostolac su: elektrofiltrarski pepeo i šljaka, otpadni metal, otpadno ulje, otpadne gume, akumulatori i baterije, istrošena izolacija, istrošene jonske smole, metalni i dr. otpad od rashodovanih mašina i opreme, istrošeni toneri od štampača, kancelarijski i komunalni otpad).

Jedan deo otpada, koji nastaje u PD se plasira na tržiste (otpadni metal, otpadno ulje, otpadne gume, akumulatori i baterije, elektronski otpad). Ekonomski korist od otpada je mala, jer se većina otpada samo ustupa ovlašćenim organizacijama na dalju upotrebu ili tretman). Prodaje se otpadni metal: gvožđe, bakar, olovni akumulatori i baterije...). Za zbrinjavanje pojedinih vrsta otpada potrebno je platiti naknadu, kao što su azbestne pletenice, staklena vuna...

Osnovna ideja u upravljanju otpadom je da se sav otpad koji se stvara u organizaciji, bilo opasan ili neopasan, proda ili prosledi ovlašćenim organizacijama. Međutim, problem je nepostojanje adekvatnog skladišta za privremeno odlaganje otada do trenutka prodaje, odnosno preuzimanja od strane ovlašćene organizacije. Zakon o upravljanju otpadom precizno propisuje karakteristike i opremu skladišta koje služi za odlaganje svake kategorije otpada.

Osim nedostatka skladišta, neophodno je unaprediti postojeći način evidentiranja otpada u PD TE-KO, Kostolac, koji ne daje precizne podatke o mestu nastanka

otpada, izvoru nastanka kao i količinama tako da nije stvorena osnova za uspešno upravljanje i kontrola nad pojedinačnim tokovima otpada. Otpad koji se skladišti, evidentira se, a količine otpada se procenjuju, jer ne postoji vaga za merenje otpada. Merenje se obavlja tek po ugovorenoj otpremi otpada van PD. Skladištenje je neodgovarajuće, pa je otežano ispunjavanje zakonske regulative u tom pogledu, jer ne postoje izgrađena skladišta otpada.

Prodaja otpada vrši se u skladu sa procedurom EP 06 i važećom zakonskom regulativom. Pre prodaje otpada vrši se klasifikovanje otpada.

Otpad za koji je potrebno uraditi karakterizaciju se ispituje od strane ovlašćene laboratorije koja je ovlašćena za ispitivanje te vrste otpada i po dobijenom Uverenju o karakteru otpada, Služba prodaje putem javnog konkursa pribavlja ponude. Otpad se prodaje ili ako ne postoje uslovi za prodaju ustupa ovlašćenoj organizaciji za njeno postupanje. Za određene vrste otpada potrebno je plaćanje usluge za njegovo zbrinjavanje. Otpad se predaje na upravljanje ovlašćenoj organizaciji koja ponudi najpovoljnije uslove.

Kretanje otpada prati poseban Dokument o kretanju otpada, osim komunalnog otpada, dok opasan otpad prati Dokument o kretanju opasnog otpada uz poštovanje važeće zakonske regulative uključujući i obaveštavanje nadležnog Ministarstva o kretanju opasnog otpada. Kopije dokumenta o otpremi otpada čuvaju se zavisno od karaktera otpada i sa njima se postupa u skladu sa zakonskom regulativom.

4. PREDLOZI ZA UNAPREĐENJE

4.1 Emisije u vazduh

Na osnovu vrednovanja značajnosti apsekata primećeno je da stepen emisije čvrstih čestica prevazilazi kako projektovane vrednosti, tako i zakonom propisane maksimalne vrednosti emisije. Elektrofilteri koji su instalirani na blokovima imaju svrhu da prikupe čvrste čestice iz dimnih gasova i spreče njihov odlazak u vazduh. Međutim, kako su ti filteri stari i ne ispunjavaju čak ni projektovane vrednosti, neophodno je izvršiti rekonstrukciju istih i na taj način znatno povećati njihovu efikasnost. U Prilogu 1 master rada, iz koga je proistekao ovaj rad, data je detaljna struktura elektrofiltera kao i način rada. Osim toga predložene su neke od mogućih metoda rekonstrukcije, nakon koje bi vrednosti emisije čvrstih čestica u vazduhu bio smanjen i vrednost dovedena na prihvatnjiv nivo od 50 mg/m^3 .

Takođe, na osnovu merenja ustanovljeno je da emisija SO_2 prevazilazi maksimalne dozvoljene vrednosti. Ovaj problem bi se mogao rešiti izgradnjom postrojenja za odsumporavanje dimnih gasova. U prilogu 2 navedenog master rada, prikazane su neke od mogućih metoda i tehnika na kojima bi se mogao zasnivati to postrojenje.

Povećana emisija azotnih oksida (NO_x) takođe predstavlja problem. Moguća rešenja ovog problema data su u prilogu 3 istog rada. Modifikacijom gorionika na kotlovima povećao bi se stepen sagorevanja u istim i time bi se znatno smanjila količina emitovanih azotnih oksida u vazduh. Naravno, bilo bi dobro, sa stručnim licima razmotriti sve opcije date u prilogu 3 master rada kako bi

se odabralo najbolji, najefikasniji i finansijski najprihvatnjiviji plan za realizaciju ovog rešenja. Nedovoljna zaštita deponije pepela pri duvanju vetrova može dovesti do povećanog zagadivanja vazduha u okolini deponije i do negativnog uticaja na zdravlje ljudi. Kao protivmera, koristi se sistem prskalica na deponiji Staro Kostolačko Ostrvo, te je neophodno obezbediti projektovan rad sistema. Osim toga, preduzete su mere za smanjenje razvejavanja su zatravnjivanje pasivne kasete i nasipa, prskanje nasipa i pasivne kasete, održavanje vodenog ogledala na aktivnoj kaseti, sadnja drveća i stvaranje vetrozaštitnog pojasa. Avgusta meseca 2010. godine TEKO B počeo je sa probnim radom na malovodnom transportu pepela 1:1, kao i odlaganje pepela na novu lokaciju u DP Čirikovac. Ovim načinom transporta smanjeno je značajno razvejavanje pepela. Problem razvejavanja pepela sa deponije je u znatnoj meri rešen na DP Čirikovac, ali na staroj deponiji, gde se još uvek deponuje pepeo retkom hidromešavinom iz TEKO A i dalje postoji problem. Predlog rešenja je sledeći: izgraditi silose za skadištenje pepela iz TEKO A i u potpunosti obustaviti transport pepela iz te termoelektrane na deponiju.

Sklopiti ugovor za građevinskim organizacijama i prodavati pepeo kao građevinski materijal. Ovaj metod je uveliko primenjen u zapadno-evropskim zemljama gde se više od 90% proizvedenog pepela koristi kao građevinski materijal. Zatim, potpuno zatvoriti B i C kasetu za isporuku pepela i trajno ih zatravniti. Kaseta A bi ostala još neko vreme dok se ne ustali novo rešenje za odlaganje pepela, koristila bi se u slučajevima da prodaja pepela iz nekog razloga prestane i u slučaju da se, pored punih silosa, pepeo mora negde odložiti. Tada bi se odlaganje pepela privremeno vratilo na staru metodu. Ova ideja je još u ranoj razvojnoj fazi i potrebno je sa stručnim licima izraditi studiju izvodljivosti i razmotriti opravdanost primene ovog rešenja.

4.2 Upravljanje otpadom

Nakon analize upravljanja otpadom u TEKO, može se zaključiti da postoje napor da se ostvari kvalitetno upravljanje otpadom, ali postoje još puno stvari koje treba rešiti da bi se to postiglo.

S obzirom da, osim deponije pepela, ne postoji mesto za odlaganje otpada koje odgovara zakonskim zahtevima. Prvo i najvažnije bi bilo izgraditi skladišta za privremeno odlaganje otpada koje bi zadovoljilo sve zakonske propise koji se odnose na svaku od kategorija otpada koje se generišu u proizvodnom i ostalim procesima u organizaciji.

Ta skladišta bi bila tako da sadržaj bude zaštićen od spoljnih uticaja, uredno obeležen koje kategorije otpada se tu skladište, kao i trenutna količina svake kategorije koja se trenutno nalazi u njemu.

Osim toga, ta skladišta bi bila opremljena sistemima aktivne i pasivne bezbednosti, kako po sadržaj skladišta, tako i za ljude i životnu sredinu.

Počev od obeležavanja mesta za kretanje i manipulaciju i mesta za skladištenje otpada do sistema požarne zaštite, sistema koji bi obezbeđivali da ukoliko dođe do oštećenja ambalaže u kojoj se čuva otpad, da ne dođe do posledica po zaposlene i životnu sredinu, na primer sistemi kanala

koji bi zadržali proliveno ulje u granicama skladišta kako isto ne bi dospelo u zemljište.

Takođe, kao nedostatak u privremenom skladištenju otpada, primetio sam da se ne vrši merenje otpada u trenutku dolaska na skladište, već se u određenom vemenskom trenutku procenjuje količina otpada na skladištu, ili se vrši merenje prilikom preuzimanja otpada od strane ovašćene organizacije na dalji tretman. Uvođenjem prakse merenja otpada prilikom njegovog donošenja u skladište znatno bi se poboljšalo evidentiranje otpada što bi u svakom trenutku omogućilo dostupnost tačne informacije o trenutnoj količini svake od kategorija otpada na skladištu. Osim što bi te informacije mogle poslužiti u daljem poboljšalu upravljanja otpadom, pomogle bi u saradnji sa organizacijama ovlašćenim za prikupljanje otpada i sekundarnih sirovina.

Da bi se obezbedilo uspešno razvrstavanje otpada potrebno je izvršiti kategorizaciju za sve vrste otpada koje se javljaju u organizaciji. Kategorizacija je izvršena za značajnije kategorije otpada, kako opasnog tako i neopasnog, ali potrebno je istu sprovesti do kraja. Potpuna kategorizacija bi omogućila efikasnije razvrstavanje svog otpada i time bi deo otpada koji završava kao komunalni otpad, mogao da se iskoristi kao sekundarna sirovina ili bi bio ustupljen ovlašćenim organizacijama na dalji tretman. Ovo uključuje investiranje u opremu za prikupljanje reciklabila (kupovina tipskih kontejnera) formiranje reciklažnih ostrva ispred zgrada sa administrativnim i tehničkim službama i sl. koje u najvećoj meri stvaraju otpad koji se može reciklirati - papir, karton, PET ambalaža, konzerve).

Takođe, potrebno je sklopiti ugovore sa ovašćenim organizacijama o prezumanju – prodaji otpada i sekundarnih sirovina za kategorije za koje još uvek ne postoje ugovori. Prodaja se vrši putem tendera, biranjem najpovoljnije ponude. Prilikom izbora organizacije, potrebno je sklopiti ugovor na duži period o saradnji kako se ne bi gubilo vreme i novac na nove tendere.

5. ZAKLJUČAK

U ovom radu dati su predlozi za rešavanje nekih od najznačajnijih problema, ali tu nije kraj. Detaljna analiza aspekata uticaja rada termoelektrane na životnu sredinu pokazuje da su ovi problemi samo vrh ledenog brega i da postoji još niz problema za rešavanje i procesa kod kojih postoji mesta i mogućnosti za unapređenje.

Nakon implementacije mera za unapređenje predloženih u ovom radu, neophodno je nastaviti sa merenjima emisija u vazduh i ostalih aspekata uticaja na životnu okolinu i na taj način utvrditi stepen uspešnosti organizacije na polju zaštite životne sredine. Na osnovu rezultata tih merenja, može se kreirati dalji plan rada službe za zaštitu životne sredine koji bi imao za cilj da odredi nove značajne aspekte i usmeri rukovodstvo ka smanjenju uticaja istih na okolinu.

6. LITERATURA

[1] http://kvalitet.org.rs/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=61; datum pristupa (07.04.2011.)

[2] Srpski standard SRPS ISO 14000:2005 – Sistemi upravljanja zaštitom životne sredine, Zavod za standardizaciju, Beograd 2005.

[3] Polsovnik o kvalitetu PD TE-KO Kostolac, 7. izdanje, 2010

Kratka biografija:



Petar Petrov rođen je u Požarevcu 1985. god. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Upravljanje zaštitom životne sredine odbranio je 2011.god.



PROJEKAT UNAPREĐENJA PROCESA RADA U PREDUZEĆU NOVEL PROJECT OF IMPROVEMENT IN WORK PROCESSES IN NOVEL COMPANY

Dejana Novak, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Ovaj rad sastoji se iz tri dela: teorijskog, istraživačkog i praktičnog – projektnog dela. Teorijski deo definiše najbitnije karakteristike analiza korišćenih u radu, kao i pojam projekata i značaj upravljanja projektima u okviru MSP i upravljanje projektima u oblasti IT-a. U drugom delu prikazana je kompletna analiza spoljašnjeg i unutrašnjeg okruženja preduzeća. Rezultati analiza su služili kao osnova za treći deo rada, u kome je prikazan projekt implementacije mrežnog sistema za udaljenu prodaju u postojeći sistem kompanije.*

Ključne reči: *SPACE analiza, konkurenčnost, inovativnost, projekt, upravljanje projektima u oblasti IT-a*

Abstract – *This article consists of three sections: Theoretical part, Research and Project Overview. The theoretical part defines the most important characteristics of the analysis used in the work, as well as the concept of projects and the importance of project management within SMEs and project management in the field of IT. The second part shows a complete analysis of external and internal environment. The results of analysis were used as the basis for the third part of the work, which shows project implementation of network system for remote sales in an existing company's system.*

Key words: *SPACE analysis, competitiveness, innovation, project, project management in the field of IT*

1. UVOD

Predmet istraživanja u ovom radu jeste razvojni potencijal preduzeća, njegova usklađenost sa razvojem okruženja, problemi u poslovanju i unapređenje procesa rada kroz konkretan projekt implemenatacije IT rešenja. Preduzeće koje se oslanja na zastarelou tehnologiju i stari sistem poslovanja ne može da formira odgovarajuće smernice za svoju organizaciju i kanale nabavke. Implementacija IT rešenja u sistem kompanije je sigurno među najozbiljnijim aktivnostima koje jedna organizacija treba da realizuje. Ovakvi projekti ne samo što zahtevaju određene organizacione promene, već isto tako iziskuju angažovanje brojnih resurse, kao i značajan utrošak vremena.

Kako bi se odredio razvojni potencijal preduzeća, prvo bitno su analizirani interni i eksterni faktori koji utiču na pozicioniranje preduzeća na tržištu putem PEST i SWOT analize. Zatim je putem SPACE metode

analizirana strategijska pozicija preduzeća. Ovom metodom, a uz pomoć analize inovativnosti, određen je razvojni potencijal preduzeća. Detaljnim analiziranjem poslovanja ustanovljeni su ključni faktori koji će razvoj preduzeća i s tim u vezi je predložen projekat unapređenja procesa rada kompanije. Analizom su obuhvaćene sve celine, odnosno sektori preduzeća i na osnovu toga je prikazana trenutna pozicija preduzeća na tržištu i dat predlog rešenja u vidu projekta implementacije novog IT rešenja u postojeći sistem kompanije. Projekat se odnosi na implementaciju mrežnog sistema za udaljenu prodaju u postojeći sistem kompanije, čime bi se stvorila osnova za dalji razvoj kompanije u celini, ali i pojedinih njenih oblasti poslovanja. Kao deo savremenog okruženja, svedoci smo brzih i neprekidnih promena u oblasti tehnologije, a time i sve većom potrebom za novim i savremenim rešenjima, sa posebnim akcentom na IT rešenja. Iz tog razloga je od ključne važnosti za preduzeće da se edukuje o novim tehnologijama i da ih uspešno implementira u svoje poslovanje, kako bi unapredilo procese rada i poboljšalo svoj razvojni potencijal.

2. TEORIJSKE PODLOGE

2.1. Teorijska podloga istraživačkog dela rada

Najčešći konceptualni okvir za analizu opštег okruženja preduzeća predstavlja tzv. PEST analiza. PEST analiza podrazumeva definisanje političkih, ekonomskih, društvenih i tehnoloških faktora koji utiču na preduzeće, a ovi faktori su uglavnom eksternog karaktera.

SWOT analiza predstavlja koncept koji omogućava sistemsku analizu pretnji i šansi, kao i njihovo usaglašavanje sa jakim i slabim stranama preduzeća. Na taj način se vrši optimizacija ponašanja preduzeća u odnosu na njegove mogućnosti i stanje okruženja. SWOT analizom se uskladjuju mogućnosti preduzeća sa promenljivošću faktora okruženja [1].

SPACE metoda (Strategic Position & Action Evaluation) [2] služi za procenjivanje performansi sopstvenog i konkurenčkih preduzeća, kao i za identifikovanje strateške pozicije sopstvenog preduzeća i njegovih konkurenata. SPACE matrica koristi četiri dimenzije - dve interne i dve eksterne. Na osnovu faktora ovih dimenzija utvrđuje se strategijski nastup i trenutno stanje preduzeća i daje se predlog poboljšanja kritičnih faktora, kako bi preduzeće ostvarilo bolji strategijski nastup.

Inovacija predstavlja stvaranje nove i drugačije vrednosti. U uslužnim preduzećima, inovacija se odnosi pre svega na unapređenje poslovanja i one nikada nisu krajnje radikalne i najčešće se ogledaju u uvođenju novih tehnoloških rešenja u proces poslovanja ili u novim načinima pružanja usluga. Inovacije u uslužnim preduzećima se dosta brzo mogu implementirati, ali su sa druge strane

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji je mentor bio dr Slobodan Morača, docent.

jednostavne za kopiranje, te sa aspekta uticaja na uspeh poslovanja imaju relativno mali uticaj [3].

2.2. Teorijska podloga praktičnog dela rada

Projekat je privremeni poduhvat preduzet da bi se stvorio jedinstven proizvod, usluga ili ostvario rezultat. Projekat možemo posmatrati kao koordiniran skup ljudskih aktivnosti u cilju rešavanja definisanog zadatka koji treba da doneše novi kvalitet organizaciji. Radi lakše i pouzdanije realizacije i boljeg upravljanja projektom, organizacije ga dele na faze čiji vremenski redosled definiše životni ciklus projekta. [4]

Upravljanje projektom je disciplina organizovanja i upravljanja resursima na takav način da oni omogućavaju celokupan posao potreban za završetak kompletног projekta u definisanim opsegu, kvalitetu, vremenskom i budžetskom okviru. Upravljanje projektima zahteva podelu projekta na više delova ili faza, kojima je lakše upravljati. Najčešće se upravljanje projektima, deli na sledeće faze ili procese: Iniciranje, Planiranje, Izvršavanje, Kontrolisanje i Zaključenje.

Mala i srednja preduzeća čine ključni doprinos ekonomiji u smislu zapošljavanja, inovacija i rasta. Upravljanje projektima može igrati značajnu ulogu u olakšavanju ovih doprinsosa ekonomiji, s tim da mala i srednja preduzeća zahtevaju manje birokratske oblike upravljanja projektima od onih koje koriste veće, tradicionalne organizacije. MSP koriste upravljanje projektima kako za upravljanje operacijama, pružanje dogovorenih proizvoda klijentima, tako i za upravljanje inovacijama i rastom.

IT projekat obuhvata implementaciju informacionih tehnologija u okvirima vremenskih i troškovnih ograničenja i usmeren je na postizanje postavljenih poslovnih ciljeva (koristi). Samo neke od koristi implementacije IT rešenja u poslovanju su poboljšanje produktivnosti automatizacijom poslovanja, smanjivanje troškova, optimizacija vremena, poboljšanje kvaliteta i poboljšano upravljanje i koordinacija.

Neke od metoda i tehnika upravljanja projektima su : WBS, Gantov dijagram, Metoda procene troškova. WBS (*Struktura razlaganja posla*) je grafička tehnika za prikazivanje strukture projekta u procesu planiranja projekta. WBS prikazuje celokupan posao vezan za projekat tako što elemente tog posla svrstava u logičke grupacije i hijerarhijski ih uređuje. Gantogram predstavlja grafički prikaz odvijanja određenih aktivnosti u vremenu. Aktivnosti se unose u dijagram prema redosledu izvođenja, a shodno svom vremenu trajanju.

3. OSNOVNE INFORMACIJE O PREDUZEĆU

Preduzeće Novel osnovano je 12.11.1991. godine u Novom Sadu i danas se u okviru kompanije nalazi jedanaest poslovnih jedinica. Novel je lider u trgovini elektro-tehničkim proizvodima na teritoriji Novog Sada. Preduzeće funkcioniše preko tri glavna nivoa- predsednik kompanije, podpredsednik i menadžeri sektora. Na svakom nivou se donose određene odluke i u procesu odlučivanja hijerarhija je jasno izražena. Prema tome, može se zaključiti da kompanija Novel ima funkcionalnu organizacionu strukturu, najjednostavniji i najviše primenjivan model organizacione strukture. To je centralizovana organizaciona struktura (Taylorov sistema

funkcionalne podele rada) i zasniva se na funkcionalnom grupisanju poslova. Organizacione jedinice kompanije su: uprava (top menadžment), sektor maloprodaje, sektor za marketing i prodaju, sektor za ljudske resurse, finansijsko-ekonomski sektor, sektor logistike, IT sektor. *Vizija kompanije* se ogleda u zajedničkoj želji da preduzeće dobrom poslovnim potezima zadrži poziciju lidera na teritoriji Vojvodine u svojoj delatnosti, kao i da ozbiljnije proširi delatnost na ostale regije Srbije.

Misija kompanije predstavlja osnovni okvir poslovanja i razvoja. Misija preduzeća treba da definiše zašto preduzeće treba da postoji. Svoju misiju preduzeće Novel ostvaruje stalnim radom, razvojem i inoviranjem usluga i metoda i postupaka u procesima rada i poslovanja, sa prioritetskim ciljem zadovoljenja potreba kupaca i zadowoljstva zaposlenih.

4. RELEVANTNE ANALIZE SPOLJAŠNJE I UNUTRAŠNJE OKRUŽENJA

PEST analiza podrazumeva definisanje političkih, ekonomskih, društvenih i tehnoloških fakora koji utiču na preduzeće, a ovi faktori su uglavnom eksternog karaktera.

P-Politics

- Ekonomска kriza
- Politički lobiji
- Političke dažbine

E-Economic

- Poreske olakšice
- Podsticaj inovativnosti
- Globalizacija tržišta
- Pritisak strane konkurencije
- Sezonski uticaj i uticaj raznih događaja

S-Social

- Nedostatak stručnih kadrova
- Brend kompanije
- Obuka kadrova
- Promocija i marketing
- Životni standard

T-Tehnological

- e-poslovanje
- on-line prodaja
- ulaganje u intelektualni kapital

Na uspeh poslovanja preduzeća u velikoj meri utiče stanje u privrednoj grani poslovanja. U zavisnosti od konkurenata determinisana je i pozicija preduzeća. Kako bi se prevazišle eventualne prepreke prilikom sticanja kompetitivne prednosti, potrebno je da preduzeće bude fleksibilno i da ima jasno strategijsko opredeljenje. [1] S obzirom da su hipermarketi izuzetno ozbiljna, rastuća i direktna konkurenca u oblasti bele tehnike (najprodavanijih proizvoda kompanije), ali i ostalog dela asortimana, Merkator, kao jedan od hipermarketa, identifikovan je kao glavni konkurent kompanije Novel i uzet za uporednu analizu konkurenčije. Uočeno je da je kompanija Novel konkurentnija od Merkatora, jer ostvaruje konkurenčku prednost na osnovu 5 od 7 faktora. Većina faktora obe kompanije je približne vrednosti, što proizilazi pre svega iz činjenice da se obe kompanije bave istom delatnošću.

SWOT analiza je metod za upoznavanje situacije u organizaciji. Pomoću nje se može utvrditi koje su vrline kompanije, odnosno njene jake strane; gde je najslabija i koje su joj mane; koji potencijal ima tj. gde postoji slobodan prostor za rast i razvitak i koje joj opasnosti prete. Na ovaj način je moguće bolje razumeti i svoju okolinu. Analiza snaga (S) i slabosti (W) predstavlja **internu analizu preduzeća**, dok analiza prilika (O) i pretnji (T) predstavlja **eksternu analizu** tj. analizu okoline u kojoj preduzeće deluje.

Snage

- Jak i prepoznatljiv brend
- Pouzdanost proizvoda
- Briga za kvalitet usluge
- Lider je na regionalnom tržištu
- Mogućnost isporuke van teritorije Novog Sada
- Reorganizacija

Slabosti

- Promenljiv broj zaposlenih i potreba za stručnim kadrom
- Preopterećenost i nedovoljna motivisanost zaposlenih
- Neefikasan menadžment logistike
- Nedovoljna fleksibilnost po pitanju inovativnosti u oblasti IT-a

Šanse

- Izlazak na nova tržišta
- Praćenje svetskih trendova u oblasti tehnike, IT-a itd.
- Program obuke i treninga za zaposlene

Pretnje

- Svetska ekonomска kriza
- "Black market"
- Konkurenčki promotivni napori
- Nelojalnost kupaca
- Veliki prodajni centri (Merkator, Metro, Tempo itd.)

Vremenski period za koji je izvršena analiza preduzeća Novel, na osnovu kog je primenjena SPACE metoda kako bi se utvrdio strateški nastup preduzeća, je od marta 2011. do septembra 2011. godine. Prilikom popunjavanja upitnika akcenat je bio na proizvodima koji imaju najveće učešće u ukupnom prihodu kompanije. Trenutne rezultate analize bilo je neophodno uporediti sa idealnom pozicijom.

Trenutna strategijska pozicija preduzeća Novel ukazuje na **konkurenčki** strategijski nastup, a za dostizanje idealne pozicije najpoželjniji je **agresivan** strategijski nastup. Intenzitet vektora ukazuje na stabilan nastup kakav kompanija ima već duži vremenski period, iako nije idealan za nju. Ocene osnovnih dimenzija nastupa koje nisu uopšte ujednačene idu u prilog toj tvrdnji. Nakon promene kritičnih faktora uočena su značajna poboljšanja u vrednostima KSP i FPP.

Jedan od faktora koji opredeljuje konkurenčku snagu preduzeća, a koji se pokazao kao veoma nepovoljan za kompaniju jeste *Prosečni stadijum u životnom ciklusu proizvoda*. Problem koji se nameće u okviru ovog faktora jeste nedovoljno efikasan sistem nabavke, odnosno naručivanje velikih količina robe koja zatim ne uspe da se

prodala u svom životnom veku, te dolazi do opterećenja lagera, nekurentnih zaliha i gubitka profita. Kada bi se uveo softver kojim je moguće vršiti analitiku i praćenje stanja lagera svih objekata, proces naručivanja bi se optimizovao, jer bi svih 11 objekata moglo da koristi čitav lager kompanije.

Inovacije nisu samo ideje i patenti. One podrazumevaju ljude zaposlene u preduzeću, koji rade na novi, inovativniji način. Da bi se razumeo inovativni uticaj na kompaniju, potrebno je primenjivati merenje inovativnosti. Kako je inovativnost krucijalna za ostvarivanje konkurenčke prednosti, a samim tim i za bolji strategijski nastup, analizirani su faktori pomoću kojih se meri inovativnost preduzeća. Na osnovu anketa koje su zaposleni kompanije Novel popunili, analizirani su faktori 4 dimenzija: Odnosi prema klijentima, Unutrašnji procesi, Učenje i rast zaposlenih i Finansije.[5] Tokom analize konkurenčkog potencijala preduzeća, pokazalo se da kompanija Novel nema dovoljno uskladenu organizacionu strukturu prema promenama u okruženju. Analiza faktora inovativnosti dovele je do zaključka da se vrlo malo, gotovo nikako ne ulaže u *Razvoj tehnologije rada*. Neznatna sredstva se odvajaju za unapređenje postupaka rada i uvođenje novih tehnoloških rešenja, iz razloga što profit ne omogućava veće angažovanje tih sredstava. Otvorenost ka inovativnim tehnološkim rešenjima je siguran put ka uspehu, mada se zbog brojnih rizika, pre svega finansijskih, kompanija teško odlučuje za takva ulaganja.

5. PRIKAZ KONKRETNOG PROJEKTA

E-misija - Postići efikasnost poslovanja i potpuno zadovoljstvo korisnika na platformi najnovije tehnologije automatizacijom procesa i uviđanjem njihovog visokog značaja za poslovanje.

E-vizija - Primenom jednostavnih IT rešenja omogućiti organizaciji unapređenje i automatizaciju poslovanja, kvalitetniji protok informacija i praćenje procesa prodaje. Jedan od osnovnih problema u sistemu kompanije je nedovoljan protok informacija i nepovezanost baza podataka između udaljenih poslovnih jedinica. To rezultira u nemogućnosti on-line analitike i praćenja procesa prodaje, smanjene mogućnosti raspolažanja lagerom artikala celog sistema, kompleksnost prilikom prenosa artikala između udaljenih objekata.

Svrha projekta je umrežavanje baza podataka poslovnih jedinica, posredstvom centralnog servera, odnosno uvođenje mrežnog sistema za udaljenu prodaju. Umreženjem računara omogućice se komunikaciju svih računara u realnom vremenu. Ovo rešenje obuhvata i umrežavanje magacina u celokupan sistem, što će zнатно povećati efikasnost poslovanja. Postavkom ovog rešenja dobijaju se mnoge mogućnosti u samom procesu prodaje, koji je ključna delatnost kompanije.

Korist koja se ostvaruju implementacijom predloženog projekta jeste pre svega direkstan uvid u stanje u svim poslovnicama i isto tako bolji uvid menadžmenta u prodaju i stanje u svim maloprodajnim objektima. Na osnovu toga će moći da se vrši analitika prodaje i shodno rezultatima analize da se nabavljaju najtraženiji artikli. Sa druge strane biće omogućena salonska prodaja artikla, odnosno direktna prodaja iz magacina, čime će se smanjiti

nagomilavanje robe koja zauzima puno prostora u prodavnicama. Takođe će se povećati zadovoljstvo zaposlenih i klijenata, produktivnost kompanije, doprineće se kvalitetnijem radu i pravovremenim informacijama.

Ciljevi projekta su :

- smanjenje troškova (transporta, knjigovodstva itd.)
- povećanje produktivnosti
- povećanje poslovne efikasnosti
- poboljšanje kvaliteta posla
- unapređenje komunikacije između maloprodajnih objekata
- bolje praćenje i kontrola
- ubrzanje procesa rada čitavog preduzeća
- potpuna i pravovremena kontrola stanja proizvoda po prodavnicama

Ukupan budžet predviđen za implementaciju projekta u preduzeće Novel je 6.740 €, od čega bi za rad učesnika u projektu trebalo izdvajati 4.202 € za materijalne resurse 20 € za opremu 2.200 € za transportne troškove 135 € i za ostale troškove 183 €

6. ZAKLJUČAK

Kompanija posluje u okruženju koje je vrlo neizvesno i nepredvidivo. Neizvesnost okruženja je okarakterisana nepredvidljivošću aktivnosti konkurenčije i kupaca i kao takva utiče na strukturu i strategije preduzeća. Iz tog razloga neophodno je da kompanija bude fleksibilna i prilagodljiva uslovima okruženja. Novel nema dovoljno fleksibilnu organizacionu strukturu, što usporava proces usklađivanja sa razvojem okruženja. S obzirom da savremeno poslovno okruženje karakterišu tehnološka unapređenja, globalizacija i informatička revolucija, za preduzeće Novel je od ključne važnosti da prihvata promene, naročito u oblasti IT-a i da razvija kreativnost i inovativnost. Ovo je bitno iz razloga što IT rešenja omogućavaju nove primene, čime se ostvaruje konkurentska prednost u odnosu na preduzeća koja nisu IT svesna. Uvođenjem mrežnog sistema za udaljenu prodaju, menjaju se i unapređuju brojni procesi rada u sistemu kompanije. Pre svega će biti unapređen sektor prodaje otvaranjem mogućnosti provere stanja artikla u udaljenim magacinima, rezervacije potrebnog artikla, porudžbine i prenosa robe iz jednog objekta u drugi uz automatsko kreiranje sve potrebne dokumentacije. Ovim se takođe unapređuje računovodstveni i knjigovodstveni sektor, jer se automatizacijom izrade knjigovodstvenih dokumenata i prateće dokumentacije skraćuje vreme i smanjuje mogućnost grešaka na dokumenaciji.

Novim IT rešenjem unaprediće se i proces nabavke stvaranjem mogućnosti kreiranja porudžbenih lista na osnovu izveštaja o trenutnoj prodaji. Troškovi logistike će biti smanjeni usled postojanja salonske prodaje, tj. isporuke artikala na adresu kupca direktno iz magacina kompanije. Takođe, biće povećana kontrola poslovanja u poslovnim jedinicama u svakom datom trenutku i omogućen pregled finansijskih izveštaja, što će svakako unaprediti i olakšati poslovanje finansijskog sektora. Iz svega navedenog može se zaključiti da projekat aktivno učestvuje u svim procesima koji se obavlaju u kompaniji, uz vrlo male troškove i izuzetno velike mogućnosti.

7. LITERATURA

- [1] Andelić, dr Goran, 2008., "Strategijski menadžment", Fakultet Tehničkih Nauka, Novi Sad, strana 291.
- [2] Rowe, J.A., Mason, O.R., Dickel, E.K., Mann, B.R., Mockler, J.R., 1994., STRATEGIC MANAGEMENT- A METHODOLOGICAL APPROACH, 4th Edition, Addison-Wesley Publishing Company, Reading, MA,
- [3] Daniel I. Prajogo, 2006., „The Relationship between Innovation and Business Performance—A Comparative Study between Manufacturing and Service Firms“, Knowledge and Process Management, Volume 13, Number 3, pp 218–225
- [4] Radaković N., Morača S., 2010., Upravljanje projektima u oblasti IT, Novi Sad
- [5] Borocki, J., 2009, Developing strategic planning model in function of company's innovativeness, PhD Thesis, University of Novi Sad, Faculty of Technical Science, Novi Sad

Kratka biografija:



Dejana Novak rođena je u Novom Sadu, 1987. godine. Diplomski - master rad na temu *Projekat unapređenja procesa rada u preduzeću Novel*, na katedri za Industrijsko inženjerstvo i menadžment, odbranila je 2011. godine.



POREĐENJE BANKARSKIH START UP KREDITA I DRŽAVNIH SUBVENCIJA ZA START UP PREDUZEĆA

COMPARISON OF BANK START – UP CREDITS AND STATE SUBSIDIES FOR START – UP COMPANIES

Mirjana Radojčić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Pojam i nastanak kredita, banke i podela banaka, bankarski start up krediti, obavezna dokumentacija za izdavanje kredita, sredstva obezbeđenja, uporedne analize tri oblika bankarskih kredita i uporedna analiza državnih subvencija za start up preduzeća.

Abstract – The concept and the creation of credit, banks and the division of banks, bank start up credits, the required documentation for the loan, collateral, comparative analysis of three forms bank credit and comparative analysis of state subsidies for start up companies.

Ključne reči: Krediti, banke, bankarski start up krediti, državne subvencije, uporedna analiza.

1. UVOD

U ovom radu objašnjen je pojam kredita, vrste kredita kao i instrumenti obezbeđenja kredita. U nastavku master rada predmet istraživanja su i banke kao finansijske institucije koje odobravaju kredite i državne subvencije za start up preduzeća.

Cilj istraživanja jeste prikazivanje tri oblika kredita, uslova kreditiranja i ukupnog duga koji treba vratiti poslovnim bankama ili državnim fondovima. Na kraju rada izvršena je analiza start-up kredita koje odobravaju tri banke, Opportunity banka, Banca Intesa i Erste Bank. Drugi deo analize odnosi se na državne subvencije odobrene od strane Fonda za razvoj i Garancijskog fonda.

2. POJAM KREDITA

Kredit predstavlja imovinsko – pravni odnos između poverioca i dužnika u kome poverilac svoja novčana sredstva ustupa dužniku na određen vremenski period i pod određenim uslovima [1].

Kreditni oblici koje banka odobrava dele se prema nekoliko kriterijuma, a najčešće su podele prema [2]:

- obliku u kojem se kredit daje,
- roku odobravanja,
- poveriocu,
- dužniku,
- načinu obezbeđenja,
- uslovima otplate,

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog- master rada čiji mentor je dr Dušan Dobromirov, docent.

- plaćanju kamate.

3. POJAM BANAKA

Postoji mnoštvo definicija banke, ali je najjednostavnija ona po kojoj je banka „posrednik između finansijski suficitarnih i finansijski deficitarnih subjekata“ [3] tj. posrednik između onih koji imaju višak i onih koji imaju manjak novca, posrednik između deponenata štedišta i onih koji uzimaju kredite.

Najsažetijom definicijom banka se definiše kao preduzeće koje se profesionalno bavi uzimanjem i davanjem kredita. Banke svoj profit zarađuju na osnovu razlike između aktivne i pasivne kamate [4].

3.1. Poslovne aktivnosti banke

Banke sa sektorom stanovništva i privrede obavljaju:

- Depozitne poslove,
- Kreditne poslove,
- Poslove platnog prometa.

Depozitni poslovi nose obeležje pasivnih poslova jer se banka u njima javlja kao dužnik. Izdavanja kredita je najprofitabilniji bankarski posao jer banke naplaćuju određenu cenu na izdate kredite, a ta cena naziva se aktivna kamata. Platni promet predstavlja sva gotovinska i bezgotovinska plaćanja izražena u novčanim jedinicama, koja se vrše između fizičkih i pravnih lica. Banke uzimaju određenu proviziju za svaku transakciju.

3.2 Vrste banaka

Ukoliko se podje od kriterijuma poslovne aktivnosti, odnosno sadržine poslova kojima se neka banka pretežno bavi, moguće je banke razvrstati na sledeće tipove bankarskih i finansijskih institucija:

- Centralna ili emisiona banka,
- Depozitna banka,
- Univerzalne banke,
- Specijalizovane i granske banke,
- Poslovne banke,
- Investicione,
- Štedno – kreditne organizacije,
- Ostale bankarske i finansijske institucije,
- Međunarodne i regionalne banke i međunarodne finansijske organizacije.

3.3 Bankarska načela

Svaka banka bi trebala da se pridržava posebnih načela ukoliko želi da racionalno posluje i da se obezbedi od mogućih rizika. U tom delu za svaku banku su od posebnog značaja [5].

- Načelo likvidnosti banke,
- Načelo sigurnosti plasmana,
- Načelo efikasnosti ulaganja i rentabiliteta poslovanja.

4. BANKARSKI START-UP KREDITI

Start-up krediti namenjeni su osobama koje žele da pokrenu sopstveni posao. Te kredite u Republici Srbiji odobravaju tri poslovne banke Banca Intesa, Erste Bank i Opportunity banka.

Krediti za početnike sa sobom nose veliki kreditni rizik i zbog toga su slabo u ponudama banaka.

Uslovi kreditiranja zavise od poslovne politike svake banke. Poslovne banke start-up kredite odobravaju za iznose od 2.000 do 5.000 evra.

Period otplate kredita je od 24 do 36 meseci i mogućnost korišćenja grejs perioda. Kamatna stopa za start-up kredite u Opportunity banci je 26%, u Banca Intesa 7,4% i u Erste Bank 16,75%. Najveća kamatna stopa je u Opportunity banci.

Razlog tome je što banka samostalno, bez saradnje sa državnim fondovima, odobrava kredite.

Za razliku od Banca Intesa koja je u saradnji sa Garancijskim fondom i Erste bank koja je u saradnji sa Nacionalnom službom za zapošljavanje i Ministarstvom ekonomije i regionalnog razvoja.

4.1 Instrumenti obezbeđenja start-up kredita kod poslovnih banaka

Postoji pet vrsta instrumenata obezbeđenja ovog kredita i klijenti se mogu odlučiti za jednu, to su:

- Ručna zaloga,
- Menice,
- Dva kreditno sposobna žiranta,
- Jemstvo pravnog lica,
- Hipoteka prvog reda na nepokretnostima ili zemljištu.

5. DRŽAVNE SUBVENCIJE

Državne subvencije za start-up preduzeća u obliku kredita odobravaju Fond za razvoj Republike Srbije, Ministarstvo ekonomije i regionalnog razvoja, Fond za razvoj Vojvodine i Garancijski fond.

Prema programu, preduzetnici u 2011. godini preko Fonda za razvoj mogu da dobiju kredite za pokretanje biznisa u iznosu od 500.000 do 1,5 milion dinara, a preduzeća od 500.000 do 5 miliona dinara.

Period otplate je 5, odnosno 6 godina.

Kamatna stopa kredita kod Fonda za razvoj Republike Srbije je 3% na godišnjem nivou, dok je kod Garancijskog fonda kamatna stopa za start up kredite 6,95%.

5.1 Instrumenti obezbeđenja vraćanja kredita državnih fondova

U nastavku su navedena tri osnovna instrumenta obezbeđenja koji su potrebni prilikom dobijanja start-up kredita iz državnih fondova:

- Hipoteka prvog reda na nepokretnostima ili zemljištu, u privatnom vlasništvu (korisnika kredita ili drugog lica) čija tržišna vrednost obezbeđuje povraćaj kredita uvećanog za pripadajuću kamatu,
- Ugovorno jemstvo (ili pristupanje dugu) pravnog lica za korisnika kredita, sa odgovarajućim instrumentima obezbeđenja jemca, odnosno pristupioca duga, za kredite u iznosu od 2.500.000.000,00 dinara,
- Odgovarajući broj blanko sopstvenih menica.

5.2 Obavezna dokumentacija za odobravanje kredita kod poslovnih banaka

U nastavku sledi prikaz osnovne dokumentacije koju je potrebno prilikom odobravanja start-up kredita kod poslovnih banaka:

- Statusna dokumentacija,
- Finansijska dokumentacija,
- Dokumentacija za obezbeđenje kredita,
- Dodatna dokumentacija.

6. PODACI I METODOLOGIJA

Podaci koji se prikazuju u master radu prikupljeni su iz više izvora.

Pre same analize kredita i izrade rada podaci su prikupljeni na internetu, na sajtu banaka, sajtu Fonda za razvoj Vojvodne, Fonda za razvoj Republike Srbije i na sajtu Garancijskog fonda.

Svi prikupljeni podaci provereni su i ličnim razgovorima. Podaci o poslovanju banaka i podaci o planu otplate kredita dobijeni su direktno u filijalama Opportunity banke, Banca Intesa i Erste Banke, u Sremskoj Mitrovici i Novom Sadu.

Metod izrade master rada je komparativna analiza start up kredita. U prvom delu analizirani su i grafički prikazani bankarski start up krediti koje odobravaju poslovne banke.

Analizirani su oblici start-up kredita koji se otplaćuju sa korišćenjem grejs perioda, bez grejs perioda i ukoliko se kredit prevremeno otplatiti.

Drugi deo analize odnosi se na državne subvencije. Prikazana je analiza kredita Fonda za razvoj Republike srbije i analiza kredita za radno neaktivne žene Garancijskog fonda Vojvodine.

7. ANALIZA START-UP KREDITA

U analizama kredita potrebno je izračunati sve kamate, rokove plaćanja kamate i glavnice. Nakon svih analiza dobiće se stvarni iznos kredita koji će dužnik na kraju perioda otplate morati da plati. Za klijenta taj podatak je najvažniji. Visina ukupnog duga je u proporciji sa kamatnom stopom i periodom otplate.

7.1 Analiza start-up kredita poslovnih banaka

Zbog različitih poslovnih politika banaka i uslova kreditiranja start-up krediti se veoma razlikuju. U sve tri banke kredit se otplaćuje u mesečnim ratama.

U Banca Intesa i Opportunity banci anuiteti su jednaki, dok se glavnica i kamata srazmerno povećavaju, odnosno smanjuju.

U Erste Banci jednaka je mesečna otplata glavnice kredita, a anuiteti i kamata se vremenom smanjuju. Svaki kredit moguće je pre vremena otpлатiti.

7.1.1 Analiza start-up kredita, Opportunity banka

Uslovi kredita kod Opportunity banke su:

- Iznos kredita: 2.000 evra,
- Period otplate: 24 meseca, grejs period 3 meseca,
- Kamatna stopa na godišnjem nivou: 26%,
- Penali za likvidaciju: 1,2%.

Ukupna količina novca koju bi dužnik trebao da vrati banci nakon 24 meseca je 2.589,91 evra.

Kada bi dužnik kredit otplaćivao sa korišćenjem grejs perioda ukupna količina novca koju bi trebao da vrati banci povećala bi se za 50,49 evra i iznosila bi 2.640,40 evra.

Najisplativije za korisnika kredita je da kredit vrati pre vremena, tada bi na ceo iznos kredita platilo kamatu 436,34 evra.

7.1.2 Analiza start-up kredita, Banca Intesa

Uslovi kredita kod Banca Intesa su:

- Iznos kredita: 2.000 evra,
- Period otplate: 24 meseca, grejs period 6 meseci,
- Kamatna stopa na godišnjem nivou: 7,4%,
- Penali za likvidaciju: 3%.

Zbog manje kamtne stope start up kredit uzet kod Banca Intesa je isplativiji. Korisnik kredita bi banci vratio 2.152,6 evra, što je za 434,31 evro manje nego kod Opportunity banke kada se kredit uzme za isti iznos i isti period otplate.

Ukoliko bi dužnik koristio grejs period, banci bi morao da vrati dug od 2.186,89 evra.

Uslovi kreditiranja drugog start up kredita su:

- Iznos kredita: 5.000 evra,
- Period otplate: 36 meseci, grejs period 6 meseci,
- Kamatna stopa na godišnjem nivou: 7,5%,
- Penali za likvidaciju.

Kredit u iznosu od 5.000 evra dužnik može da vraća do 36 meseci. Sa kamatom stopom od 7,5% ukupan dug koji bi vratio banci iznosi 5.578,9 evra.

Ukoliko bi dužnik 6 meseci koristio period mirovanja kredita, ukupan dug bi se povećao i tada bi iznosio 5.760,16 evra. Takođe najisplativije za dužnika je da kredit vrati pre vremena. Ukoliko bi 12 meseci ranije vratio kredit, ukupan iznos vraćenog kredita bio bi 5.561,45 evra.

7.1.3 Analiza start-up kredita, Erste bank

Uslovi kreditiranja kod Erste Bank su:

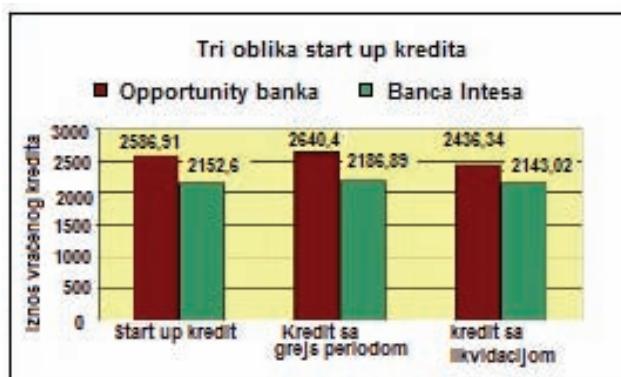
- Iznos kredita: 500.000 RSD,
- Period otplate: 36 meseci, grejs period 6 meseci,
- Kamatna stopa na godišnjem nivou: 16,75%,
- Penali za likvidaciju 3%.

U Erste Banci glavnica kredita uvek je ista i iznosi 13.888,39 dinara. Ostatak duga posle svake rate smanji se upravo za taj iznos. Ukupan iznos vraćenog duga posle 36 meseci otplate iznosiće 631.104,90 dinara. Za 11.967,97 povećao bi se dug ukoliko bi dužnik kredit otplaćivao sa korišćenjem grejs perioda.

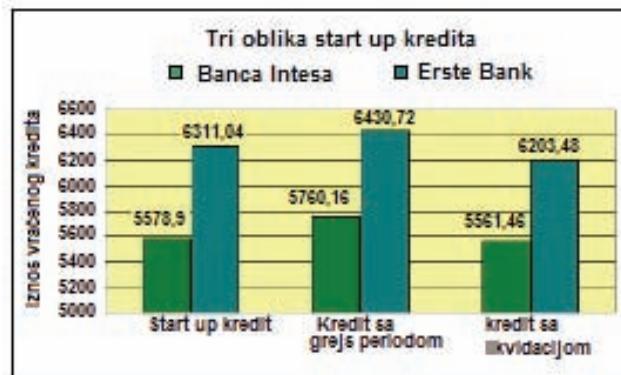
Ušteda za korisnika kredita kada bi kredit otpatio pre vremena bila bi 10.720,46.

7.2 Uporedni prikaz start-up kredita poslovnih banaka

Na grafikonima 1 i 2 dat je komparativni prikaz ukupno vraćenih kredita bankama. U poređenju sa Opportunity bankom i Erste Bankom, Banca Intesa je najpovoljnija za zaduživanje. Razlog tome je niska kamatna stopa.



Grafikon 1. Uporedni prikaz start up kredita Opportunity banke i Banca Intesa.



Grafikon 2. Uporedni prikaz start up kredita Banca Intesa i Erste Bank.

7.3 Analiza državnih subvencija

Uslovi kreditiranja kod Fonda za razvoj RS:

- Iznos kredita: 5.000 evra
- Period otplate: 60 meseci, grejs period 12 meseci
- Kamatna stopa na godišnjem nivou: 3%
- Način otplate kredita: tromesečno

Start-up krediti kod Fonda za razvoj Srbije su najpovoljniji start up krediti za koje početnik u biznisu može da konkuriše. Kamatna stopa je najniža i najpovoljniji je način otplate kredita.

Za date uslove dužnik bi morao da vrati 5.392,7 evra. Ukoliko bi kredit vraćao sa korišćenjem grejs perioda tada bi ukupan dug za vraćanje bio veći za 75,98 evra, odnosno bio bi 5.468,68 evra.

Uslovi start up kredita za radno neaktivne žene Garancijskog fonda:

- Iznos kredita: 10.000 evra,
- Rok otplate: 72 meseca, grejs period 12 meseci,
- Kamatna stopa na godišnjem nivou: 6,95%,
- Način otplate kredita: mesečno.

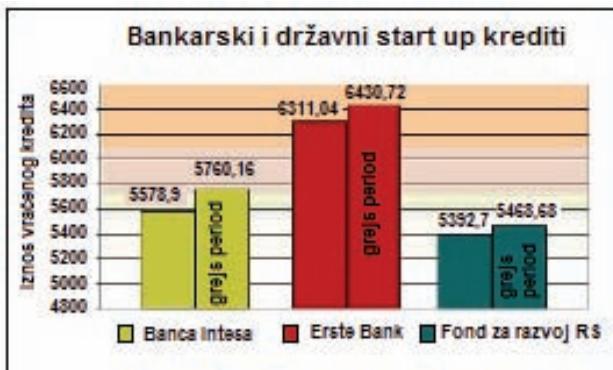
Start-up kredit Garancijskog fonda namenjen je radno neaktivnim ženama za pokretanje biznisa.

Pod određenim uslovima Fonda korisnik kredita trebalo bi da vrati 12.258,01 evra.

Pre početka otplate kredita dužnik bi mogao da koristi grejs period. Tada bi se ukupna kamata povećala za 303,59 evra i ceo iznos vraćenog kredita bio bi 12.561,37 evra.

7.4 Uporedni prikaz bankarskih start up-kredita i državnih subvencija

Poređeni su bankarski i državni start-up krediti za odobreni isti iznos od 5.000 evra, a različit vremenski period otplate. Na grafikonu 3 vidi se odnos ukupno vraćenih sredstava bankama i Fondu za razvoj i može se uočiti da su najbolji uslovi kreditiranja kod Fonda za razvoj RS.



Grafikon 3. Uporedni prikaz bankarskih i državnih start up kredita.

8. ZAKLJUČAK

Povoljnije start-up kredite odobravaju državni Fondovi u odnosu na poslovne banke. Razlika u kamatnim stopama je velika, period otplate državnih subvencija je duži i način vraćanja državnih subvencija je povoljniji za korisnike kredita. U poređenju tri poslovne banke, Banca Intesa nudi najpovoljnije start up kredite. Analizom je potvrđeno da će dužnik najmanju kamatu platiti ukoliko ne koristi period mirovanja kredita i ako kredit otplati pre vremena.

Za start-up kredite u bankama konkurišu svi koji žele kredit, a ne ispunjavaju uslove za dobijanje državnih subvencija preko fondova. Korisnici bankarskih start-up kredita su i osobe kojima je kredit hitno potreban i nemaju vremena da čekaju na konkurs za odobravanje start up kredita kod državnih fondova.

9. LITERATURA

- [1] Perović, V., Nerandžić, B., *Poslovne finansije*, Novi Sad, FTN izdavaštvo, 2010.
- [2] Komnenić, B., *Finansijski menadžment*, Novi Sad, Visoka poslovna škola, 2007.
- [3] Kadić, A., *Novac, krediti i banke*, Banja Luka, 1993.
- [4] Jednak, J., Tomić, R., *Mikroekonomija*, Beograd, 2006.
- [5] Bjelica, V., *Bankarstvo teorija i praksa*, Novi Sad, Stylos, 2001.

Kratka biografija:



Mirjana Radojčić rođena je u Sremskoj Mitrovici 1987. god. Diplomska-masterska rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Poređenje bankarskih start-up kredita i državnih subvencija za start-up preduzeća odbranila je 2011. godine.



STRANE DIREKTNE INVESTICIJE U SRBIJI OD 2000-2010. GODINE FOREIGN DIRECT INVESTMENT IN SERBIA FROM 2000 TO 2010.

Snežana Stanković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu su opisane karakteristike stranih direktnih investicija i metode njihovog funkcionisanja, kao jednog od najprihvaćenijih modela plasmana i priliva kapitala, kako u razvijenim zemljama, tako i u zemljama u razvoju i njihov uticaj na razvoj naše privrede u proteklih deset godina.*

Abstract – *This paper describes the characteristics of foreign direct investments and their methods of operation, as one of the most accepted model of lending and capital inflows in developed countries and in developing countries and their impact on the development of our economy over the past ten years*

Ključne reči: *Strane direktnе investicije u Srbiji, tranzicija, razvoj, posledice, uslovi*

1. UVOD

Strane direktnе investicije predstavljaju jedan od osnovnih modela kretanja kapitala u svetu i, uz trgovinu, jedan od pokretača motora globalizacije svetske privrede. SDI predstavljaju model pomoću kojeg kompanije razmeštaju svoje proizvodne procese širom sveta, kako bi pod što povoljnijim uslovima došle do potrebnih sirovina, radne snage i energije, s jedne strane, i najprofitabilnijeg iskorišćenja tehnologije i iskustva koje poseduju u poslovanju, s druge strane. Investiciona klima postoji ako: vladaju stabilni uslovi privređivanja, tj. ako je moguće predviđati sa velikim stepenom izvesnosti, postoji politička i socijalna stabilnost, Vlada ima pozitivne stavove prema inostranim investicijama, postoji povoljan spoljnotrgovinski, carinski i devizni tretman zajedničkih ulaganja i ako je omogućena oplodnja uloženih sredstava i dobiti, razvijena infrastruktura uključujući komunikacije i energetiku, postoji raspoloživa radna snaga, pouzdana, obučena a ujedno i da je omogućen pristup sirovinama i drugim domaćim izvorima snabdevanja, postoji razumevanje za interes inostranog ulagača u pogledu podizanja projektovane rentabilnosti i razumnog profita.

2. MOTIVI ZA PREDUZIMANJE STRANIH DIREKTNIH INVESTICIJA

Postoje brojna teorijska tumačenja motiva za preduzimanje SDI. Prema jednoj značajnoj teoriji, industrijski proizvodi se sporo standardizuju, formira se optimalna tehnologija izrade, potražnja, a sa njom i proizvodnja postaje masovna.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomkog-master rada čiji mentor je dr Branislav Marić, red.prof.

Konkurentske prednosti stiču se pomeranjem sa istraživačkog razvoja na drugačiju kombinaciju proizvodnih činilaca¹. Zato se proizvodnja premešta u zemlju koja raspolaže potrebnim uslovima za proizvodnju uz niže troškove od onih u zemlji investitora.

2.1. Strateški motivi

Strateški motivi su oni koji transnacionalne kompanije (TNK) podstiču na odlučivanje o poslovanju u inostranstvo. Razlikujemo četiri tipa međunarodne proizvodnje:

- proizvodnja radi obezbeđenja resursa (natural resource seekers);
- proizvodnja radi obezbeđenja tržišta (market seekers);
- proizvodnja radi ostvarenja veće efikasnosti (efficiency seekers);
- proizvodnja za sticanje strateških resursa / sposobnosti (strategic asset or capability seekers).

2.2. Subjektivni motivi

Postoje četiri grupe subjektivnih motiva poslovanja u inostranstvu:

1. Poziv iz inostranstva, koji može biti motiv za investiranje ako dolazi sa uglednog i visokog mesta kako bi obezbedio politički uticaj u zemlji primaocu stranih direktnih investicija;
2. Investiranje usled straha od gubitka tržišta;
3. Slediti druge ići u područja koja su u tom trenutku atraktivna i privlačna.

2.3. Ekonomski motivi

Kategorija ekonomskih motiva međunarodnog poslovanja neposredno je vezana za nesavršenost tržišta roba i faktora proizvodnje, a obuhvata većinu motiva koji su navedeni u grupi strateških i subjektivnih motiva investiranja. Osnivanjem efilijacije na stranim tržištima TNK ostvaruje neke od sledećih ekonomskih prednosti: ekonomija obima, marketing i menadžment iskustva, nadmoćnu tehnologiju, finansijske potencijale i diferenciranje proizvoda. Osim navedenih motiva postoje i određeni tipovi investicija koji se ne mogu uklopiti ni u jednu od navedenih kategorija i koje se grupišu u:

1. "Bežeće" investicije;
2. Podržavajuće investicije;
3. Pasivne investicije.

¹ Dimitrijević Milan: "Strane direktnе investicije", Siepa, Beograd, 2000.

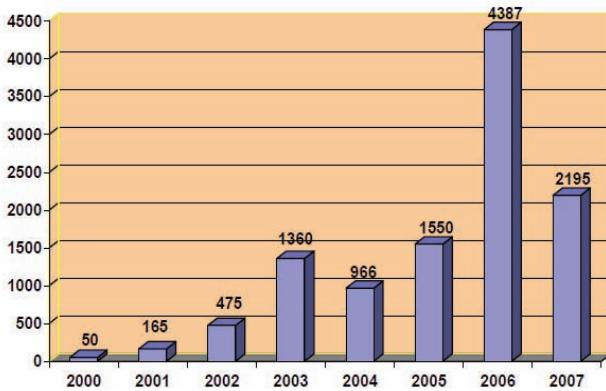
3. STRANE DIREKTNE INVESTICIJE U ZEMLJAMA U TRANZICIJI

Strane direktnе investicije (SDI) као сваки облик улагања капитала у одређено предузеће којим се стиче власниčка контрола, су биле идеално решење. Putem direktnih investicija u inostranstvu, предузећа размештавују своје производне системе и остale poslovne funkcije u globalnim razmerama, nastојећи да обезбеде најповолjnije snabdevanje sirovinama, energijom i random snagom, s jedne strane, i најprofitabilniji plasman svojih proizvoda/usluga, uz prisustvo na svim važnijim tržištima, s druge strane. Na osnovu takve globalizације свог пословања i методама internacionalizације одређених односа предузећа могу optimalno da iskoriste svoje prednosti u tehnologiji, ekonomiji obima i стечена iskustva u drugim poslovnim funkcijama²

4. STRANE DIREKTNE INVESTICIJE U SRBIJI OD 2000. GOD. DO SVETSKE EKONOMSKE KRIZE

Nakon зnačajnog društvenog преврата, u periodu od почетка 2001, zakључно са крајем 2008. године, само по основу нето спољног задужivanja, нето текуćih transfera, stranih direktnih investiranja, portfolio i drugih investicija – на подручју Србије (без Косова) слило се преко 62 милијарде долара, а остварен је, поготову ако се има у виду vrlo niska startna osnova, vrlo skroman rast BDP – по prosečnoј stopi rasta од око 5,5% i тaj rast se zasnivao pre svega на расту BDP u сектору usluga, a он се заснивao на енормном расту увоза i енормном расту прiliva страног капитала по низу осnova. На листи вodećih stranih investitora nalaze se kompanije, као што су Telenor, Mobilkom Austria, Philip Morris, Banca Intesa i InBev, а у припреми су нови krupni investicioni projekti. Србија i Beograd постaju sve atraktivnija lokacija za internacionalne investitore. Укупна вредност stranih ulaganja u земљи од 2001. године до 2010. године iznosi 8,9 milijadi dolara, a od тога je само u 2009. godini zabeležen priliv od 4,4 miliarde.

Grafikon 1. SDI u Srbiji, 2000-2007, u mlrd. USD



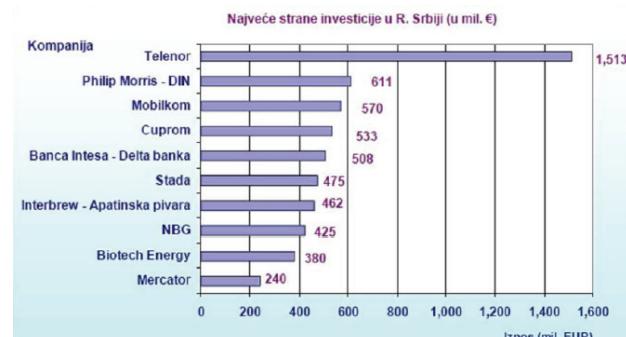
U другој години транзиције (2002) одржана је makroekonomска stabilnost i privredni rast³. Smanjivanje

inflacije i stabilnost devizног курса били су резултат стабилне фискалне i monetарне политike. Intenziviran је процес privatizације, тако да је остварена tenderska i aukcijska prodaja 265 предузећа, што представља зnačajan помак ka stvaranju zdravog realnog сектора. Makroekonomска kretanja u 2003. години карактерисали су скромни ekonomski rezultati. Makroekonomска politika bila je usmerena ka стабилности cena i курса као i u 2001. i 2002. години. Međunarodne finansijske организације i u 2003. години су зnačajno podržavale ekonomске reforme i стабилизацију u земљи. MMF je na bazi трговинског подузећа sporazuma, nakon preispitivanja i pozitivne ocene ekonomске politike, одобрио зnačajnu finansijsku подршку od око 440 miliona USD. Evropska komisija je pružila зnačajnu makrofinansijsku помоћ. Svetska banka je одобрila зnačajне kredite po IDA uslovima. Svetska banka je i u 2003. god. одобрila kredite за структурно прilagođavanje u ukupnom iznosu od 150 miliona USD као подршку privatizaciji i razvoju finansijskog сектора, подршку razvoja zdravstva i образovanja i подршку socijalnim programima. Evropska investiciona banka je finansijski подрžala projekte razvoja elektroprivrede, transporta i malih i srednjih предузећа u 2003. g. u iznosu od 162 miliona evra.

4.1. Države i kompanije-najveći investitori

Svetska ekonomска kriza na različite načine se odražava na našu ekonomiju: od otpuštanja radnika do najavljenih smanjenja podsticaja, investicija i plata. Od ukupno 398 miliona evra primljenih захета за subvencionisane kredite, čak je 374 miliona evra затраženo zajmova za likvidnost, dok je tek 15 miliona evra⁴ investicionih pozajmica.

Grafikon 2. SDI u Republici Srbiji u novcu – neto, po godinama i земљама u periodu 2000-2007. god.



4.2. Uticaj svetske ekonomске krize na direktne investicije u Srbiji

Direktni efekti svetske ekonomске krize⁵ ostavићe duboke posledice na земље које највише учествују u меđunarodnim tokovima капитала i међunarodnoj trgovini. Za razliku od ових земаља, земље u razvoju i земље које prolaze kroz процес транзиције осетиće indirektne efekte krize po finansijski сектор, које ће se

² Kovačević Mirjana: "Zemље u транзицији i transnacionalne kompanije", PKJ-Institut za спољну trgovinu, Beograd, 2003.

³ Jednak Jovan: "Osnovi ekonomije", Čigoja štampa, Beograd, 2009.

⁴ www.nbs.rs

⁵ Jović Miodrag: "Međunarodni marketing", Savremena administracija, Beograd, 1990.

manifestovati kroz pad likvidnosti, otežanu izgradnju i reformu finansijskih institucija, kao i po realan sektor kroz usporavanje privredne aktivnosti. U ovu grupu zemalja spada i Srbija, zemlja koja je u poodmakom procesu tranzicije.Sva ranjivost privrede Srbije i njenih ekonomsko-finansijskih odnosa sa inostranstvom došla je do punog izražaja od momenta kada se tzv. svetska finansijska kriza pretvorila u svetsku ekonomsku krizu, tj. od početka oktobra 2008. godine. Od tada, pa zaključno sa krajem aprila 2009. godine, Srbija se susreće sa ogromnim problemom nemogućnosti dobijanja novih kredita iz inostranstva.Priliv deviza po osnovu prodaje preduzeća strancima i grifild investicija takođe se osetno smanjuje, što je posledica svetske ekonomске krize, ali i vrlo niskog kreditnog rejtinga Srbije. Priliv deviza po osnovu tekućih transfera je takođe smanjen, (za oko 6,6%) a posebno je smanjen po osnovu izvoza robe i usluga – za oko 21,2%, teško je dokazati, ali ima niz indikacija da se ne mali iznos špekulativnog stranog kapitala povukao iz Srbije.Kao i kompanije u svetu, i preduzeća u Srbiji suočavaju se sa ekonomskom krizom. Najveći efekat krize, ogleda se u tome što firme nove planirane investicije odlazu. Locirajući kao veliki problem nelikvidnost srpskih preduzeća, država je odnedavno u saradnji sa bankama pokrenula i subvencionisano kreditiranje likvidnosti i investicija. Kada je reč o ukupnoj sumi SDI, postaje očigledno da je ona još uvek veoma mala i još uvek je nekoliko puta niža nego u naprednijim tranzicionim privredama

5. STRANE DIREKTNE INVESTICIJE U SRBIJI U 2009. GODINI

Kao rezultat svetske ekonomске krize, kao i smanjenog interesovanja stranih investitora, u prvih šest meseci 2009. godine, prema podacima Narodne banke Srbije, neto vrednost novčanih stranih ulaganja iznosila je svega 853,8 miliona evra.Ukupan bruto priliv stranog kapitala dostigao je 907,4 miliona evra⁶, dok se u strukturi odliva na povlačenje investicija stranih kompanija odnosio 55,1 milion evra, a na ulaganje domaćeg kapitala u inostranstvu preostala 43,2 miliona evra.Negativni efekti svetske ekonomске krize i smanjenja tokova globalnih investicija postaju očigledni kada se napravi poređenje sa prvom polovinom 2009. godine.

Graffikon 3: Strane direktnе investicije u Srbiji u 2009. godini



⁶ www.pks.com

U ostale značajnije projekte koji su nam doneli priliv stranog kapitala uglavnom spada nekoliko tenderskih transakcija u procesu privatizacije, kakve su *prodaje Jugoslovenskog rečnog brodarstva i Novkabela* kompanijama EDDS i East Point.Najveća grifild investicija, izgradnja fabrike čeličnih cevi italijanske kompanije Eurogroup u Novoj Pazovi, vredna je svega 10 miliona evra, a, pored toga, izdvaja se i nekoliko braunfield ulaganja, kao što su novi pogoni hrvatskih firmi Vindija i Nexe grupa.Iako je u 2007. i 2008. godini najviše investirano u finansijski sektor (oko 40 odsto investicija), u 2009. godini su najveća ulaganja zabeležena u sektoru vađenja ruda i kamena. Ostale investicije su otišle u nekretnine, telekomunikacije, finansijski sektor i prehrambenu industriju, tako da u sektorskoj strukturi SDI ni u ovoj godini nije bilo većih promena. U 2009. godini, pad inostrane tražnje i direktnih investicija razotkrio je nedostatke ekonomске politike izražene kroz unutrašnju i spoljnu neravnotežu.

6. STRANE DIREKTNE INVESTICIJE U SRBIJU U 2010-2011. GODINI

Vlada Republike Srbije usvojila je 14. januara 2010. godine Program mera za ublažavanje negativnih efekata svetske ekonomске krize za 2010. godinu.⁷ Osnovni cilj Programa je očuvanje radnih mesta uz mogućnost otvaranja novih i ostvarivanje blagog privrednog rasta.EBRD je u januaru revidirala na više svoju prognozu rasta za 2010. za tranzacione zemlje, predviđajući nešto brži ekonomski oporavak nego što je predviđeno u oktobru 2009, ali sa varijacijom po regionima.Oporavak i umereno jačanje očekuje se u 2011. EBRD očekuje prosečan rast tranzicionih zemalja od 3,3% u 2010, u poređenju sa 2,5% predviđenih u oktobru. Za 2011. EBRD predviđa prosečan rast regionalnih tranzicionih zemalja od 3,8%.Procena privrednog rasta u Srbiji za 2010. god. od 2,4%, je bio najveći rast u odnosu na bivše jugoslovenske Republike. Međunarodni monetarni fond u svom najnovijem izveštaju o Srbiji navodi da će oporavak srpske privrede od krize biti postepen.Rast bruto domaćeg proizvoda Srbije, na nivou od pre krize, nastaviće se u 2012. godini.

Tabela 2 :Najveća strana ulaganja u Srbiji

Zemlja	2000-2008	2009.	2010.	ukupno
Austrija	2.633.585	234.149	192.839	3.060.573
Grčka	1.687.437	46.724	24.450	1.758.611
Norveška	1.556.700	-	1.567	1.558.267
Nemačka	1.477.990	40.101	32.921	1.551.012
Holandija	1.063.757	172.267	200.100	1.436.124
Italija	753.942	167.386	42.296	963.624
Slovenija	655.439	34.290	108.269	797.998
Rusija	54.203	419.822	9.295	483.320
Švajcarska	305.283	62.883	66.224	434.390
Hrvatska	296.407	19.938	49.407	365.843
SAD	133.409	12.583	77.048	223.040
sve invest.	12.334.809	1.305.044	1.117.380	14.757.233

⁷ www.unctad.org

Prema podacima SIEPA⁸ (Agencija za strana ulaganja i promociju izvoza) dobijenih na osnovu baze podataka u kojoj imaju registrovana 262 strana investitora, u poslednjih 10 godina najviše novca se slilo u finansijski sektor- preko tri milijarde evra, zatim u prehrambenu industriju oko 2,5 milijardi evra, telekomunikacije i nekretnine.Više od 70% trgovinske saradnje Srbije sa svetom obavlja se sa članicama Evropske unije i zemljama regionala, članicama CEFTE. Sa zemljama EU Srbija ima oko 55% ukupne robne razmene, i najveći deo odnosi se na zemlje Zapadne Evrope. Najznačajniji ekonomski i trgovinski partneri Srbije već dugi niz godina su Nemačka, Italija i Francuska. U novije vreme, raste ekonomska saradnja sa Austrijom, Grčkom, Holandijom i Norveškom⁹. Ove zemlje su i značajni investori.Ohrabruje povećanje srpskog izvoza na početku 2010. godine, kao rezultat suficita na strani Srbije u razmeni hrane i gotovih tekstilnih proizvoda. Prednosti tržišta Srbije u odnosu na neka druga u svetu je da ovde postoje kvalitetni ljudski resursi koji rezultat kvalitetnog obrazovanja, poznavanja jezika i u mnogi slučajevima i stečenog iskustva na radu u inostranstvu.Za moderno poslovanje jedan od najvažnijih cinioca je ljudski faktor.

7. ZAKLJUČAK

Strane direktne investicije (SDI) predstavljaju jedan od najznačajnijih instrumenata posredstvom kojih nacionalna ekonomija ima mogućnost za povećanje proizvodnje, uvoz know how-a, rast zaposlenosti, poboljšanje infrastrukture, smanjenja siromaštva.Korist koja se ostvaruje korišćenjem stranih direktnih investicija uslovila je da se danas na globalnom tržištu slobodnog kapitala stvori oštra konkurenca u cilju privlačenja stranih direktnih investicija.Privilegija potenciranja ovih sredstava u strategiji privrednog rasta više ne pripada zemljama u razvoju, danas su i razvijene zemlje svoju strategiju ekonomske politike fokusirale na stvaranju efektivnih instrumenata za privlačenje stranih direktnih investicija.U tom pravcu politika stranih direktnih investicija u svetu ide uzlaznim trendom liberalizacije režima upliva stranih direktnih investicija i stvaranja agencija za prepoznavanje i kontaktiranje potencijalnih investitora.*Srbija se suočava sa jakom konkurencijom u ostvarivanju svoje politike privlačenja stranih investicija* budući da je većina zemalja učinila mnogo značajniji napredak kada je reč o ukupnim privrednim reformama tokom poslednjih 15 godina, a mnoge od njih su već uspostavile bazu stranih investitora. Mnoge susedne zemlje osnovale su jake agencije za promociju ulaganja koje imaju i marketinško i sektorsko stručno znanje.Mnoge zemlje su razvile i industrijske parkove za nove investitore koji tu mogu da izgrade svoja postrojenja. U većini zemalja razvijeni su mehanizmi uz pomoć kojih i privatnici i opštinske vlasti obezbeđuju zemljište i usluge.Njime se definiše dugoročna državna politika u odnosu na Evropsku uniju. *Opšti cilj te politike koji je, istovremeno, i krajnji cilj državne strategije u saradnji sa Evropskom unijom, je pristupanje Srbije Evropskoj uniji.* Kao rezultat svetske ekonomske krize, kao i smanjenog interesovanja stranih investitora, u prvih

šest meseci 2009. godine, *prema podacima Narodne banke Srbije*, neto vrednost novčanih stranih ulaganja iznosila je svega 853,8 miliona evra.Iako je u poslednje dve godine najviše investirano u finansijski sektor (oko 40 odsto investicija), *u 2009. godini do sada su najveća ulaganja zabeležena u sektoru vađenja ruda i kamena.* Ostale investicije su otiske u nekretnine, telekomunikacije, finansijski sektor i prehrambenu industriju, tako da u sektorskoj strukturi SDI ni u ovoj godini nije bilo većih promena.Naša zemlja mora brzo da se prilagođava trendovima u okruženju u cilju poboljšanja svojih pozicija za privlačenje stranog kapitala.Nedovoljna domaća akumulacija zahteva ulivanje inostranog kapitala, kao prvu pretpostavku za trajno prevodenje stope ekonomskega rasta na višu raven.U stvari, Srbija se sada nalazi u situaciji da iole dinamičniji privredni rast više nije moguće obezbediti bez inostranih ulaganja:pritom se prevashodno misli na direktna investiciona ulaganja. Pri tome, mora se imati u vidu da je uloga stranog privatnog kapitala u zemljama u tranziciji rasla srazmerno brzini kojom su one osvarivale transformaciju i reformu ka tržišnoj privredi i postizale određeni stepen ekonomske stabilizacije i rasta. Za reformski uspešne tranzitorne ekonomije priliv stranog kapitala značio je ne samo više stope rasta i ubrzavanje strukturnih reformi, već i poboljšanje eksterne finansijske situacije zemlje, povećanje deviznih rezervi, manja ograničenja u tekućem bilansu, liberalizaciju deviznih restrikcija i dobijanje povoljnijeg kreditnog reitinga.Nema razloga da ovi procesi izostanu u privredi Srbije. Direktne inostrane investicije sa sobom nose najsavremeniju kapitalno intenzivnu tehnologiju, podstiču trgovinu zemalja u tranziciji i izazivaju niz drugih pozitivnih efekata na zemlju primaoca.Zato je neophodno, da se naša zemlja fokusira na targetiranju investitora.

8 LITERATURA

- [1] Kovačević Mirjana: "Zemlje u tranziciji i transnacionalne kompanije", PKJ-Institut za spoljnu trgovinu, Beograd, 2003.
- [2] Dimitrijević Milan: "Strane direkte investicije", Siepa, Beograd, 2000.
- [3] Jović Miodrag: "Međunarodni marketing", Savremena administracija, Beograd, 1990.
- [4] Ognjanović Vojislav: "Zajednička ulaganja", Vojna štamparija, Beograd, 2000.
- [5] Jednak Jovan: "Osnovi ekonomije", Čigoja štampa, Beograd, 2009.
- [6] www.pks.com
- [7] www.siepa.gov.rs
- [8] www.nbs.rs
- [9] www.unctad.org

Kratka biografija:



Snežana Stanković, rođena je u Novom Sadu 1984. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2011. godine.

⁸ www.siepa.gov.rs

⁹ Jednak Jovan: "Osnovi ekonomije", Čigoja štampa, Beograd, 2009.



UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETA U OSNOVNOJ ŠKOLI „SVETOZAR MARKOVIĆ TOZA“

IMPROVEMENT OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN ELEMENTARY SCHOOL “SVETOZAR MARKOVIĆ TOZA“

Jelena Gajišin, Bato Kamberović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Predmet ovog rada je unapređenje sistema menadžmenta kvaliteta u Osnovnoj školi „Svetozar Marković Toza“ prema zahtevima standarda ISO 9001:2008. U radu je ukratko predstavljen standard ISO 9001:2008 i njegova svrha u organizacijama. Na osnovu snimka stanja, prikazani su: program aktivnosti na realizaciji projekta, terminski plan realizacije projekta i dokumentacija koja obuhvata Poslovnik sistema menadžmenta kvalitetom i predviđene procedure.*

Abstract – *The subject of this paper is improving quality management systems in the elementary school "Svetozar Marković Toza" Novi Sad, in accordance with the requirements of ISO 9001:2008 standard. This paper briefly describes requirements of standard ISO 9001:2008 and its purpose. Based on the insight into the system, activities of the improvement project, as well as its timetable and documentation that include the quality manual and procedures are presented.*

Ključne reči: Standarda, ISO 9001, škola, implementacija.

1. UVOD

U uvodnom delu ovog rada opisan je pojam standardizacije, razvoj kvaliteta i značaj sistema menadžmenta kvalitetom u organizacijama.

U projektном delu ovog rada prikazan je praktičan primer implementacije ISO 9001 u Osnovnu školu „Svetozar Marković Toza“.

2. SISTEM KVALITETA I NJEGOV ZNAČAJ U ORGANIZACIJAMA

Postoji mnogo definicija kvaliteta koje su nastale kao rezultat promena načina života i različitim aspekata sa kojih se posmatrao ovaj pojam u datom vremenskom periodu. Neke od definicija su:

- Juran: „Pogodnost za upotrebu“
- Deming: „Kvalitet bi trebao da svoju težnju usmeri na sadašnje i buduće potrebe korisnika“
- Krozbi: „Saglasnost zahteva“ [1].

Svaka od ovih definicija je tačna i opisuje potrebu ka ispunjenju i zadovoljenju čovekovih potreba, bez obzira na koji segment života se one odnosile.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Bato Kamberović, red. prof.

2.1 Serija standarda ISO 9000

Standardi serije ISO 9000 su definisani tako da ne daju konačna rešenja. Oni samo daju zahteve i smernice koje treba poštovati kako bi se obezbedio sistem kvaliteta. Namjenjeni su: industrijskim, komercijalnim i državnim organizacijama sa ciljem da im obezbedi zadovoljenje zahteva i potreba kupaca, da zadrže dobre ekonomske performanse i da razviju sisteme koji će efektivnije i efikasnije funkcionišati. Godine 1987. izašla je prva serija standarda ISO 9000, koja je posle četiri godine stigla i na naše prostore. Iz ove serije je proizašao sledeći paket standarda:

- ISO 8402 da bi se razjasnila nova terminologija
- ISO 9000 da bi se dala osnovna uputstva
- ISO 9004 da se razjasne element, ali i definišu krajnji uzori upravljanja
- ISO 9001-9003 konkretni modeli za firme različite složenosti
- ISO 10011 da bi se dali jasni okviri za provere isporučioca i proverivača

Standardi se stalno preispituju i nadograđuju.

2.2 ISO 9001:2008

ISO 9001 je globalni standard upravljanja kvalitetom. ISO 9001 se primenjuje na sve tipove organizacija, bez obzira na veličinu ili delatnost.

Organizacije uvođe ISO 9001 kako bi kontrolisale i poboljšale kvalitet proizvoda i usluga, smanjile troškove vezane za loš kvalitet i kako bi postale konkurentnije na tržištu. Verzija standarda iz 2008. godine podstiče usvajanje procesnog pristupa kada se razvija, primenjuje i poboljšava efektivnost sistema menadžmenta kvalitetom, radi povećanja zadovoljenja korisnika ispunjavanjem njegovih zahteva [3].

2.3 Opšte karakteristike sistema menadžmenta kvalitetom

Upravljanje kvalitetom na osnovu implementacije standarda ISO 9001:2008 podrazumeva dokumentovan pristup koji mora biti u skladu sa zahtevima ovog standarda. Zahtevi standarda ISO 9001:2008 svode se na potrebu da organizacija ustanovi, dokumentuje, uvede, održava i stalno poboljšava sistem upravljanja kvalitetom koji će ostvariti usaglašenost proizvoda i/ili usluga sa specificiranim zahtevima [1].

2.4 Prednosti implementacije sistema menadžmenta kvalitetom

Prednosti implementacije sistema menadžmenta kvalitetom u organizacijama mogu se sagledati kroz spoljašnje i unutrašnje faktore.

Unutrašnji faktori [4]:

- unapređenje dokumentacije,
- unapređenje očekivanja kupaca,
- unapredjenje procesa,
- razvoj kvaliteta proizvoda,
- smanjenje škarta,
- povećanje efikasnosti
- unapređenje poslovanja itd.

Spoljašnji faktori [4]:

- unapređenje proizvoda,
- razvoj marketing imajdža,
- povećanje prodaje,
- zadovoljenje zahteva kupaca,
- razvoj odnosa sa dobavljačima,
- povećanje konkurenčnosti itd.

3 PROJEKTNI DEO

Predmet unapredjenja procesa rada u Osnovnoj školi „Svetozar Marković Toza“ zasniva se na:

- snimku, analizi i oceni stanja sistema menadžmenta kvalitetom,
- projektovanje plana na unapređenju sistema menadžmenta kvalitetom i
- terminski prikaz realizacije projekta.

4 OPŠTI PODACI O OSNOVNOJ ŠKOLI „SVETOZAR MARKOVIĆ TOZA“

Škola se nalazi u Novom Sadu, na području Detelinare. Nova zgrada škole je izgrađena 1976. godine. Zgrada ima 6550 kvadratnih metara zatvorenog prostora i oko 8500 kvadratnih metara školskog dvorišta i sportskih terena za fudbal, rukomet i košarku.

U školskom objektu je obezbeđena zdravstvena zaštita učenika kroz specijalizovanu pedijatrijsku ambulantu i dečiju stomatološku ordinaciju. Škola raspolaže sa 14 učionica za razrednu nastavu, 17 specijalizovanih kabinetova.

U sklopu škole se nalazi biblioteka koja raspolaže sa preko 18000 knjiga prilagođenih osnovnom obrazovanju učenika. Školska kuhinja je opremljena sa svim potrebnim aparatima i u mogućnosti je da zadovolji potrebe svih učenika. Školska trpezarija raspolaže sa preko 200 mesta za istovremeno obedovanje učenika.

Trenutno školu pohađa 1340 učenika u 51 odeljenju.

Misija škole:

Osnovna škola „Svetozar Marković Toza“, sa tradicijom dugom preko 80 godina, je obrazovno-vaspitna ustanova sa dobro organizovanom nastavnom, u kojoj nastavni kadar, uz podsticaj i podršku rukovodstva i roditelja, profesionalno obavlja svoj posao i brine o učenicima.

Škola neguje individualnosti i istrajnost kod učenika, drugarstvo, ekološku svest, sportski duh i nastoji da permanentnim stručnim obrazovanjem nastavnika i poboljšanjem uslova rada postigne značajne rezultate u vaspitno-obrazovanom procesu.

Vizija škole:

Osnovna škola „Svetozar Marković Toza“ teži da postane otvorena i savremena osnovna škola, među vodećim u gradu, u kojoj učenici u atmosferi poverenja, uvažavanja i tolerancije stiču kvalitetna, primenjiva i trajna znanja.

Rukovodstvo škole teži da obezbedi poboljšanje uslova rada u kojima će nastavni kadar i ostali zaposleni biti motivisani da postigu maksimalne rezultate u svojim oblastima.

Moto škole:

ZDRAVLJE, USPEŠNOST, ZADOVOLJSTVO!

5 PROGRAM RADA NA UNAPREĐENJU SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETA

Na osnovu snimka, analize i ocene stanja sačinjen je program rada na unapređenju sistema menadžmenta kvalitetom. Pomenuti program rada prikazan je u nastavku u tabeli 1.

Tabela 1: Aktivnost rukovodstva O.Š. „Svetozar Marković Toza“

	Aktivnosti	Proce-njeno vreme u ned.	Očekivani rezultati
1.	Snimak, analiza i ocena stanja SMK	3	Podloge za rad
2.	Obuka zaposlenih	1	Obučen tim
3.	Definisanje org. strukture	1	Definisana org. struktura
4.	Formiranje projektnog tima i imenovanje PRK	1	Projektni tim
5.	Definisanje politike i ciljeva kvaliteta	1	Definisane politika i ciljevi
6.	Izrada procedura	37	Procedure
7.	Izrada poslovnika	5	Poslovnik
8.	Uvođenje dokumentacije u primenu	4	Uvedeni dokumenti
9.	Interna provera	2	Zapis o proveri
10.	Sprovođenje kor. mera	1	Sprovedene mere
11.	Preispitivanje sistema menadžmenta kvalitetom	1	Zapis i preispitivanju sistema menadžmenta kvalitetom
12.	Podnošenje zahteva za sertifikaciju	1	Zahtev za sertifikaciju
UKUPNO (u nedeljama)		58	

6 PLAN RADA NA UNAPREĐENJU SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM

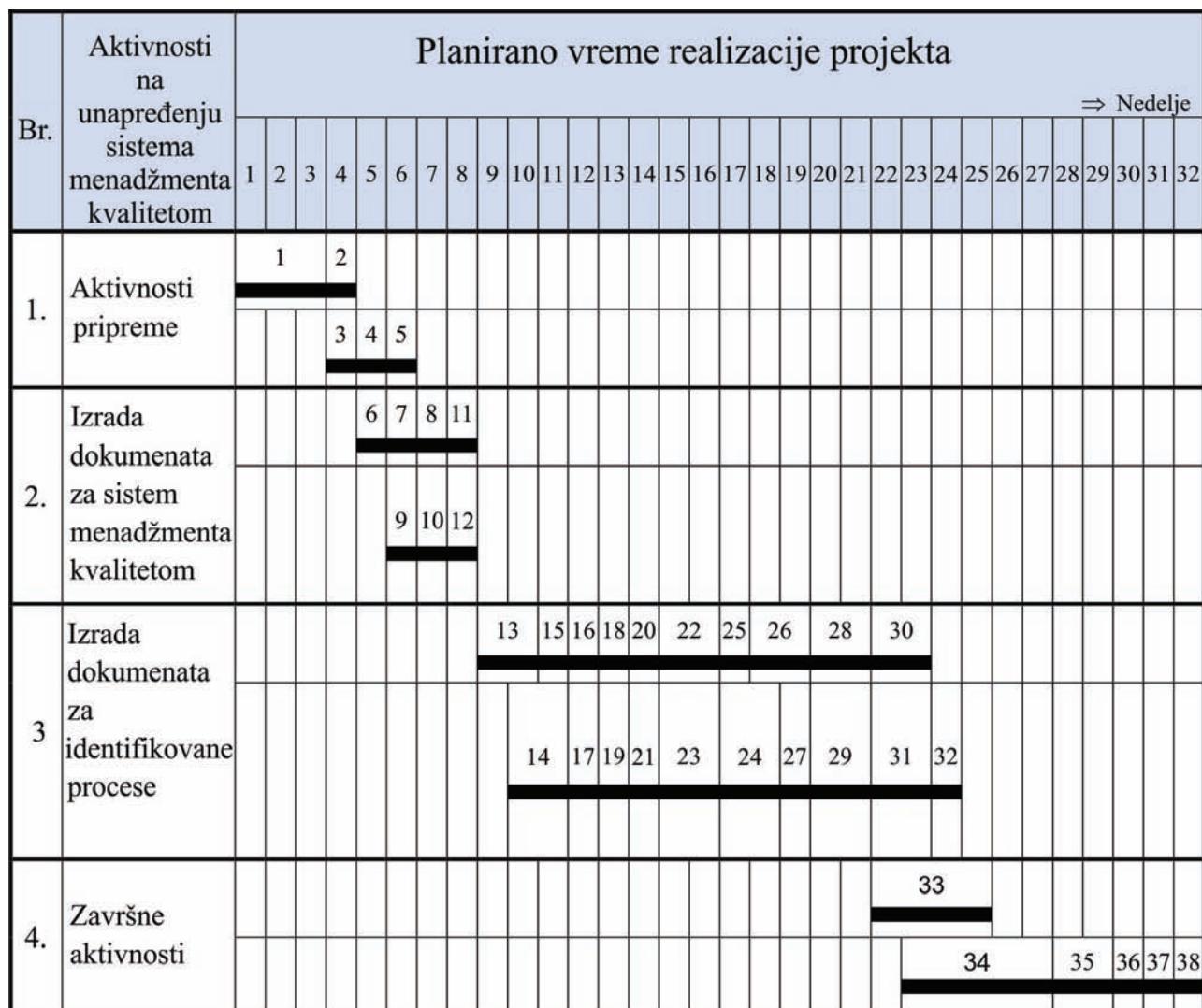
Pre realizacije projekta usaglašavanja procesa rada Osnovne škole „Svetozar Marković Toza“ sa zahtevima standarda ISO 9001:2008 trebalo je izraditi plan rada. Programom rada su obuhvaćene sve aktivnosti iz plana rada. Navedene aktivnosti su prikazane Gantovim dijagramom na slici 1.

Aktivnosti na sprovođenju sistema menadžmenta kvalitetom prikazane su kroz četiri kategorije aktivnosti:

- Aktivnosti pripreme,
- Izrada dokumenata za sistem menadžmenta kvalitetom,

- Izrada dokumenata za identifikovane procese i
- Završne aktivnosti.

Predviđeno vreme realizacije projektnih aktivnosti je 32 nedelje, odnosno 8 meseci.



Slika1: Plan rada na unapređenju sistema menadžmenta kvalitetom

7 ZAKLJUČAK

Svaki projekat usaglašavanja rada neke organizacije sa zahtevima standarda SRPS ISO 9001:2008 zahteva jedinstven pristup. Iako sličnost uvek postoji, organizacije se međusobno razlikuju po delatnosti koju obavljaju, znanju i veštinama svojih zaposlenih kao i resursima koje poseduju pa samim tim je i pristup realizacije projekta različit.

Usaglašavanje procesa rada O.Š. „Svetozar Marković Toza“ sa zahtevima standarda SRPS ISO 9001:2008 predstavlja zahtevan projekt koji iziskuje mnogo energije i vremena. Glavni razlog za pokretanje ovog projekta škola je iskazala najpre kroz zadovoljenje zahteva korisnika, poboljšanje efikasnosti i efektivnosti sistema upravljanja školom kao i jačanje tržišne pozicije i povećanje njene konkurentnosti.

U radu je prikazano, na osnovu ličnog uvida u stanje, analiza i ocena stanja sistema menadžmenta kvalitetom.

Sve potrebne aktivnosti na unapređenju sistema menadžmenta kvalitetom, odnosno njihovo uskladivanje sa zahtevima standarda SRPS ISO 9001:2008 prikazane su tabelarno u tački 5.2 ovog rada. Koristeći Gantov – dijagram, za svaku projektovanu aktivnost, na osnovu njene složenosti, određen je približan vremenski interval za njenu realizaciju. Ukupan terminski plan realizacije projekta prikazan je u tački 6 ovog rada i iznosi 32 nedelje, odnosno 8 meseci.

Dobro postavljen i razvijen sistem menadžmenta kvalitetom bi O.Š. „Svetozar Marković Toza“ doprineo povećanu efikasnost i efektivnost rada škole, pružio poverenje korisnicima u stalnost kvaliteta poslovanja, osigurao bi očuvanje znanja o realizaciji procesa i obavljanju aktivnosti i omogućio, da među prvim školama koje posluju u skladu sa ovim međunarodnim standardom ojača tržišnu poziciju i poveća svoju konkurentnost.

Kao institucija koja se bavi osnovnim obrazovanjem čiji su glavni korisnici deca, veoma je bitno obezbititi što efikasniji rad i podići nivo školoanja i uslove za rad na maksimalni nivo.

8. LITERATURA

- [1] Vulanović V., Stanivuković D., Kamberović B., Maksimović R., Radaković N., Radlovački V., Šilobad M.: Sistem kvaliteta ISO 9001:2000; Fakultet tehničkih nauka – Istraživačko tehnološki centar; Novi Sad, 2003
- [2] Glušica Z.: Implementacija ISO 9000:2000; Mobes Quality
- [3] SRPS ISO 9001:2008 Sistem menadžmenta kvalitetom – zahtevi standarda
- [4] Đorđević D., Ćoćkalo D.: Upravljanje kvalitetom; Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2007
- [5] John S. Oakland: Total Quality Management; Butterworth – Heinemann, United Kingdom, 2003
- [6] Vulanović V., Staniviković D., Kamberović B., Maksimović R., Radaković N., Radlovački V., Šilobad M.: Metode i tehnike unapređenja procesa rada; Fakultet tehničkih nauka – Istraživačko tehnološki centar, Novi Sad, 2003
- [7] S. Thomas Foster: Managing Quality; Brigham Young University, Pearson Education, New Jersey, 2010
- [8] Paul James: Total Quality Management, Prentice Hall, 1996
- [9] Statut Osnovne škole „Svetozar Marković Toza“
- [10] Pravilnik o sistematizaciji radnih mesta u Osnovnoj školi „Svetozar Marković Toza“
- [11] Zakon o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja (Službeni glasnik Republike Srbije, br. 72/09)
- [12] Pravilnik o ocenjivanju učenika osnovne škole (Službeni glasnik Republike Srbije, broj 93/04)
- [13] Quality management systems – Guidelines for the application of ISO 9001:2000 in education
- [14] Standarda ISO 9004:2009 – Rukovođenje sa ciljem ostvarivanja održivog uspeha organizacije – Pristup preko menadžmenta kvalitetom
- [15] www.iss.rs

Kratka biografija:



Jelena Gajišin rođena je u Novom Sadu 1987. godine. Diplomski – master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti industrijsko inženjerstvo i menadžment Unapredjenje sistema menadžmenta kvalitetom u Osnovnoj školi „Svetozar Marković Toza“ odbranila je 2011. godine.



Bato Kamberović Magistrirao je i doktorirao na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Bato Kamberović je dugogodišnji stručnjak u oblasti kvaliteta, efektivnosti i logistike.



BERZANSKO POSLOVANJE I BERZANSKI POSREDNICI NA BEOGRADSKOJ BERZI STOCK MARKET OPERATIONS AND THEIR BROKERS ON BELGRADE STOCK EXCHANGE

Jovana Bakoč, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Kroz rad je istraživanjem, definisan pojam berzanskog poslovanja i berzanskih posrednika kao ključnih faktora u oblasti „berza“. Definisano je finansijsko tržište, kao i njegove funkcije, vrste i značaj. U narednom delu rada govorimo o opštem pristupu berzama, berzanskim posrednicima, berzanskim poslovima i berzanskom poslovanju uopšte. Poseban deo rada posvećen je Beogradskoj berzi, kao jednoj od najznačajnijih i najzanimljivijih tržišnih instrumenata u Srbiji. U praktičnom delu rada predstavljen je novčani promet akcija za određene firme u regionu „Bačka“.

Abstract – Through the work of the study, defined the concept of stock exchange operations and brokers as key factors in "stock". Defined in the financial market and its functions, types and significance. The next section of the paper discusses the general approach to stock exchanges, brokers berzanskim, berzanskim berzanskom jobs and business in general. A special part is dedicated to the BSE, as one of the most important and most interesting market instruments as Srbiji. In the practical part of the paper presented to the cash market shares for certain firms in the region "Bačka".

Ključne reči: Berze, berzansko poslovanje, berzanski posrednici.

1. UVOD

Cilj ovog rada je da se na jedan celovit, sažet i razumljiv način istraži uloga i značaj berzanskog poslovanja i berzanskih posrednika na Beogradskoj berzi. Rad je podeljen na osam poglavlja uključujući i zaključna razmatranja autora. Zbog svojih istorijskih osobenosti, organizovanog oblika načina poslovanja, ali i današnjeg značaja berzi ne samo za ekonomije pojedinih zemalja već i njenog učešća u svetskoj razmeri, tema ovog master rada je upravo posvećena najsavršenijim tržišnim institucijama – berzama.

Kroz praktičan primer ostvarenog novčanog prometa akcija pojedinih firmi, prikazan je odnos akcija u vlasništvu pravnih i fizičkih lica.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Veselin Perović, docent.

2. POJAM I DEFINISANJE FINANSIJSKOG TRŽIŠTA

Karakteristike finansijskog tržišta na koje stavljam akcenat su: rast, inovacija i konkurenca. Ove tri karakteristike međusobno su uslovljene i u neprekidnom su ciklusu. Ako tržište stagnira, znači da na njemu nema inovacija i da je konkurenca izostala.

Obavljajući alokativnu funkciju finansijsko tržište osigurava dve bitne funkcije: obezbeđuje optimalnu strukturu proizvodnih i drugih aktivnosti i opredeljuje i unapređuje efikasnost svakog investicionog projekta.[3] Takođe, finansijsko tržište pruža poveriocima da u slučaju potrebe za likvidnim sredstvima pretvore finansijske instrumente u gotov novac. Isto tako, finansijsko tržište omogućava održavanje stabilnosti kupovne snage novca u privredi i intervalne vrednosti novca, a time i privredu u celini.

3. OPŠTI PRISTUP BERZAMA

Berza je tržišna institucija u kojoj se na redovnim sastancima ovlašćenih lica obavlja kupoprodaja robe, hatrija od vrednosti, deviza i valuta.

Pojam berze sadrži u sebi nekoliko bitnih elemenata, kao što su:

1. Tržišna institucija
2. Berzanski sastanci
3. Ovlašćena lica
4. Berzanske robe

3.1 Osnivanje berzi

Po našem pravnom sistemu berza se može osnovati kao robna, finansijska i mešovita. Berza se mora osnovati u vidu Akcionarskog društva. Prilikom osnivanja berzi, na njenu organizaciju, upravljanje i druga pravna pitanja, primenjuju se odredbe Zakona o preduzećima, ukoliko Zakonom o berzama, berzanskom poslovanju i berzanskim posrednicima nije drugačije predviđeno.

3.2 Zadaci i funkcija berze

Za berzu možemo reći da je specijalizovano tržište koje može da ispuni niz zadataka koji su od velikog značaja za stvaranje stabilnih trgovinskih uslova. Glavni zadaci i funkcija berze su: stvaranje kontinuiranog tržišta, stvaranje uslova za formiranje objektivne tržišne cene, izjednačavanje cena u vremenu i prostoru, standardizacija predmeta trgovanja, informisanje i predviđanje privrednih kretanja.

3.3 Vrste berzi

Berze se mogu klasifikovati na više načina, pa shodno tome postoje sledeći kriterijumi:

1. Način nastanka (spontane i berze koje su nastale na osnovu zakona)
2. Priroda položaja (javno pravne i privatno pravne berze)
3. Oblik organizacije (berze kao dobrovoljno udruženje neprofitnog tipa, berze kao specijalizovano akcionarsko društvo neprofitnog tipa i berze kao državna institucija)
4. Cilj poslovanja (profitne i neprofitne berze)
5. Predmet trgovine (produktne, finansijske berze)
6. Raznovrsnost predmeta (Specijalizovane i mešovite)
7. Način rada (klasične i elektronske)

4. BERZANSKI POSLOVI

4.1 Pojam berzanskih poslova

Berzanski poslovi su ugovori o prodaji predmeta berzanskog prometa koje učesnici na berzi zaključuju po posebnom berzanskom postupku.

Najvažnije osobenosti berzanskih poslova su:

1. Berzanski poslovi su po svojoj prirodi ugovori o prodaji,
2. Zaključuju se samo preko berze, kao posebno organizovanog tržišta,
3. Berzanske poslove mogu da zaključe samo ovlašćena lica, odnosno berzanski posrednici,
4. Berzanski poslovi se zaključuju po posebnom berzanskom postupku, na aukcijski način.

4.2 Vrste berzanskih poslova

Svi poslovi zaključeni na berzama se mogu podeliti na: spot, terminske i arbitražu.

1. Spot poslovi se odnose na transakcije koje se namiruju na licu mesta, predstavljaju najstarije trgovačke poslove i podrazumevali su neposredno prisustvo robe pri trgovini.
2. Pod terminskim poslovima se podrazumevaju poslovi kojima se obaveze kupaca i prodavaca ne izvršavaju odmah po zaključenju ugovora, već u nekom kasnijem roku koji je preciziran.
3. Arbitraža predstavlja paralelne poslove na više berzi gde je zarada na kursnim, odnosno cenovnim razlikama [1].

5. BERZANSKO POSLOVANJE

Berzansko poslovanje, predstavlja skup poslova koje berza obavlja kako bi organizovala berzansku trgovinu u skladu sa zakonom i bezanskim pravilima.

Pod berzanskim poslovanjem , podrazumeva se:

1. Registracija tržišnog materijala kojim se trguje na berzi,
2. utvrđivanje kamatnih stopa, kurseva, odnosno cena tržišnog materijala kojim se trguje na berzi,

3. trgovina tržišnim materijalom,
4. izvršavanje obaveza učesnika na berzi po poslovima zaključenim na berzi,
5. javno objavljivanje podataka o poslovanju na berzi.[4]

Predmete berzanskog poslovanja, odnosno tržišni materijal sačinjavaju sledeći elementi: žiralni novac, menice, čekovi, akcije, druge hartije od vrednosti, devize, kapital, zlato i plemeniti metali, roba i finansijski derivati. Berzanska trgovina obuhvata promptnu i terminsku trgovinu.

Promptna trgovina je trgovina koja predstavlja zaključivanje berzanskih poslova kod kojih se obaveze obaveze izvršavaju odmah, a najkasnije u roku od pet do deset dana od ugovaranja.

Terminska trgovina je trgovina koja predstavlja zaključivanje berzanskih poslova kod kojih se obaveze ne izvršavaju odmah, već u roku dužem od pet dana od ugovaranja.[2]

6. BERZANSKI POSREDNICI

Berzanski posrednici osnivaju se kao pravna lica i kao akcionarska društva ugovorom o osnivanju. Berzanskog posrednika mogu osnivati najmanje tri pravna lica. Strano pravno lice može biti osnivač berzanskog posrednika pod uslovom uzajamnosti.

Berzanski posrednici mogu se osnivati kao specijalizovani, što podrazumeva trgovinu jednom vrstom tržišnog materijala ili kao mešoviti, za trgovinu sa više vrsta tržišnog materijala.

6.1 Brokeri

Brokeri su berzanski posrednici koji su ovlašćeni da sklapaju berzanske poslove kao kupci i kao prodavci. Poslove obavljaju u svoje ime za tuđ račun, tj. račun nalogodavca. Nalogodavac na taj način može ostati nepoznat, ali on u potpunosti snosi rizik preduzetog posla. Razlikujemo sledeće vrste broker-a: komisioni brokeri, berzanski, specijalisti, brokeri na podu, trejderi ili trgovci, diskontni brokeri i servisni brokeri.

6.2 Dileri

Dileri su berzanski posrednici koji posluju u svoje ime i za svoj račun. Dileri, za razliku od brokera, nemaju spoljnih klijenata, tj. ne izvršavaju naloge klijenata. Nadoknada im se nalazi u razlici između kupovne i prodajne cene finansijskih instrumenata.

Rizik poslovanja kojem su dileri izloženi je mnogo veći od rizika brokera. To naravno prati i proporcionalno veće prihode, kada je poslovanje diler-a u pitanju.

7. BEOGRADSKA BERZA

Kada govorimo o istorijatu Beogradske berze , prve ideje o osnivanju ove ustanove, koja bi kontrolisala kretanje vrednosti novca, pojavile su se u Srbiji još tridesetih godina devetnaestog veka. Na osnovu zakona Kraljevine Srbije, Beogradska berza je počela sa radom 21.11.1984. godine. Postojala su dva odeljenja, produktna i valutna

berza. Berza je ukinuta 1953. godine od strane Vlade Srbije. Mnogi poznati trgovci, bankari, članovi berze nestali su tokom rata ili su suđeni kao neprijatelji režima. 1989. godine održava se osnivačka skupština Jugoslovenskog tržišta kapitala od strane trideset dve najveće banke sa teritorije nekadašnje Jugoslavije. 1992. godine menja ime u Beogradska berza.

7.1. Tržište hartija od vrednosti

Svaka hartija od vrednosti mora da poseduje određena svojstva odnosno mora da ispunjava tri uslova:

- Ona je uvek u pisanoj formi,
- Sadrži неко грађанско право и
- Postojanje i ostvarenje imovinskog prava je povezano sa postojanjem hartija od vrednosti.

Svaka hartija od vrednosti mora da sadrži šest elemenata:

- Vrstu hartije od vrednosti,
- Naziv i sedište izdavaoca hartije od vrednosti,
- Obavezu izdavača hartije od vrednosti,
- Mesto i datum izdavanja hartije od vrednosti,
- Serijski broj hartije od vrednosti
- Potpis izdavaoca hartije od vrednosti.

U hartije od vrednosti spadaju:

-Akcije su ideo koji svaki učesnik u akcionarskom društvu ima u imovini društva i podrazumeva ispravu pomoću koje njen vlasnik stiče pravo učešća u raspodeli dobiti akcionarskog društva, to jest ostvarivanju prava na dividendu. U zavisnosti od veličine sopstvenog učešća ostvaruje se pravo na: dividendu, upravljanje ili likvidacioni ostatak.

-Ostale hartije od vrednosti (menica, ček, obveznica, skladišnica)

7.2. Delatnost

Beogradska berza obavlja delatnost organizovanja trgovine hartijama od vrednosti i finansijskim derivatima na berzanskom i vanberzanskom tržištu, koja obuhvata sledeće poslove:

1. organizovanje javne ponude hartija od vrednosti i povezivanja ponude i tražnje hartija od vrednosti;
2. objavljivanje informacija o ponudi, tražnji i tržišnoj ceni hartija od vrednosti i drugih podataka značajnih za trgovinu hartijama od vrednosti;
3. utvrđivanje i objavljivanje kursnih lista hartija od vrednosti;
4. obavljanje drugih poslova u skladu sa Zakonom.

7.3. Akcionari berze

U skladu sa Zakonom o tržištu hartija od vrednosti i drugih finansijskih instrumenata, ne postoje ograničenja u krugu lica koji mogu biti akcionari berze, te u tom smislu

akcionari berze mogu biti Republika Srbija, kao i strana i domaća, pravna ili fizičkih lica.

Akcionarsku strukturu Beogradske berze, čine, pored Republike Srbije, brokersko dilerska društava, banke, osiguravajuća društva i pravna lica za proizvodnju i promet roba.

7.4. Organi berze

Pema našem zakonu, berze imaju sledeće organe:

- Skupština berze je najviši organ upravljanja berzom. Skupština saziva Upravni odbor u skladu sa zakonom i čine je svi akcionari Berze koji su upisani u Centralni registar, depo i kliring hartija od vrednosti kao zakoniti imaoци akcija.
- Upravni odbor berze sastoji se od 11 članova iz reda akcionara Berze koje na predlog postojećeg Upravnog odbora bira Skupština Berze.
- Direktor berze je inokosni izvršni organ Berze koga postavlja Skupština Berze. Odgovoran je za organizaciju poslova na Berzi, sporovođenje odluka Skupštine i Upravnog odbora Berze i druge poslove određene zakonom, Statutom i Pravilima poslovanja Berze.

8. PRAKTIČNI PRIMER OSTVARENOG NOVČANOG PROMETA AKCIJA ZA IZABRANE FIRME

1.	NAZIV HARTIJE	JAFFA, fabrika biskvita a.d. Crvenka, obične akcije sa pravom glasa
2.	SIMBOL	JAFA
3.	BROJ HARTIJA	117.301
4.	U TRGOVANJU OD:	25.02.2004.
5.	ISTORIJSKI NAJVIŠA CENA	40.000 din (27.04.2007.)
6.	ISTORIJSKI NAJNIŽA CENA	1.773 din (17.07.2003.)

Tabela 1. – Fabrika biskvita iz Crvenke

U tabeli možemo videti podatke vezane za akcijska dešavanja i promene u Fabrici biskvita.

Grafikon br. 1: – U datom grafikonu procentualno je prikazan odnos akcija u vlasništvu fizičkih i pravnih lica kao i kastodi račun

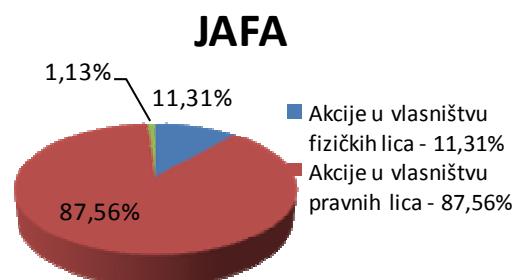


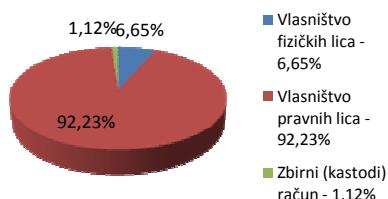
Tabela 2. – Fabrika mesa iz Vrbasa

1.	NAZIV HARTIJE	Carnex a.d. Vrbas, obične akcije sa pravom glasa
2.	SIMBOL	CRNX
3.	BROJ HARTIJA	1.632.306
4.	U TRGOVANJU OD:	24.05.2007.
5.	ISTORIJSKA NAJVISA CENA	3.949 din (30.05.2007.)
6.	ISTORIJSKI NAJNIZA CENA	695 din (08.05.2009.)

Druga navedena firma je Fabrika mesa – Carnex, iz Vrbasa. U tabeli su prikazani podaci za akcijska dešavanja i promene.

Grafikon br. 2: – *U datom grafikonu procentualno je prikazan odnos vlasništva fizičkih i pravnih lica, kao i zbirni račun. Kao što možemo primetiti najveći procenat je u vlasništvu pravnih lica, sa 92,23%.*

CRNX



U oba slučaja većinu akcija poseduju pravna lica. To je slučaj i za ostale firme u Srbiji koje nisu bile u fokusu našeg istraživanja.

9. ZAKLJUČAK

Na osnovu razmatranja relevantne literature, odnosno na osnovu bitnih elemenata u samom funkcionisanju berze, uopšte berzanskih poslova, može se zaključiti sledeće: Berza je značajna institucija finansijskog sistema i reprezentuje nivo finansijskog sistema.

Izvršenje berzanskih poslova podrazumeva ispunjenje preuzetih ugovornih obaveza od strane učesnika i u određenim rokovima. Objavljanje podataka o poslovanju odnosno dužnosti berze podrazumeva da se ispoštuje načelo javnosti i da upravo informiše javnost o poslovanju berze.

Ako se osvrnemo na berzanske posrednike, neminovno je spomenuti brokere i dilere, pravna lica koja obavljaju trgovinu. Berzanski posrednici imaju svoje obaveze i odgovornosti, odgovaraju celokupnom svojom imovinom i možemo reći, pripadaju onoj grupi ljudi koju vodi moto: Rizikom do profit-a.

Poslednjih godina, Beogradska berza je jedan od najznačajnijih i najzanimljivijih tržišnih instrumenata u Srbiji. Prelaskom sa državnog i društvenog oblika na privatni oblik svojine na berzi se pojavljuju nove akcije koje uz malo rizika mogu da predstavljaju veoma isplativa ulaganja. Ovaj pozitivan trend prati i činjenica da je posećenost internet prezentacije Beogradske berze iz dana u dan sve veća.

Praktičnim primerom u radu je prikazan novčani promet akcija za izabrane firme u regionu Bačka. Odnos vlasništva fizičkih i pravnih lica prikazan je tabelarno i procentualno. Kao što se primećuje, većinu akcija poseduju pravna lica u oba slučaja. To je slučaj i za ostale firme u Srbiji koje nisu bile u fokusu našeg istraživanja.

10. LITERATURA

- [1] Nerandžić Branislav: Dickov Veselin, Perović Veselin, "Ekonomika moderna", Stylos print, Novi Sad, 2004.
- [2] Nerandžić Branislav, Perović Veselin, "Upravljačko računovodstvo", FTN Izdavačko, Novi Sad, 2009.
- [3] Vasiljević Mirko, "Kompanijsko pravo", Službeni glasnik, Beograd, 2007.
- [4] Kulić Marko, "Finansijska tržišta", Megatrend univerzitet primenjenih nauka, Beograd, 2003.

Kratka biografija:



Jovana Bakoč, rođena je u Vrbasu 1985. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2011. godine.



Veselin Perović rođen je u Peči. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka. Oblast njegovog profesionalnog interesovanja: međunarodno poslovanje, kontroling i finansijski menadžment.



LJUDSKI RESURSI KAO ČINILAC REGIONALNOG RAZVOJA - PRIMER GRADA UŽICA

HUMAN RESOURCES AS A FACTOR OF REGIONAL DEVELOPMENT - THE CASE OF UŽICE

Marija Jovanović, Ljubica Duđak, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Menadžment ljudskih resursa postaje sve značajniji zbog novog mesta i uloge čoveka u svim društvenim procesima, kao i u njihovom upravljanju. Iako menadžment ljudskih resursa prvenstveno spada u domen delovanja organizacija, aktivnosti organizacije se prepliću sa sa mogućnostima koje šira društvena zajednica pruža svojim stanovnicima, potencijalnim zaposlenima tih organizacija. U radu se istražuje mišljenje ispitanika, stanovnika Užica, o uslovima koje grad nudi mладим ljudima za kvalitetan život. Predlažu se mere i poboljšanja u skladu sa strategijom regionalnog razvoja, kako bi se stvorili uslovi za povratak mладih ljudi u grad, jer su oni nosioci razvoja.

Abstract – Human resource management is becoming increasingly important due to the new place and role of man in all social processes, and in their management. Although management of human resources primarily falls into the domain of the organization, the organization's activities are interwoven with the possibilities that the wider community provides its residents, potential employees of these organizations.

This paper explores the opinions of respondents, residents of Užice, including conditions that the city offers young people the quality of life. Proposed measures and improvements in accordance with the strategy of regional development, in order to create conditions for the return of young people in the city, because they are leaders of the development.

Ključne reči – Ljudski resursi, regionalni razvoj, razvoj karijere

1. UVOD

Pod upravljanjem ljudskim resursima, u praktičnom smislu podrazumevaju se mere i aktivnosti u postupku planiranja, regrutovanja, selekcije, socijalizacije, obuke i usavršavanja, ocenjivanja performansi, nagradivanja, motivacije i zaštite zaposlenih. Ove aktivnosti preduzima menadžment organizacije radi obezbeđivanja ljudskih resursa potrebnih sposobnosti, kvaliteta i potencijala, njihovog adekvatnog osposobljavanja i motivisanja za postizanje očekivanih rezultata i ostvarivanje organizacionih i njihovih ličnih ciljeva.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji je mentor bila dr Ljubica Duđak, docent.

Od velikog značaja za sva funkcionisanja organizacije je pojedinac i njegova ličnost. Individualni aspekti radnog ponašanja koji se sagledavaju kroz znanja, veštine, sposobnosti i motivaciju određuju dinamiku i uspešnost procesa u organizaciji.

Neophodno je da organizacije istraže i identifikuju različite oblasti u menadžmentu ljudskih resursa, motivaciji i motivacionim tehnikama i da ih primene na širu populaciju u okruženju, jer je to jedini način da se predstave kao »dobri poslodavci«, koji brinu o interesima šire društvene zajednice, a ne samo o svojim poslovnim ciljevima. Potrebno je mnogo rada i posvećenosti mlađih ljudi i lokalnih vlasti kako bi bili zadovoljni svojim poslovima i razvojem grada.

2. GRAD UŽICE

Užice je privredni, administrativni, zdravstveni, kulturni i sportski centar jugozapadnog dela Srbije i Zlatiborskog okruga.

Prema rezultatima poslednjeg popisa stanovništva, opština ima 83.022, a sam grad 55.025 stanovnika. Nalazi se u centralnom delu Zlatiborskog okruga.

Privreda - Grad Užice spada u grupu privredno razvijenih gradova u Srbiji. Privredna aktivnost se odvija u 11 sektora, ali najveći uticaj na privredna kretanja imaju preduzeća iz prerađivačke industrije, građevinarstva i trgovine. Vodeće grane su metalska industrija, prerada obojenih metala, tekstilna i drvna industrija

Zaposlenost - Prema podacima Nacionalne službe za zapožljavanje iz 2009. radno sposobno stanovništvo čini ukiupno 57.874 stanovnika ili 70% od ukupnog broja stanovnika ovog grada. Ukupan broj zaposlenih na teritoriji Užica iznosi 17.752 i to 9.752 muškarca i 8000 žena.

Kada posmatramo strukturu zaposlenih po sektorima, dominantan je metaloprerađivački sektor, prvenstveno zahvaljujući velikim kompanijama iz te oblasti koje se nalaze na teritoriji grada Užica.

Obrazovna struktura stanovništva - 2002. godine u Okrugu je bez školske spreme bilo 19.633 (7,5%), a u Srbiji 357.552 (5,7%) stanovnika.

Poljoprivreda - Poljoprivredna proizvodnja je u skladu sa prirodnim odlikama Zlatiborske oblasti, a u odnosu na mogućnosti, ipak nedovoljno razvijena. Najviše je zastupljeno voćarstvo, stočarstvo i ratarstvo.

Turistički resursi - Užice je izuzetno atraktivno za razvoj turizma zbog svog turističko-geografskog položaja i bogatog kulturnog nasleđa.

3. ISTRAŽIVANJE

Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je utvrđivanje uslova za povratak mladih ljudi u svoj rodni grad.

Karakteristike ispitanika

Od 108 ispitanika, koliko je odgovorilo na ovaj upitnik, 60 % ispitanika je ženskog pola, a 40% ispitanika je muškog pola. 49% ispitanika ima manje od 30 godina, 36% ispitanika ima između 31 i 40 godina. Različite su struke kojima se bave ispitanici, od inženjerstva, novinarstva, menadžmenta do turizma, administrativnih poslova, socijalnog rada i farmacije., a veliki deo ispitanika su studenti.

Skoro dve trećine ispitanika ima visoku stručnu spremu, a 15 % ispitanika ima srednju stručnu spremu. 57% ispitanika ima dodatne diplome. 94% ispitanika govori neki strani jezik. Svi ispitanici bi želeli da se dopunski usavršavaju u pojedinim oblastima. 69% ispitanika je bilo zaposleno, ili je trenutno zaposleno. 30% ispitanika je zaposleno manje od godinu dana a trećina preko 6 godina. Više od polovine ispitanika obavlja posao u svojoj struci. Mali deo ispitanika radi preko studentske zadruge, a samo 6% ima sopstveni biznis. Tri četvrtine ispitanika je našlo posao za manje od godinu dana, 6% ispitanika je na posao čekalo preko 4 godine. Više od polovine ispitanika je našlo posao preko poznanika ili članova porodice. 15% ispitanika je našlo posao preko oglasa ili na internetu. Više od polovine ispitanika bi želelo da preusmeri svoju karijeru. Skoro polovina ispitanika bi volela da ima svoje preduzeće dok bi trećina volela da radi u državnoj firmi, mali broj bi volelo da radi za nekog drugog, dok bi 14% ispitanika volelo da radi u obrazovanju.

Da bi otvorili sopstveni biznis trećinu ispitanika sprečava nedostatak novca, trećinu sprečava nepovoljno tržište, dok 4% ispitanika sprečava nedostatak ideje. Ukoliko bi želeli da započnu sopstveni biznis, preko pola ispitanika ne bi imalo dovoljno novca, dok 10% ispitanika nema neophodan stručni kadar. 4% ispitanika smatra da im je potrebno povezivanje sa ljudima u istoj branši. Više od pola ispitanika traži posao preko interneta i preko prijatelja, 16% preko zavoda za zapošljavanje. 70% ispitanika je optimistično po pitanju pronalaženja odgovarajućeg posla za sebe. Skoro svi ispitanici bi radili honorarno.

Kada bi osnovali svoje preduzeće skoro pola ispitanika bi se bavilo uslužnim delatnostima, 16% industrijom, 14% turizmom, 7% školstvom I 5% poljoprivredom, 15 % bi se bavilo drugim delatnostima. Skoro pola ispitanika trenutno živi u Beogradu, 39% u Užicu, 11% u inostranstvu, 3% u Novom Sadu.

Razlozi odlaska i mogućnost povratka

40% ispitanika je otišlo u drugi grad da bi se školovalo, 35% iz nekih sopstvenih razloga, 25% zbog posla. Pola ispitanika ne planira da se vrati u Užice u skorijem periodu.

Njihov povratak u Užice najviše zavisi od posla i porodice, 13% sprečava rešeno stambeno pitanje , a 15% ispitanika smatra da im nedostaju kulturni sadržaji „ekološki zdrava sredina, povoljniji uslovi za ulaganje novca u novi posao, veliko aero zagadenje, kao i nedostatak sportskih aktivnosti za decu.

Potencijal razvoja grada

Više od pola ispitanika smatra da potencijal razvoja Užica predstavlja turizam i industrija, trećina misli da je to poljoprivreda, petina misli da je to školstvo, 4% smatrada je potrebno otvoriti preduzeća koja se bave informacionim tehnologijama, da treba razvijati seoski turizam i stočarstvo. Više od pola ispitanika smatra da nepovoljna finansijska situacija i pesimizam predstavljuju kočnicu za uključivanje mladih u razvoj Užica. Trećina ispitanika smatra da kočnicu za uključivanje mladih u razvoj grada predstavlja nedostatak informacija, nedostatak proizvodnih preduzeca, male mogućnosti za napredovanje, nedostatak stručne radne snage.

Veliki deo ispitanika ima ili planira da uskoro osnuje svoju porodicu. Skoro svi ispitanici smatraju da je Užice pogodan grad za porodičan život, da je bolje za odgoj porodice od grada u kom trenutno žive zbog blizine porodice, da je prednost života u Užicu veća pripadnost zajednici, bezbedniji život, smatraju da Užice ima potencijal da postane centar zapadnog regiona Srbije. Veliki deo ispitanika smatra da njihova porodica može da ima bolju perspektivu u gradu u kom trenutno žive, trećina smatra da imaju bolje škole u tom gradu, desetina smatra da ima bolje zdravstvene usluge.

Skoro svi ispitanici smatraju da Užice ima neiskorišćene turističke potencijale, da se mogu iskoristiti proizvodni kapaciteti zatvorenih preduzeća da se može obnoviti tekstilna i štamparska industrija, da bi mlađi ljudi trebalo više da se uključe u razvoj grada i da bi Opština Užice trebala da organizuje usavršavanje ljudskih resursa u inostranstvu. Najveći broj ispitanika smatra da će aerodrom na Ponikvama prelaskom na civilni saobraćaj imati pozitivan uticaj na razvoj Užičkog okruga.

Analiza rezultata

Mišljenje mlađih ljudi o povratku u Užice je veoma optimistično. Mlađi ljudi su uglavnom otišli u druge gradove da bi se školovali. Pojedini su ostali tamo jer su osnovali porodicu, zbog posla, ili zbog nedostatka kulturnih dešavanja u Užicu. U samom Užicu su od strane različitih organizacija pokrenute mnoge inicijative za zapošljavanje i povratak mlađih ljudi. U gradu se pojavio problem pada nataliteta, nedostatka visokoobrazovanih ljudi koji zbog malih mogućnosti napuštaju svoj grad, i za boljim uslovima života odlaze u druge gradove.

Svetska ekomska kriza uzdrmala je svetsku ekonomiju, i naravno negativne posledice se osećaju i u Srbiji. U celoj državi je došlo da smanjenja poslovanja svih organizacija, kao i masovnih otpuštanja radne snage. Profitabilnost poslovanja preduzeća je uveliko smanjena. Mnoge porodice u Srbiji su na ivici egzistencije. U takvim uslovima, nažalost, retki su ljudi koji razmišljaju o profesionalnom razvoju. U takvoj situaciji ljudi bi radili bilo kakve poslove samo da dođu do potrebnih sredstava za život. Naravno, ovakva situacija u državi odrazila se i na grad Užice.

Užice nudi mnogo lepih i primamljivih uslova za život koji se ne mogu naći u drugim delovima Srbije. Užice ima izuzetno povoljan geografski položaj. Užice nudi i veliki broj kulturnih dešavanja. U Užicu postoje i brojna kulturno umetnička društva, mnogobrojne škole plesa, karate klubovi, međutim, mlađi ljudi su nedovoljno

informisani i prilično nezainteresovani za mnogobrojna dešavanja u gradu.

Iz istraživanja se može zaključiti da postoji veliki broj kulturnih, sportskih, rekreativnih dešavanja ali mladi ljudi ne žele da iskoriste sve te mogućnosti. Problem mlađih je opšta situacija u državi, koja onemoguće mlađim i obrazovanim ljudima da se iskažu, unaprede i iskoriste svoje potencijale. Zbog nedostatka posla, mnogi mlađi ljudi nemaju potrebna egzistencijalna sredstva, tako da nemaju ni motiv za unapređenje kvaliteta sopstvenog života.

Stoga, treba više obaveštavati mlađe o mogućnostima u njihovom gradu, putem medija i drugih sredstava informisanja. Treba omogućiti elokventnim ljudima da dođu na pozicije sa kojih bi mogli da izvrše pozitivne promene. Mnogo ljudi ima ideju, ali nema načina da je realizuje. Treba povezati ljude koji imaju kapital sa ljudima koji imaju ideju i energiju za otvaranje novih radnih mesta.

Izuzetno je povoljno to što su mlađi ljudi spremni za stalno usavršavanje, i što je popriličan broj visokoobrazovanih ljudi koji su optimistični po pitanju pronalaženja odgovarajućeg posla i što bi veliki broj ljudi radilo i honorarno. Veliki broj ispitanika je već zaposlen i želi da napreduje u svojoj struci. Dobro je što oni već imaju teorijska i praktična znanja iz oblasti kojom se bave, i daljim ulaganjem u njihovu karijeru mogli bi se dobiti izuzetno dobri rezultati.

Veliki broj mlađih ljudi bi i promenilo smer svoje karijere, što je dobro kada se uzme u obzir da na tržištu rada neka zanimanja su zastupljena u prevelikom broju, dok su nekda druga u deficitu.

Predlozi poboljšanja

Trebalo bi napraviti bazu podataka koja bi sadržala podatke o osobama koje bi menjale svoju profesiju i u kom pravcu bi želeli da idu. Izuzetno veliki broj ispitanika je našlo posao preko svoje rodbine i poznanika, što može biti dobro kada se posmatra po pitanju poverenja i poznavanja kandidata za posao, ali je mana, što čersto osobe koje su došle ovim putem ne ulažu dovoljno napora, odgovornosti i pouzdanosti u obavljanje svojih radnih dužnosti.

Prema rezultatima istraživanja 42% ispitanika bi se bavilo uslužnim delatnostima. Ovaj podatak je izuzetno povoljan jer u Užičkom kraju prema podacima Nacionalne službe za zapošljavane, najveća potreba za kadrom kuvara, kozmetičara, masera i drugih obrazovnih profila iz oblasti uslužnih delatnosti. U Užicu postoji i škola NS PRO i ogrank Narodnog univerzitete Božidar Adžija koji građanima omogućavaju pohađanje različitih kurseva stranih jezika, računara, nege lepote, slikanja, i mnogih drugih.

Grad treba da omogući svojim građanima napredak u karijeri, povezivanje sa stranim investitorima. Postoje i profesije koje se mogu obavljati za velike svetske kompanije i kod svoje kuće, kao što su poslovi programera. U Užicu škole imaju problem zbog pada nataliteta, i sve manje broja dece koja se upisuju u škole. Potrebno je omogućiti mlađim ljudima uslove za rad, usavršavanje, napredak i osnivanje porodice. Mlađi bi se rado vratili u Užice jer smatraju da je u njemu dobra klima za porodičan život, uglavnom imaju rešeno stambeno pitanje, porodica im je blizu.

Veliki je problem je aero-zagađenje, posebno zimi. Užice je zimi jedan od najzagađenijih gradova u Srbiji, jer se nalazi u kotlini, i zbog nedostatka vetra sav zagađen vazduh ostaje u gradu. Zbog visokih cena svih vidova ogreva, stanovnici uglavnom lože vatru i zbog velikog broja domaćinstava koje se greju na ovaj način dolazi do velikog zagađenja vazduha. Ovaj problem gradska vlast pokušava da reši uvođenjem gasifikacije. Ovaj projekat je od primarnog značaja za grad jer je sve više dece obolele od bronhitisa i astme. U nekim zimskim danima nije preporučljivo izlaziti iz svojih stanova. Ovaj problem zahteva hitno rešavanje zbog zdravlja građana Užica.

Veliki problem grada je nezaposlenost i nedostatak perspektive, odnosno, bolje mogućnosti za članove porodice koje postoje u drugim mestima je problem koji je istaklo čak 63% ispitanika (slika 1.). Veliki broj organizacija kao što su kancelarija za lokalno-ekonomski razvoj, Regionalna razvoja agencija Zlatibor, Regionalna privredna komora Užice, Biznis inkubator centar Užice, Nacionalna služba za zapošljavanje, kao i opšte udruženje preduzetnika koje rade na poboljšavanju uslova za zapošljavanje ljudi u Užičkom okrugu. Međutim, posledice svetske ekonomske krize, ratova koji su nedavno vođeni na ovim prostorima, privatizacijom, ukupnim turbulentnim promenama u našem okruženju izuzetno je oslabljena privreda Srbije, samim tim i privreda grada Užica. Trenutni napor ovih organizacija usmereni su na unapređenje infrastrukture radi obezbeđenja kvalitetnijih uslova za obavljanje privredne delatnosti, kao i na sklapanje partnerstva sa organizacijama koje se bave podrškom preduzetništva.

Da bi se ovakva situacija značajno promenila potrebne su promene iz korena. Nemoguće je promeniti celu situaciju i sve uslove odjednom, ali je potrebno napraviti strategiju razvoja države, gradova, napraviti planove i taktike za realizaciju strategija, odrediti parametre za praćenje realizacije planova, i vršiti stalnu kontrolu implementacije i potrebne korekcije strategije. Ovakve strategije su već razvijene od strane gradske uprave. Potrebni su ljudi sa širokom spektrom potrebnih znanja i veština kako bi sprovodili ovakvu strategiju.

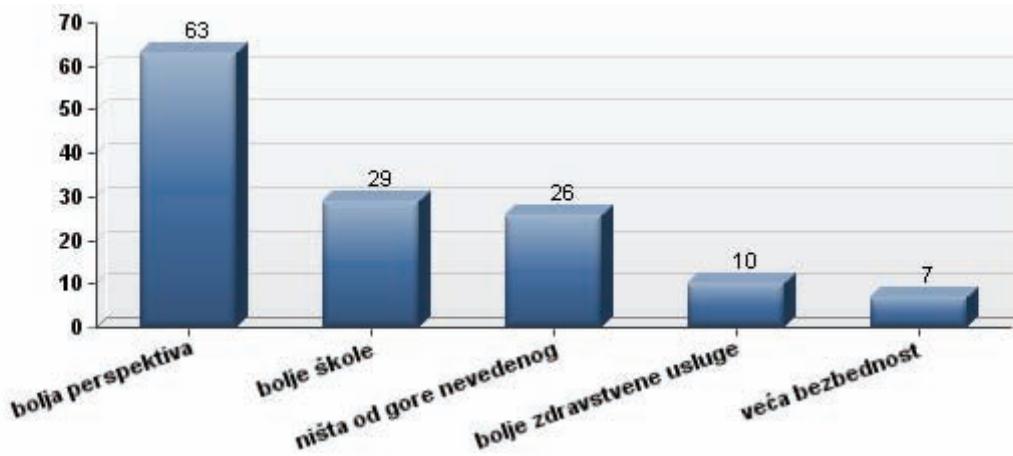
Potrebno je ugraditi etiku u sve vidove poslovanja. Treba se boriti za ispravne stvari i za dobrobit celog društva, potrebno je razmišljati o dugoročnim posledicama naših postupaka. Potrebno je razvijati etiku odgovornosti nasuprot etici isključivog uspeha, uvesti kodeks ponašanja koje mora podupirati javno mišljenje, mora postojati javna svest koja će zahtevati njihovo poštovanje. Za razvoj javne svesti važni su pravedni krivični zakoni i njihova dosledna primena, imućniji prekršioci ne smeju biti blaže kažnjeni od siromašnih prekršitelja.

Strategijom je potrebno i definisati koji su to obrazovni i stručni profili koji su potrebni za implementaciju strategije razvoja Užičkog kraja. Zadatak organizacija je da sistem razvoja ljudskih resursa inkorporira u strategiju razvoja i da obezbedi kadrovsu ekipu koja će implementirati ovaj sistem kao stalni proces što će doprineti podizanju nivoa znanja i sposobnosti pojedinaca i timova, paralelno uticati na rast i razvoj organizacija. U ovom procesu, važnu ulogu ima služba menadžmenta ljudskih resursa i menadžeri koji će biti otvoreni za stvaranje atmosfere inovativne performanse i obezbeđenja kritične mase znanja i sposobnosti.

Razvoj ljudskih resursa ne podrazumeva »*ad hoc*« i brzopleti razvoj, već sistemski i programirano, da neprekidno traje i da ima dugoročne domete. Strateško opredeljenje i ulaganje u ljudske resurse doprineće da poslovni sistemi budu okrenuti efikasnoj strategiji razvoja, promenama, ljudskim resursima. Pored značajne uloge preduzeća i pojedinca, razvoj ljudskih resursa zahteva partnerstvo sa obrazovnim institucijama (fakultetima, poslovnim školama, institutima, komorama) i tržištem rada.

Veliku šansu za grad Užice predstavljaju i visoke škole koje se nalaze u ovom gradu. One mogu pružiti potrebna znanja i veštine ljudima koji mogu biti nosioci razvoja Užičkog kraja. U ove visokoobrazovne ustanove spadaju Učiteljski fakultet, Visoka poslovno tehnička škola. Jedan

od bitnih i mogućih koraka za razvoj grada bi bio stvaranje univerziteta u gradu. Otvaranjem univerziteta dolazi do stvaranja novih stručnih kadrova, priliva novčanih sredstava u gradski budžet, otvaranja novih radnih mesta, dolaska mladih ljudi, oživljavanja celokupnog grada, iznalaženja kreativnih mogućnosti za razvoj grada, dolazi do promena koje mogu biti izuzetno konstruktivne. Veliki deo ispitanika smatra da su potencijali razvoja grada turizam, industrija, poljoprivreda, školstvo, 4% smatrada je potrebno otvoriti preduzeća koja se bave IT tehnologijama, da treba razvijati seoski turizam I stočarstvo. 76 % ispitanika smatra da Užice ima potencijal da postane centar zapadnog regiona Srbije



Slika 1. Koje mogućnosti za vašu porodicu porodicu postoje u gradu u kom trenutno živite (ukoliko živite u drugom gradu) a da u Užicu ne postoje?

4. ZAKLJUČAK

Grad Užice nudi mnogobrojne povoljne uslove za povratak mladih ljudi koji bi želeli da svojim stečenim znanjima i sposobnostima unaprede kvalitet života i osnuju porodicu u svom gradu. Trenutna, globalna kriza usporava proces razvoja grada kao i otvaranje novih radnih mesta koja predstavljaju glavni preduslov za povratak mladih. Dobro osmišljenom i realizovanom strategijom razvoja grada i angažovanjem kvalitetnih, elokvencnih, radnih mladih ljudi može se otvariti povratak mladih ljudi u svoj grad.

5. LITERATURA

1. Career Development eManual, Univerzitet Vaterlo, <http://www.cdm.uwaterloo.ca/step1.asp>
2. Planiranje karijere, <http://www.managementhelp.org/career/planning.htm>
3. The Business focus of HRD leaders: A Picture of Current Practice <http://alumnus.caltech.edu/~rouda/AHRD.html>
4. www.nmužice.com
5. www.biblioteka-uzice.rs
6. B. Day and K. Copithorne, Radical Change in the World of Work: The Backgrounder, Alberta

Advanced Education and Career Development, Edmonton. 1995.

Kratka biografija:

Marija Jovanović rođena je u Užicu 1985. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2011. godine.

Dr Ljubica Đudak je docent Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu i bavi se tehnologijom organizacije preduzeća, menadžmentom i menadžmentom ljudskih resursa, odnosno problemima vezanim za zaposlene u organizacijama. Predaje predmete Planiranje ljudskih resursa i Razvoj karijere.



ULOGA MENADŽERA ZA LJUDSKE RESURSE U RAZVOJU ZAPOSLENIH THE ROLE OF HUMAN RESOURCES MANAGERS IN THE DEVELOPMENT OF EMPLOYEES

Jovana Milosavljev, Ljubica Duđak, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - Menadžeri za ljudske resurse u organizaciji imaju odgovornost za ostvarenje organizacionih ciljeva, ali i individualnih ciljeva. Na stepen zadovoljstva rukovođenjem utiču sami menadžeri i njihovo znanje, iskustvo i odnos sa zaposlenima i njihov način sprovođenja uticaja na zaposlene. U radu se obrađuje istraživanje zadovoljstva rukovođenjem u jednom realnom predzeću i predlaže mere za poboljšanje.

Abstract – Human Resources managers in the organization have the responsibility for achieving organizational goals and individual goals. Managers and their knowledge, experience and relationship with employees have influence upon the level of satisfaction with management. This paper deals with study of satisfaction in a real company. Proposals are given for management improvement.

Ključne reči: Razvoj zaposlenih, motivacija zaposlenih, menadžer za ljudske resurse

1. UVOD

U današnjem poslovanju je važno motivisati zaposlene i pružiti im mogućnost da ostvare svoje individualne ciljeve kroz ostvarenje organizacionih ciljeva. Da bi se motivisali zaposleni, pored zadovoljavajuće plate, odnosno, sistema nagradivanja, mogućnosti napredovanja, zadovoljstva samim poslom i radnim uslovima i dobrih međuljudskih odnosa, veoma važan faktor je zadovoljstvo rukovođenjem. Ono utiče (pozitivno ili negativno) na sve elemente samog posla, i na zadovoljstvo poslom, i na kvalitet procesa komuniciranja među zaposlenima, i na zadovoljstvo nagradama, i na radnu atmosferu, i na međuljudske odnose, i na produktivnost rada, i na učinak, i na količinu grešaka, i na zadovoljstvo sobom i svojim životom, i na apsentizam, i na fluktuacije i na nesreće i nezgode.

Sve bitnije za zaposlene je da im rad u nekoj organizaciji obezbedi mogućnost da se razvijaju i unapređuju svoja znanja, a veliku ulogu u ostvarenju tog cilja imaju njihovi menadžeri za ljudske resurse.

2. ULOGA MENADŽERA ZA LJUDSKE RESURSE U RAZVOJU ZAPOSLENIH

Uloga menadžera u razvoju zaposlenih je višestruka. Informacije, znanje, veštine, sposobnosti i motivisanost menadžera određuje ponašanje pojedinca prema poslu i

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji je mentor bila dr Ljubica Duđak, docent.

organizaciji, ali utiče i na odnose koje pojedinac gradi sa drugim ljudima. Rukovođenje ima fascinantnu motivacionu snagu, ali može postati i snažan demotivacioni faktor, u zavisnosti od toga na kakvoj logici se zasniva.

2.1. Razvoj i obuka zaposlenih

Razvoj zaposlenih ne obuhvata samo aktivnosti koje se sprovode da bi oni mogli da obavljaju postavljene zadatke, već razvoj obuhvata celokupni rast ličnosti. Organizacija treba da se bavi razvojem zaposlenog kao celine - osobina, veština, znanja, sposobnosti, moralnosti i ponašanja.

Razvoj i obuka zaposlenih obuhvata sledeće aktivnosti: obrazovanje u preduzeću, profesionalnu orientaciju, prekid radnog odnosa i obuku.

2.2. Motivacija i nagradivanje

Uloga menadžera je da svakom radniku utvrdi najznačajnije potrebe i pronađe način da ih zadovolji, utičući tako i na zadovoljenje organizacionih potreba. Menadžer ima na raspolaganju materijalno i nematerijalno nagradivanje.

2.3. Planiranje i razvoj karijere

Planiranje karijere je proces pomoću kog pojedinac identificuje, preduzima i usmerava mere i aktivnosti za ostvarivanje profesionalnih ciljeva. To je u stvari proces izbora zanimanja, organizacije i smera kojim će se individualna karijera kretati. U njemu učestvuju zaposleni i organizacija.

2.4. Otkrivanje menadžerskih potencijala

Menadžeri su najvažniji kapital i resurs svake organizacije, ali istovremeno zbog činjenice da su za izgradnju dobrog menadžerskog tima potrebna velika ulaganja kao i mnogo vremena, uvrštavaju se i među najoskudnije resurse.

Pri otkrivanju menadžerskih potencijala i njihovom razvoju treba imati na umu njihove lične, profesionalne i poslovne osobine kao što su komunikativnost, kreativnost, učinkovitost, poznavanje metoda upravljanja, pouzdanost, predanost poslu i preduzeću.

3. AKTIVNOSTI MENADŽERA ZA LJUDSKE RESURSE U RAZVOJU ZAPOSLENIH

Menadžeri za ljudske resurse, da bi ostvarili svoju ulogu, na operativnom nivou moraju obavljati sledeće aktivnosti [1,2,3]:

3.1. Razvoj veština komunikacije

Uloga menadžera u razvoju komunikacionih sposobnosti zaposlenih je razvoj slušalačkih sposobnosti i razvoj efektivnog načina poslovnog komuniciranja zaposlenih.

3.2. Pružanje podrške konstruktivnim konfliktima

Menadžeri moraju pružiti podršku konstruktivnim konfliktima zato što oni doprinose boljoj komunikaciji i rešavanju problema.

3.3. Stvaranje i razvijanje timskog duha među zaposlenima

Na razvoj timskog duha utiče podrška menadžmenta, ekonomija, postojeći resursi i sl. Timski rad pozitivno utiče na smanjenje: troškova, nezgoda, fluktacije i apsentizam.

3.4. Stvaranje klime koja podstiče i kreira promene u organizaciji

U današnjim turbulentnim uslovima, neophodno je da zaposleni budu spremni na promene. Uloga menadžera je da im taj zadatok olakša u što većoj meri. Od zaposlenih se traži da se prilagođavaju i kreiraju promene. Kreiranje promena je jako važno kako bi se opstalo na tržištu i održavala konkurenčna prednost.

3.5. Podsticanje kreativnosti i inovativnosti u organizaciji

Kreativnost je mentalni proces koji uključuje stvaranje novih ideja, pojmove, ili rešenja problema, ili nove povezanosti između postojećih ideja ili pojmove. Inovacija je primena nove i poboljšane ideje, postupka, dobra, usluge, procesa koja donosi nove koristi ili kvalitet u primeni.

3.6. Etičnog ponašanja i poslovanja

U pet osnovnih normi radnog moralu *D. Marković* ubraja: radinost, čovečnost, pravičnost, poštovanje i drugarstvo. Iz ove podele se mogu izvesti i najvažniji moralni zahtevi u poslovnim odnosima: kreativan odnos prema poslu, zalaganje u radnom procesu, samoinicijativa, solidarnost sa članovima radne grupe i podržavanje ciljeva radne grupe i šire društvene zajednice.¹

4. ZADOVOLJSTVO RUKOVOĐENJEM U ORGANIZACIJI

Cilj merenja zadovoljstva zaposlenih rukovođenjem je stvaranje osnova za uspostavljanje kvalitetnog sistema motivacije zaposlenih. Rukovođenje je veoma važna funkcija u preduzeću. Postoji više teorija rukovođenja, ali je osnovni cilj adekvatnog rukovođenja da poveže lične ciljeve zaposlenih i organizacione ciljeve.

5. ISTRAŽIVAČKI DEO

5.1. Predmet istraživanja

U ovom radu je istraživano je kakav je proces rukovođenja u preduzeću „Srbijagas“, odnosno, uticaj rukovođenja na zaposlene, organizaciju i njeno poslovanje, kako bi se unapredio raspoloživim alatima motivacije i izbegle eventualne posledice lošeg rukovođenja.

5.2. Ciljevi istraživanja

Cilj istraživanja sprovedenog u preduzeću „Srbijagas“ je da se utvrdi da li su ispitanici zadovoljni rukovođenjem, da se utvrdi nivo tog zadovoljstva, kao i uzroci i posledice potencijalnog zadovoljstva ili nezadovoljstva. Isto tako, cilj je da se posle istraživanja uoče načini i predože mere za poboljšanje procesa rukovođenja u preduzeću.

5.3. Hipoteze

Opšta hipoteza:

H: U preduzeću „Srbijagas“, Novi Sad postoji zadovoljstvo načinom rukovođenja.

Pojedinačne hipoteze:

HP1: Zaposleni su zadovoljni stručnošću svojih menadžera.

HP2: Zaposleni su zadovoljni posvećenošću svojih menadžera.

HP3: Zaposleni su zadovoljni odnosom menadžera prema njima.

5.4. Uzorak

Istraživanje je izvršeno u preduzeću „Srbijagas“, Novi Sad u mesecu julu 2011. godine, na uzorku od 100 ispitanika.

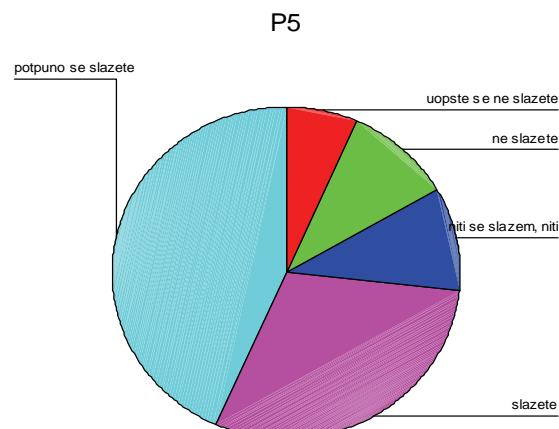
5.5. Instrument istraživanja

Istraživanje je sprovedeno anketiranjem i posmatranjem ponašanja zaposlenih tokom ispunjavanja anketnih listova. Kombinacijom ove dve metode dobijene su pouzdane informacije o zadovoljstvu rukovođenjem u javnom preduzeću „Srbijagas“. Upitnik koji je korišten sastojao se od 4 pitanja koja se odnose na demografske karakteristike ispitanika (pol, godine života, godine staža i stepen stručne spreme) i 10 tvrdnji koje se odnose na menadžere, njihov odnos prema zaposlenima, stručnost i radnu atmosferu u organizaciji.

6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

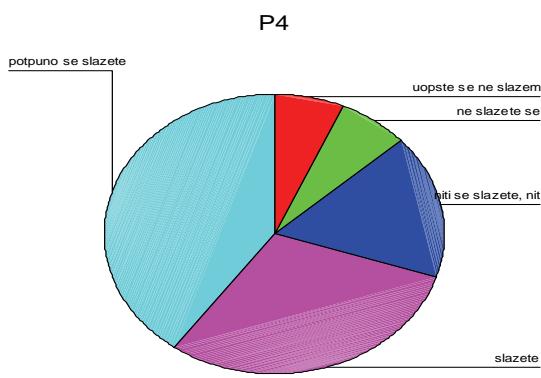
HP1: Zaposleni su zadovoljni stručnošću svojih menadžera

Potvrda ove hipoteze vidi se iz odgovora na pitanja „Navedite stepen u kome se slažete sa tvrdnjom - zadovoljan sam nivoom stručnosti i znanja svojih neposrednih menadžera?“ (slika 1.) i „Navedite stepen u kojoj se slažete sa tvrdnjom - u ispravnost odluka menadžmenta imam apsolutno poverenje?“ (slika 2.). Ali ovi odgovori su načinjeni iz potrebe da se da poželjni odgovor. Dok su radnici popunjavali upitnik, menadžeri su bili radoznali da saznavaju šta su odgovorili. Menadžeri ovim pokazuju da nemaju apsolutno poverenje u svoje saradnike.



Slika 1. Nivo slaganja sa tvrdnjom „Zadovoljan sam nivoom stručnosti i znanja mojih neposrednih menadžera“

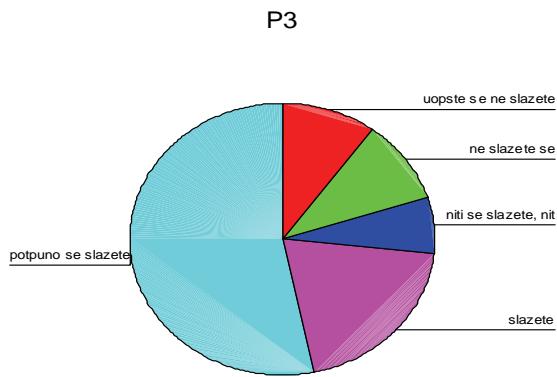
¹ B. Ratković Njegovan, „Poslovna etika“, FTN, Novi Sad, 2008.



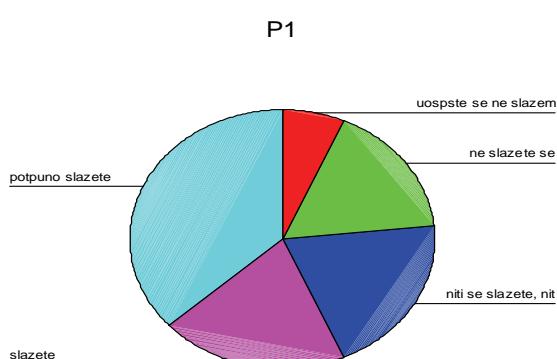
Slika 2. Nivo slaganja sa tvrdnjom „U ispravnost odluka menadžmenta imam apsolutno poverenje“

HP2: Zaposleni su zadovoljni posvećenošću svojih menadžera

Potvrda ove hipoteze vidi se iz odgovora na pitanja „Navedite stepen u kome se slažete sa tvrdnjom-moji neposredni menadžeri se izuzetno trude da obave svoj posao najbolje što mogu“ (Slika 3.) i „Navedite stepen u kojoj se slažete sa tvrdnjom-moji menadžeri ličnim primerom pokazuju kako treba raditi?“ (Slika 4.). Na tačnost rezultata dobijenih anketom utiče i greška koja je nastala tako što su zaposleni imali i želju da ostvare očekivanja svojih menadžera.



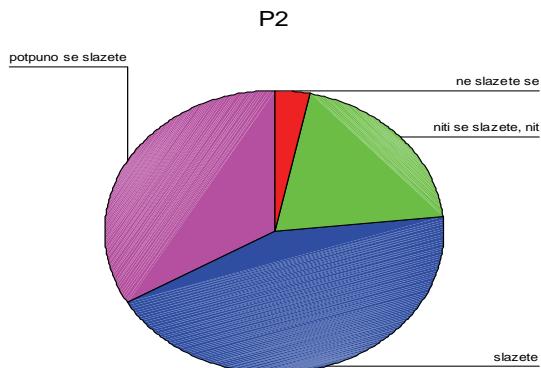
Slika 3. Nivo slaganja sa tvrdnjom „Moji neposredni menadžeri se izuzetno trude da obave svoj posao najbolje što mogu“



Slika 4. Nivo slaganja sa tvrdnjom „Naši menadžeri ličnim primerom pokazuju kako treba raditi“

HP3: Zaposleni su zadovoljni odnosom menadžera prema njima

Potvrda ove hipoteze vidi se iz odgovora na pitanja „Navedite stepen u kome se slažete sa tvrdnjom-u odnosu prema ljudima moji neposredni menadžeri su dobri?“ i „Navedite stepen u kojoj se slažete sa tvrdnjom-moji menadžeri su zadovoljni mojim radom?“. Zaposleni su najviše komentarisali prilikom popunjavanja upitnika pitanje: “Da li su menadžeri zadovoljni mojim radom?“. Rezultati odgovora na to pitanje su prikazani na slici 5.



Slika 5. Nivo slaganja sa tvrdnjom „Moji menadžeri su zadovoljni mojim radom“

Ukoliko zaposleni ne znaju da li su menadžeri zadovoljni njihovim radom, to znači da ne znaju ni da li rade dobro ili rade loše. Samim tim, ne znaju da li treba nešto da koriguju ili treba da nastave tako da rade svoj posao. Povratna sprega nije na najvišem nivou.

7. ZAKLJUČAK

Zaključci koje je moguće izvesti iz istraživanja sprovedenog u preduzeću „Srbijagas“ su sledeći:

- 1) postoji nezadovoljstvo rukovođenjem,
- 2) postoje loši odnosi sa menadžerima,
- 3) postoji nepoverenje menadžera u zaposlene,
- 4) vrla atmosfera nepoverenja i
- 5) postoji nesigurnost zaposlenih u pogledu zadržavanja posla.

Predlog rešenja ovih problema obuhvata sledeće aktivnosti:

- 1) promena položaja funkcije ljudskih resursa u organizaciji,
- 2) definisanje jasnih kriterijuma planiranja, selekcije i odabira novozaposlenih,
- 3) definisanje radnih mesta i aktivnosti koje svaki posao obuhvata,
- 4) kontinualna obuka menadžera u oblastima njihovog poslovanja,
- 5) kontinualna obuka menadžera u oblasti rukovođenja ljudima,
- 6) kontinualna obuka menadžera u oblasti njihove uloge u razvoju zaposlenih,
- 7) bolja komunikacija sa zaposlenima, što podrazumeva dvosmernu komunikaciju i davanje povratnih informacija zaposlenima,
- 8) pravedan i jednak odnos prema svim zaposlenima,

- 9) ocena rada zaposlenih na osnovu objektivnih i utvrđenih kriterijuma,
- 10) uvođenje sistema nagradivanja koji će biti povezan sa učinkom zaposlenih i rezultatima rada.

Promenom načina poslovanja, uočavajući značaj funkcije ljudskih resursa za preduzeće i to da da ljudi sa svojim znanjem i sposobnostima čine primarnu snagu ovog preduzeća, doprineće se efikasnijem poslovanju.

Neophodno je da funkcija ljudskih resursa ima ravnopravan položaj u odnosu na sve druge funkcije u „Srbijagas“-u, jer samo integracija funkcije ljudskih resursa sa svim ostalim funkcijama će obezbediti sklad između organizacionih i individualnih ciljeva.

8. LITERATURA

- [1] L. Nešić Grubić, „Razvoj ljudskih resursa“, AB print, Novi Sad, 2005.
- [2] L. Nešić Grubić, „Liderstvo“, AB print, Novi Sad, 2010.
- [3] B. Ratković Njegovan, „Organizaciona socijalizacija“, FTN, Novi Sad, 2008.
- [4] B. Ratković Njegovan, „Poslovna etika“, FTN, Novi Sad, 2008.
- [5] B. Leković, „Principi menadžmenta“, Ekonomski fakultet, Subotica, 2006.

Kratka biografija:

Jovana Milosavljev rođena je u Novom Sadu 1987. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment– Razvoj karijere odbranila je 2011.god.

Dr Ljubica Dudak je docent Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu i bavi se tehnologijom organizacije preduzeća, menadžmentom i menadžmentom ljudskih resursa, odnosno problemima vezanim za zaposlene u organizacijama. Predaje predmete Planiranje ljudskih resursa i Razvoj karijere.



UPRAVLJANJE VREMENOM U NACIONALNOJ SLUŽBI ZA ZAPOŠLJAVANJE (STUDIJA SLUČAJA NSZ - BEOGRAD)

TIME MANAGEMENT IN THE NATIONAL EMPLOYMENT AGENCY (CASE STUDY NSZ - BEOGRAD)

Jasna Miljenović, Leposava Grubić-Nešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: *U radu se analiziraju faktori upravljanja vremenom u Nacionalnoj Službi Zapošljavanja, instituciji koja pripada javnom sektoru. Ovladati veštinom upravljanja vremenom u današnjem, savremenom načinu poslovanja postalo je imperativ. Znati upravljati svojim vremenom znači posedovati veština da se upravlja i vremenom organizacije. Zato savremeni menadžeri moraju izbeći zamke u vidu „kradljivaca“ vremena, prekida, odvaja važnog od nevažnog.*

Ključne reči: *time management, upravljanje vremenom, organizacija*

Abstract: *In this masters thesis the accent is put on time management in the national employment agency ,an institution which belongs to the public sector. In the modern way of business mastering time management had become an imperative. Knowing how to manage your time means that you also own the skill of managing organisational time that you have. Because of this modern managers must avoid traps like "time thieves", interruptions ,important-nonimportant separation ect.*

Keywords: *time management,organization.*

1. UVOD

Savremeni način poslovanja traži i uslovjava menažere i zaposlene da ovladaju novim veštinama koje u tradicionalnom načinu poslovanja nisu bile toliko važne. To se pre svega ogleda u potrebi da se ovlada veštinama komunikacije, da se pravilno postavi u konfliktnim situacijama, da se ovlada načinom da menadžer kvalitetno upravlja vremenom i sl. Od navedenih veština posebno se izdvaja veština upravljanja vremenom jer od ove veštine (kako menadžera tako i zaposlenih) zavisi kvalitet obavljenog posla. Ovladavanje veštinama upravljanja vremenom su posebno važne za menadžere, odnosno njihov uspeh, s obzirom da se smatra da onaj koji ne zna upravljati sopstvenim vremenom ne zna upravljati ni vremenom organizacije. Posao menadžera se sastoji od stalnog donošenja odluka vezanih uz različite sadržaje u minimalnoj količini vremena jer savremene organizacije

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Leposava Grubić –Nešić, vanr. prof.

nameću dinamiku poslovanja koja se meri „internetskom brzinom“ i ovladavanje ovom veštinom danas postaje imperativ. Upravljanje vremenom su sistematska znanja, veštine i ponašanja koja uče kako korisnije koristiti vreme, kako postići bolje rezultate sa što manje utrošenog vremena.

U [1] se navodi da je upravljanje vremenom način života i rada kojim svoje vreme koristimo na najekonomičniji način. Time management je od izuzetnog značaja za uspešan rad ali i razvoj jedne organizacije. Ovladavanje radom na ovaj način čini direktnu korist organizaciji. Takođe, kod zaposlenih promocija ovakvog načina ponašanja kao krajnji produkt ima povećanje efikasnosti i efektivnosti organizacije. Ovakav način rada jača timski duh i direktno utiče na motivaciju zaposlenih.

U [5] dokazana situacija u kojoj činjenica da se vremenom dobro upravlja na način da se pažnja istovremeno usmerava na nekoliko različitih komplikovanih zadataka doprinosi efikasnosti ali i efektivnosti posmatrane organizacije. Rešenost da se upravljanju vremenom priđe sa odlučnošću, i da se maksimalno koriste alati neophodni za njegovo provođenje, ima za posledicu ima novi pristup realizaciji postavljenih ciljeva. Taj novi način čini preduslov da se stvori jedinstvo prilikom planiranja i obavljanja posla.

Šta je vreme?

Vreme je neobnovljiv resurs, Vreme je novac, Vreme je specifičan kapital, Vreme je investicija, Vreme je faktor produktivnosti.

2. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

2.1 Problem istraživanja

Pojmu upravljanje vremenom pridaje se veliki značaj, jer dobro upravljanje vremenom predstavlja važan segment, koji doprinosi uspehu neke organizacije. Problem ovog istraživanja su stavovi o *time managementu* u postojećoj organizaciji, kao i stavovi zaposlenih o njegovom značaju.

2.2 Specifični problemi istraživanja

1. Specifičan problem je definisanje svrhe upravljanja vremenom i stav ispitanika o sopstvenom odnosu prema vremenu.
2. Specifičan problem je stav ispitanika prema strategijama za postizanje ciljeva.

3. Specifičan problem je postojanje potrebnih veština i znanja.
4. Specifičan problem je prisustvo poštovanja, topline, razumevanja i prihvatanja mišljenja ostalih članova tima.
5. Specifičan problem je i proces donošenja odluka.
6. Specifičan problem je problem uvaženosti i zadovoljstva članova tima.

2.3. Variable

U teoriji se pominje postojanje zavisnih i nezavisnih varijabli. Nezavisne varijable su: pol, starost, stručna spremna, dužina radnog staža i posao koji ispitanici obavljaju. Nezavisne varijable nisu uključene u anketu, a što se tiče zavisnih varijabli one su se u skladu sa problemom istraživanja našle u anketi i kasnije su obrađene.

2.4 Predmet istraživanja

Predmet istraživanja ovog rada jeste analiza odnosa zaposlenih prema time managementu u Nacionalnoj službi za zapošljavanje, funkcionisanje ljudi koju su zaposleni u ovoj instituciji, stavovi ispitanika (zaposlenih) prema time managementu. Važno je da ljudski resursi koji su zaposleni u NSZ poseduju odgovarajuće obrazovanje i iskustvo, kao i mogućnost daljeg obrazovanja i usavršavanja, budući da se ovakva istraživanja kod nas ne provode u dovoljnoj meri.

Samо istraživanje je obavljeno u Nacionalnoj Službi za zapošljavanje. Anketiranje ispitanika je obavljeno direktnim anketiranjem - intervjujsanjem.

2.5 Cilj istraživanja

Prioritet istraživanja je pružanje kvalitetnih informacija naučnoj i stručnoj javnosti, a osnovni zadatak se sastoji u tome da se prikupljeni i obrađeni podaci, kao i rezultati prezentuju u skladu sa metodologijom naučno – istraživačkog rada u formi koja će biti jasna i nedvosmislena. Cilj istraživanja je pokušaj da se na osnovu rezultata istraživanja stekne realnija sliku o tome kakvi su stavovi zaposlenih u Nacionalnoj Službi za zapošljavanje o *time managementu*.

Cilj ovog rada jeste da se dokaže isplativost dobrog upravljanja vremenom, ekonomska opravdanost trenutno postavljene sistematizacije radnih mesta i opisa poslova određenog izvršioca i menadžera svih hijerarhijskih nivoa.

2.6 Instrument istraživanja

Za izradu ovog diplomskog (master) rada bilo je potrebno izvršiti istraživanje. Zbog potrebe istraživanja sastavljen je upitnik od dvadeset pitanja. Upitnik je vezan za stavove ispitanika prema upravljanju vremenom u posmatranoj organizaciji. Sva pitanja u ovom upitniku su zatvorenog tipa.

Zavisne varijable koje su se našle u upitniku su kategorijalnog tipa, to znači da je ispitanik mogao da bira

kategoriju koja će najtačnije opisati njegov stav prema *time managementu*.

2.7. Uzorak

Uzorak u ovom istraživačkom radu obuhvata 167 ispitanika zaposlenih u Nacionalnoj Službi za zapošljavanje na području Pokrajinske Službe za zapošljavanje, raspoređenih u šest vojvođanskih Filijala. Anketirani su predstavnici različitih nivoa na hijerarhijskoj lestvici.

2.8. Način obrade podataka

Podaci prikupljeni pomoću upitnika, analizirani su pomoću statističkih pokazatelja, te su prikazani u vidu tabela i grafikona.

2.9 Hipoteze u istraživanju

HIPOTEZA I

Anketirani zaposleni pokazuju da su svesni značaja dobrog upravljanja vremenom.

HIPOTEZA II

Anketirani zaposleni pokazuju da postoji podrška top menadžmentu i razumevanje u timu.

HIPOTEZA III

Akentirani zaposleni su ukazali na jasne granice postojanja prioriteta u izvršavanju radnih zadataka.

3. Rezultati istraživanja

Ispitanicima je dat upitnik koji sadrži 20 tvrdnji. Evo najvažnijih rezultata.

Jedna od tvrdnji glasi: "Upravljanje vremenom je način života i rada, kojim svoje vreme koristimo na najekonomičniji način". Najveći broj ispitanika (50%) rekao je da se u potpunosti slaže, njih 34% reklo je da se slaže, dok se samo 2% ne slaže. Ovakvi odgovori navode nas na zaključak da je većini ispitanika jasan značaj kvalitetnog upravljanje vremenom.

Druga tvrdnja glasi: „Nacionalna Služba za zapošljavanje ima dovoljan broj izvršilaca u odnosu na radne zadatke i obaveze“. Kada je reč o ovom pitanju ispitanici su pokazali da se sa tvrdnjom u visokom procentu ne slažu, njih 40% se ne slaže, 23% se uopšte ne slaže neodlučnost je iskazalo 20% ispitanika dok ukupno 17% ispitanika misli da je u ovoj instituciji zaposlen dovoljan broj izvršilaca. Ovakav rezultat istraživanja nedvosmisleno govori o mišljenju zaposlenih da broj izvršilaca u odnosu na broj poslova i radnih zadataka nedovoljan.

Treća tvrdnja glasi: „Top menadžment ohrabruje menadžere i saradnike na nižim nivoima upravljanja u donošenju odluka i sprovodi njihove ideje i sugestije“. Kada je reč o ovom pitanju ispitanici su pokazali da je mišljenje po ovom pitanju podeljeno iako je veći broj koji se o ovom pitanju izražava potvrđno. Sa tvrdnjom se potpuno slaže 8%, a 29% je saglasno sa tvrdnjom, 37% je

neodlučno dok se 19% sa tvrdnjom ne slaže, a 7% se uopšte ne slaže.

Četvrta tvrdnja glasi: „Ja ohrabrujem moje saradnike da budu kreativni u svom poslu”, 43% ispitanika se složilo i 26% je potpuno saglasno sa tvrdnjom da u svakodnevnom obavljanju posla ohrabruje svoje saradnike da budu kreativni.

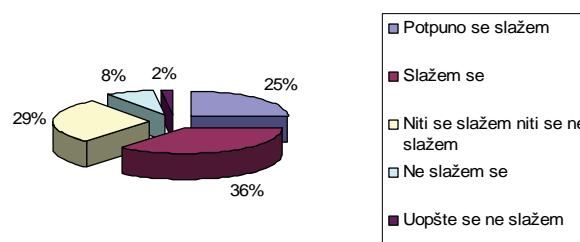
Stav po ovom pitanju nema 27% učesnika Ankete. Mali procenat se izjasnio da ne podržava svoje saradnike u kreativnosti prilikom obavljanja poslova i radnih zadataka: ukupno 4%. Zaključak je da menadžeri u visokom procentu ohrabruju svoje saradnike da budu kreativni.

Peta tvrdnja glasi: Za mene je lako izvršavati nekoliko komplikovanih zadataka u isto vreme

Tabela 1. Prikaz odgovora na pitanje broj pet

4	Slažem se	61
2	Ne slažem se	13
3	Niti se slažem Niti se ne slažem	49
5	U potpunosti se slažem	41
1	Uopšte se ne slažem	3

Za mene je lako izvršavati nekoliko komplikovanih zadataka u isto vreme.



Slika 1. Grafički prikaz odgovora na tvrdnju br. 5

Komentar: Rad u instituciji kakva je NSZ svakodnevno zahteva fokus interesovanja na više segmenata u toku radnog vremena. Sa tvrdnjom da je moguće istovremeno, a lako obavljati više poslova u isto vreme u potpunosti se složilo 25% ispitanika, dok je sa ovom tvrdnjom saglasno 36% učesnika Ankete.

Stav po ovom pitanju nema 29% ispitanika dok se 8% ne slaže sa ovom konstatacijom, a svega 2% se uopšte ne slaže. Zaključak je da je većina ispitanika svesna potreba savremenog načina poslovanja koji kao imperativ nameće potrebu obavljanja više poslova u isto vreme.

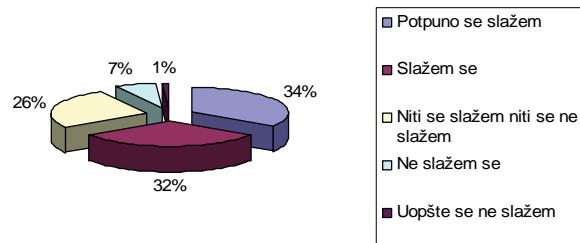
Šesta tvrdnja glasi: „Ništa nije važnije od izvršenja zadatka na vreme i ispunjenja cilja”

Tabela 2. Važnost ispunjenja cilja

4	Slažem se	53
2	Ne slažem se	11
3	Niti se slažem Niti se ne slažem	44
5	U potpunosti se slažem	57
1	Uopšte se ne slažem	2

Komentar: Posvećenost poslu i cilju koje obavljanje posla na vreme stavlja ispred zaposlenog u slučaju ove tvrdnje potvrdilo je savremeni način razmišljanja jer je 34% ispitanika izjavilo da se u potpunosti slaže dok su se 32% ispitanika sa ovom tvrdnjom složila. Stav o ovakvoj posvećenosti poslu i vremenu nema 26% dok je mali broj ispitanika izjavio da se sa ovom tvrdnjom ne slaže: ukupno 8%. Zaključak je da su zaposleni svesni potrebe dobrog upravljanja vremenom kao i činjenice da je izvršavanje posla na vreme prioritet.

Ništa nije važnije od izvršenja zadatka na vreme i ispunjenja cilja.



Slika 2. Grafički prikaz odgovora na pitanje br. 6

4. ZAKLJUČCI ISTRAŽIVANJA

Rezultati dobijeni ovim istraživanjem predstavljaju samo mali doprinos proučavanju *time managementa*. Odgovori dobijeni od strane anketiranih su smernice za dalje proučavanje veštine upravljanja vremenom. Ovim istraživanjem pokazala sam kako anketirani, unutar posmatrane organizacije, upravljanje vremenom. U nastavku teksta sledi analiza postavljenih hipoteza.

HIPOTEZA I

Anketirani/zaposleni pokazuju da su svesni značaja dobrog upravljanja vremenom

Nakon obrade podataka, anketirani su na ovo dali svoj odgovor. Odgovori su prilično jasni. Najveći broj ispitanika se izjasnio da se u potpunosti slaže sa tvrdnjom 50%, sa tvrdnjom se složilo 34% dok je svega 2% ispitanika svoj stav izrazilo odgovorom “Ne slažem se”. Niko od učesnika Ankete prilikom popunjavanja Upitnika nije zaokružio odgovor “Uopšte se ne slažem”. Stav po ovoj tvrdnji nije imalo 14%. Ovakvi rezultati ukazuju na mogućnost usvajanja navedene hipoteze, jer rezultati ukazuju na jasno shvatanje potrebe i značaja dobrog upravljanja vremenom, te se zbog toga hipoteza *Anketirani/zaposleni pokazuju da su svesni značaja dobrog upravljanja vremenom*, usvaja.

HIPOTEZA II

Anketirani/zaposleni pokazuju da postoji podrška top menadžmenta i razumevanje u timu

Zanimljiv je odgovor na ovo pitanje iz ugla broja ispitanika koji po ovom pitanju ili tvrdnji uopšte nemaju stav jer se čak 29% izjasnilo da nemaju stav o podršci top menadžmenta u hijerarhijskoj lestvici. Ipak, mali broj, njih 7% misli da top menadžment uopšte ne daje podršku

svojim saradnicima dok je 19% mišljenja da top menadžment nema sluha za ideje i sugestije svojih podređenih. 29% učesnika u Anketi misli da top menadžment ohrabruje svoje saradnike na nižim nivoima upravljanja u donošenju odluka dok se 8% ispitanika u potpunosti slaže sa tvrdnjom da zaposleni uživaju punu podršku top menadžmenta. Zaključak je da, većina zaposlenih ima utisak da uživa podršku svojih prepostavljenih u višim hijerarhijskim nivoima, pa se zato hipoteza „*Anketirani/zaposleni pokazuju da postoje podrška top menadžmenta i razumevanje u timu prihvata.*“

HIPOTEZA III

Akentirani su ukazali na jasne granice postojanja prioriteta

. Rezultati koji su dobijeni nakon anketiranja su sledeći. Stav o važnosti uspostavljanja prioriteta nema 30% ispitanika. Da prioriteti nedostaju potpuno se složilo 11% učesnika Ankete dok je 22% na ovo pitanje odgovorilo sa: “ Slažem se “. Direktno suprostavljeni mišljenje ovoj tvrdnji ima 29% od ukupnog broja ispitanika dok je 8% zastupalo nešto radikalniji stav i odgovorilo je da se uopšte ne slažu.

Analizirajući ove rezultate, primetno je da kod ove hipoteze zaposleni pokazuju neodlučnost kada je reč o ovoj tvrdnji, ali ako uzmem u obzir da su usvojili znanja i veštine potrebne za rad i da ima i onih koji su u organizaciji fleksibilni onda mogu da kažem da kod ispitanika postoji volja da se prilagode promenama kojima su svakodnevno izloženi i da unutar vremena prepoznaju prioritete. Nakon ovakve analize hipoteza „*Akentirani su ukazali na jasne granice postojanja prioriteta*“ usvaja.

Iako je primetno da kod anketiranih postoji nesigurnost prilikom popunjavanja upitnika, (veliki broj njih je odgovaralo sa „niti se slažem niti se ne slažem“), smatram da je istraživanje bilo korisno jer je pokazalo postojeće stanje u posmatranoj organizaciji.

5. PREDLOZI ZA USPEŠNIJE UPRAVLJANJE VREMENOM

Kvalitet pojedinca u timu ponekad nije dovoljan za uspeh. Zbog toga predlažem sledeće korake koji mogu doprineti uspešnom radu tima kao krajnjeg “ korisnika” veštine dobrog upravljanja vremenom..

Sagledati celu sliku

Timski duh podrazumeva stavljanje cilja cele grupe iznad ličnog cilja. Zaposleni su često opterećeni poslom, pa se usmeravaju samo na rešavanje trenutnih problema, zanemarujući glavni cilj grupe.

Postaviti ciljeve

Članovi tima bi trebalo da postave pojedinačne i grupne ciljeve njihovog rada. Podstaknite iznošenje ideja.

Izgraditi poverenje

Budite osoba od poverenja i dostupni. Postavite se ravnopravno prema svim članovima tima.

Saslušati probleme

Budite otvoreni prema svim novim idejama. I vi predlažite. Pokažite inicijativu, preispitajte sve mogućnosti rešenja i ispitajte moguće negativne posledice.

Biti strpljiv

Rezultati ne dolaze preko noći. Svaki tim prolazi kroz određene faze prilagođavanja, bilo da svi članovi tek počinju s radom ili pak da je u tim došao novi član. Ako se pokaže da i vaš tim ne postiže rezultate kako ste planirali, budite strpljivi. Do potpune efikasnosti i rezultata u timu potrebno je da prođe određeno vreme.

Koristiti alate za dobro upravljanje vremenom

Uspešno rešenje jednog tima nije rad samo jedne osobe već delo svih članova u tom timu. Stoga, pohvalite pojedinca kad dođe do ispravnog rešenja.

Pokazati entuzijazam

Pokažite da cenite projekat na kojem radite. Budite pozitivni i od pomoći kolegama. Ostali članovi u timu znaće to da cene, a i rad s vama biće ugodniji.

Zabaviti se

Pokrenite timski duh. Tokom zajedničkog rada ostavite vremena i za zajedničko druženje nakon posla. Prijateljski odnosi u radnom okruženju olakšaće vam rad, ali i podstići vašu kreativnost.

6. LITERATURA

- [1] Grubić-Nedić L.(2005), *Razvoj ljudskih resursa*, AB PRINT, Novi Sad
- [2] Ratković-Njegovan B. (2009), *Poslovna etika*, FTN Izdavaštvo, Novi Sad
- [3] Grubić - Nešić L., (2008), *Znati biti lider*, AB PRINT, Novi Sad
- [4] Mandić T., (2001), *Komunikologija*, Grmeč, Beograd
- [5] Stojković Z. (2005), *Upravljanje istraživanjem i razvojem*, Megatrend, Zaječar

Kratka biografija:



Jasna Miljenović, rođena 11.11.1968. god. u Zadru. Diplomirani ekonomista sa bogatim radnim iskustvom u sektoru trgovine, marketinga, investicija. Poslednje 4 godine radi u oblasti zapošljavanja. Imala položen državni ispit kao i licencu za zapošljavanje. Bila polaznik više seminara iz oblasti zapošljavanja i menadžmenta.



ISTRAŽIVANJE MOBINGA U ORGANIZACIJI RESEARCH OF MOBBING IN ORGANISATION

Tamara Živković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu je analiziran stepen zastupljenosti mobinga u preduzeću "Energotehnika Južna Bačka". Rezultati istraživanja prikazuju stanje u preduzeću za vreme 2010.godine kada je preduzeće poslovalo kao javno, i stanje nakon privatizacije 2011.godine.*

Abstract – *This paper analyzes the level of representation of mobbing in "Energotehnika Južna Bačka". Research results show the status of the company in 2010 when the company operated as a public, and the status after company become private property in 2011.*

Ključne reči: *Mobing, promene.*

1. UVOD

Mobing predstavlja pojam koji upućuje na zlostavljanje zaposlenog na radnom mestu. Mobing se javlja u mnogo oblika, ali se u globalu odnosi na bilo koji oblik zlostavljanja, ponižavanja, društveno-socijalne degradacije. Osnovni krajnji cilj svakog mobera je eliminisanje žrtve iz radne okoline.

Od strateškog značaja za svaku organizaciju je sposobnost menadžmenta da upravlja promenama. Stalna i prateća pojava svih organizacionih promena jeste pružanje otpora zaposlenih tim promenama.

U radu će biti predstavljeno istraživanje u preduzeću "Energotehnika Južna Bačka". Cilj naučno-istraživačkog rada je da se napravi paralela o međuljudskim odnosima u istraživanju sprovedenom 2010.godine i istraživanju sprovedenom 2011.godine. Takođe, kao sekundarni cilj, u radu je prikazano stanje preduzeća nakon izvršene promene rukovodeće strukture, i samog procesa privatizacije. Kao posledica promena, u odnosu na prošlogodišnje istraživanje, zastupljenost mobinga u preduzeću se procentualno povećala.

2. TEORIJSKI PRISTUP

Mobing je savremeni termin kojim se opisuje svaki oblik zlostavljanja zaposlenog na poslu [1]. U našoj zemlji, zaposleni se za termin mobing vezuju za termin psihičkog zlostavljanja. Prof. dr Leymann Heinc je prvi definisao i objasnio problematiku ovog fenomena.

Prema dr. Leymann-u mobing se odnosi na neprijateljsku komunikaciju usmerenu od strane jednog ili više pojedinaca-pojedincu koji je zbog mobinga stavljen u

poziciju u kojoj je bespomoćan i u nemogućnosti da se odbrani od konstantnih maltretirajućih aktivnosti. Statistička istraživanja ukazuju da 3.5% zaposlenih su žrtve mobinga [4]. Mobing u preduzeću započinje kao obična konfliktna situacija, koja se nastavlja i razvija sporo.

U nekim situacijama je veoma teško dokazati mobing. U većini slučajeva, moberi vrše zlostavljanje, nasamo, bez svedoka koji bi mogli da posvedoče postojanju problema. Naime, da bi žrtva mogao da prijavi zlostavljanje, neophodno je da ispoštuje određene karakteristike zakonom uređene. Mobingom se smatra bilo koji oblik zlostavljanja u trajanju dužem od 6 meseci (postoje izuzeci). Nakon toga, da bi zaposleni prijavio mobing, dva svedoka moraju da potvrde istinitost iskaza. Samo u ovakvim okolnostima zaposleni može da prijavi zlostavljanje nadležnoj instituciji za zaštitu prava zaposlenih na radu, koja utvrđivanjem problema, iskaze šalje na sud.

Organizacione promene su od ključnog značaja za poslovanje svakog preduzeća. U ljudskoj prirodi je nepoverenje prema novim, nepoznatim stvarima, strah od promena, zabrinutost za postojeći status i uticaj, kao i nemogućnost da se utiče na sadržaj i tok promena. Neadekvatno pericipirane promene mogu negativno da utiču na rad same organizacije. Zadatak svakog menadžera je da najpre obajsni razlog, i karakteristike inovacija, i razloga uvođenja promena, koristeći pri tome što više informacija. Informacije su ključ svakog poslovanja. Većina ljudi se prihvati promene i prilagodi im se [1].

3. MOBERI

Moberi su osobe koje na bilo koji način vrše zlostavljanje nad zaposlenim. Zlostavljanje podrazumeva bilo koji oblik psihičkog, moralnog, seksualnog i fizičkog napastovanja [5]. Moberi su osobe sa određenim, specifičnim profilom ličnosti. To su izrazito dominantne ličnosti koje svoje lične frustracije ispoljavaju na radnom mestu. Moberi su manje sposobne, ali moćne osobe. Poltroni, kao osobne sa slabom ličnošću, su osobe koje se pridružuju moberima iz straha da i oni sami ne postanu žrtve. Moberi mobingom prikrivaju nemoć u nekoj drugoj sferi svoga života (najčešće privatnog, tj. u braku ili porodici), formirajući oko sebe grupu u kojoj dokazuju svoju moć i važnost na račun žrtve.

3.1. MOBING U SVETU

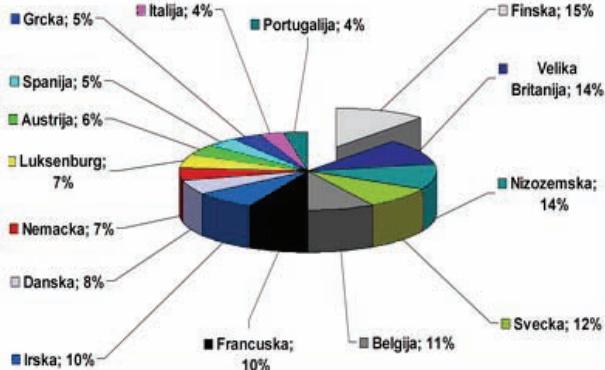
Na osnovu istraživanja sprovedenih na globalnom nivou, dobijeni su podaci (Slika 1) koji pokazuju zastupljenost

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Leposava Grubić- Nešić, docent.

mobinga po državama u Evropi. Zastupljenost mobinga je najveća u zemljama koje su razvijenije, imaju bolje standarde, i veću sigurnost u instituciju.

GRAFIKON 1



Slika 1.1. Zastupljenost mobinga po zemljama Evrope

4. ŽRTVE MOBINGA

Žrtve mobinga mogu da budu: mlade osobe na početku karijere, veoma kreativne osobe, osobe koje su uočile i privajile nepravilnosti u radu, osobe koje traže više samostalnosti u radu ili bolje uslove rada. Veliki problem predstavlja činjenica da su pojedinci koji su izuzetno podložni zlostavljanju su: osobe proglašene tehnološkim viškom, bolesne osobe (zdravstveno ugrožene), osobe sa posebnim potrebama, pripadnici manjinskih grupa, osobe obolele od netipičnih bolesti (aids, hepatitis C). Osobe sa specifičnom seksualnom opredeljeničću su osobe koje posebno na našem podneblju su žrtve mobinga [2]. Uzroci svih ovih problema su neadekvatno strukturiran zakon o zaštiti i pravu svih zaposlenih na radnom mestu

5. OBLICI ZLOSTAVLJANJA

Zakon ne pravi razliku između vrste zlostavljanja: zlostavljanje je zlostavljanje, bilo sa koje strane da dolazi. Ovo je norma koja se odnosi na sve sredine, na sve poslodavce, na sve zaposlene, koji isto kao i poslodavac mogu biti zlostavljači. Mnogobrojni su oblici zlostavljanja zaposlenih na radnom mestu.

Jedan od oblika je mobinga je uskraćivanje zaposlenom da komunicira sa okolinom. Zlostavljač zlostavljanom zabranjuje razgovor, prekida ga u razgovoru u "pola reči", pored njega se prolazi kao da ne postoji. Drugi oblik je izolovanje zaposlenog od ostalih. Odbacuje se od okoline, i njemu se niko ne obraća. Takođe, jedan od oblika mobinga na radnom mestu je omalovažavanje njegovih profesionalnih vrednosti, govoreći mu uvrede, i prigovarajući njegovom radu. Jedan od ekstremnijih oblika mobinga je zlostavljanje i ugrožavanje zdravlja zaposlenog.

Nije dovoljno samo zabraniti svaki vid zlostavljanja, već je neophodno da zaposleni i rukovodioci prepoznaju mobing još u njegovom nastajanju, odnosno da znaju koji su to mogući pojavnii oblici zlostavljanja kao takvog.[4]

6. POREMEĆAJI KOJI NASTAJU ZBOG MOBINGA

Mobing se danas smatra profesionalnom bolešću. Mobing kao široka i kompleksna tema stvara posledice kako na

žrtve (pojedince) tako i na organizaciju, pa i na celokupno društvo. Kao posledice stresa izazvane mobingom se javljaju fiziološki poremećaji kao i bolesti koje otkrivaju lekari, i često nisu u stanju da povežu postojeće simptome sa činjeničnim stanjem da su nastale jer je zaposleni oboleo usled prevlike količine stresa. Na ovaj način se povećava rizik pogrešne dijagnoze, što može i da spreči mogućnost profesionalne rehabilitacije žrtve.

Postoje tri osnovne vrste poremećaja do kojih može da dovede mobing: Emocionalni i psihički poremećaji, zdravstveni poremećaji, i poremećaji u ponašanju [3]. Mobing za posledicu može da ostvari i promene u ponašanju pojedinaca: agresivnost, povećano konzumiranje alkohola, povećano konzumiranje cigareta, povećano konzumiranje lekova, gubitak koncentracije, suicidalno ponašanje, seksualni poremećaj, i drugi.

Sva tri poremećaja onemogućavaju normalno i zdravo funkcionisanje pojedinca, narušavajući mu pri tome fizički, psihički i socijalni integritet. Mobing predstavlja problem savremenog društva koji za posledicu ima refleksiju na socijalno okruženje, radnu sredinu, i na kraju i na samog pojedinca. Problem se posmatra sa psihološkog, medicinskog, sociološkog i pravnog aspekta, sa ciljem da se upozori na značajnost problema i njegovog blagovremenog prepoznavanja.[2]

7. PREPOZNAVANJE MOBINGA NA RADNOM MESTU

Mobing u organizaciji nastaje kao produkt najpre lošeg poslovanja. Usled loše organizacije posla, nepoznavanja autoriteta, moberi isplivavaju na površinu. Nakon loše organizacije, sekundarni izvor mobinga je konflikt. Mobing u preduzeću započinje kao najobičnija konfliktna situacija, i veoma je teško ustanoviti kada je i na koji način prerasla u mobing. Mobing ima trajanje, i od konfliktne situacije, do krajnjih, destruktivnih produkata mobinga, potrebno je izvesno vreme trajanja. Neke od najfrekventnijih situacija koje mogu biti indikatori prepoznavanja zlostavljanja na radu su sledeće: [2]

- U radnom okruženju žrtva ne može doći do reči ili je stalno prekidana u govoru,
- Ignorišu je kao da ne postoji, isključuju je iz društvenog života na poslu ("zaborave" da je pozovu na proslavu, zabavu, ignorišu na pauzama...),
- Prekidaju razgovor u trenutku kada žrtva ulazi u prostoriju,
- Kontrolišu da li je na poslu više ili manje nego što je to uobičajeno,
- Često je premeštaju u prostorije udaljene od radnih prostora ostalih kolega,
- Dobija samo besmislena zaduženja i radne obveze koje su ispod njene profesionalne kvalifikacije,
- Daju žrtvi zadatke koje ne može rešiti ili stalno dobija nova zaduženja,
- Stalno je izvrgnuti kritici,
- Optužuje se i za propuste koji se objektivno nisu dogodili, za ono što je napasnik krišom namerno eliminisao ili oštetio,
- Obezvredjuju rezultate rada žrtve i uskraćuju joj važne informacije.

8. KAKO OTKLONITI MOBING

Ukoliko pojedinac ima osećaj da je žrtva mobinga, diskriminacije, ili da se nad njim sprovodi bilo kakav način zlostavljanja, postoji par proverenih i adekvatnih načina da se otkloni mobing [4] :

1. Odlučno saopštiti moberu da njegovo ponašanje nije prihvatljivo i da smesta prestane. To je najbolje učiniti u prisustvu drugih osoba ili predstavnika sindikata. Na taj način će mober uočiti da imate stav da se suprotstavite i borite za sebe i svoja prava i oslabice kod mobera želja za dominacijom i zlostavljanjem.

2. Voditi dnevnik: Beležiti datum, vreme i događaje sa što je moguće više detalja; beležiti imena svedoka; beležiti na koji način se to dogodilo (opis dogadaja). Veoma je važno da pojedinac ima na umu da se pod mobingom ne smatra samo jedna situacija ili jedan incident već i broj, učestalost i naročito namera zlostavljanja.

3. Čuvati kopije pisama, e-maila, fakseva, poruka, rešenja, zahteva poslate ili primljene od osobe koja sprovodi mobing.

4. Ne uzvraćati istom merom jer je na taj način teško dokazati da Vi niste zlostavljač, već zlostavljana osoba, te ćete dovesti u nedoumnicu osobe kojima ste se obratili za pomoć.

5. Obratiti se za pomoć psihologu ustanove (ukoliko je ima), predstavniku sindikata, osobi koja je zadužena za kadrovske poslove u skladu sa kolektivnim ugovorom i zakonom, Odboru za zdravlje i bezbednost na radu u svojoj ustanovi.

6. Obavestiti najbliže udruženje ili savetovalište za mobbing.

7. Zatražiti od nadležnog lekara da utvrdi da je pogoršanje zdravstvenog stanja posledica mobbinga - stresa na radnom mestu.

8. Obavezno kontaktirati ovlašćenog predstavnika sindikata za Vašu opštinu ili region u cilju obaveštavanja javnog mnjenja putem sredstava javnog informisanja pisanih ili elektronskih

9. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U preduzeću na teritoriji Novog Sada, "Energotehnici Južna Bačka" sprovedeno je anketiranje u cilju istraživanja postojanja/nepostojanja mobbinga u preduzeću.

U radu se polazi od hipoteze o postojanju određenih oblika zlostavljanja zaposlenih na radnom mestu. Cilj naučno-istraživačkog rada je da se napravi paralela između istraživanja rađenog u preduzeću 2010.godine dok je preduzeće bilo javno, i istraživanja 2011.godine od kada je preduzeće privatizovano.

Osnovna hipoteza kojom se vodi celokupan rad se odnosi se na činjenicu da su novonastale promene preduzeća uzrok povećanja stepena mobbinga u samom preduzeću, u odnosu na situaciju od pre godinu dana. Na osnovu obrađenih podataka ustanovljeno je da ne samo da su promene ostavile negativne konsekvene po zaposlene, već se i prisutnost mobbinga u organizaciji povećala .

Pored osnovne opšte hipoteze, u cilju boljeg razumevanja stepena i zastupljenosti mobbinga kroz oba preduzeća, postavljeno je devet posebnih hipoteza:

H₁ - Pojedincu se namerno ne prosleđuje informacije neophodne za izvršenje njegovog posla.

Informacije su od ključnog zanačaja za adekvatan rad pojedinca. Na osnovu istraživanja sprovedenog 2010.godine dobijeni podaci ukazuju da 30% zaposlenih se sa ovim problemom suočava na mesečnom, nedeljnom ili dnevnom nivou. Sa druge strane, istraživanje sprovedeno 2011. godine ukazuje da se procenat zaposlenih sa navedenim problemom povećao na 40%. Ovi podaci ukazuju na postojanje mobbinga, ali statistički podaci ne zadovoljavaju tražene kriterijume. Stoga se navedena hipoteza odbacuje. Hipoteza H₁ se odbacuje.

H₂ - Zaposleni dobija radne zadatke ispod nivoa kvalifikacije .

Osnovni motivator svakog pojedinca je zadovoljstvo poslom. Dobijanjem radnih zadataka ispod nivoa kvalifikovanosti zaposlenog može da utiče na stepen nezadovoljstva zaposlenih. Podaci na osnovu istraživanja sprovedenog 2010. godine ukazuju na 30% zaposlenih koji dobijaju radne zadatke za koje su prekvalifikovani. U periodu od godinu dana, situacija se pogoršala, i sada se sa ovim problemom suočava 48% zaposlenih. S obzirom da statistički podaci potvrđuju postavljenu hipotezu, javlja se ozbiljan problem demotivisanosti i nezadovoljstva zaposlenih.Hipoteza H₂ se prihvata

H₃ - Iskaljivanje besa i verbalno napastovanje su ekstremni oblici mobbinga u preduzeću.

Ovakav oblik zlostavljanja zaposlenog od strane kolega je krajnje ekstreman oblik. Anketiranjem je ustanovljeno da je procenat zastupljenosti ovog problema zanemarljiv. Podatak, da se promenom organizacione strukture preduzeća, problem ovakvog tipa potpuno eliminisao, ukazuje na značajna poboljšanja u preduzeću. Hipoteza H₃ se odbacuje.

H₄ - Konstantno ukazivanje i signaliziranje na potrebu da pojedinac napusti organizaciju ukazuju na zlostavljanje zaposlenog na radu.

Četvrta posebna hipoteza kojom se vodi naučno-istraživački rad se odosi na konstantno signaliziranje i ukazivanje na potrebu da pojedinac napusti preduzeće. U istraživanju sprovedenom 2010.godine utvrđeno je da da 6.67% zaposlenih doživjava extremni oblik zlostavljanja makar jednom nedeljno, što potvrđuje postojanje mobbinga u organizaciji. Istraživanje sprovedeno 2011. Pokazuje da se 8% ispitanika savetuje da da otkaz. Dobijeni rezultati su glavni pokazatelji postojanja mobbinga u preduzeću. Dobijeni podaci, sa druge strane odbacuju navedenu hipotezu, što znači da se sa problemom može upravljati i da se može korigovati. Hipoteza H₄ se odbacuje.

H₅ - Društvena degradacija kao vid mobbinga ima ozbiljne posledice na organizacionu klimu i kulturu, naročito ako je upućena u vidu zbijanja grubih šala na račun kolege sa kojima ne druži nakon radnog vremena.

Činjenica da u oba istraživanja postoje zaposleni koji su žrtve zbijanja grubih šala na njihov račun od strane kolega potvrđuje šestu posebnu hipotezu. Veoma je važno da svako preduzeće ima zdravu organizacionu klimu i kulturu. Narušavanjem ovog balansa se narušava i rad same organizacije i njene produktivnosti. Organizaciju

čine zaposleni koji su deo preduzeća. Upućivanjem grubih šala pojedinac se isključuje iz grupe, i na taj način se narušavaju međuljudski odnosi preduzeća. Istraživanjem je ustanovljeno da rezultati odbacuju navedenu hipotezu. U odnosu na istraživanje sprovedeno 2010.godine u kome 13.34% zaposlenih koji su bili žrtva društvene degradacije, situacija se poboljšala. Procenat ispitanika se smanjio u 2011.godini na 4%, što ukazuje da promena rukovodeće strukture je uticala i na poboljšanje odnosa među zaposlenima. Hipoteza H₅ se prihvata.

H₆ - Najekstremniji oblik mobinga se odnosi na fizičko zlostavljanje zaposlenih.

Potvrđivanjem šeste hipoteze se potvrđuje postojanje najekstremnijih vidova mobinga u preduzeću. 48% ispitanika su žrtve pretnje fizičkom nasilju, ili pak samom fizičkom nasrtaju. Ovakav podatak ne i više nego uznemiravajuć. I u predhonom istraživanju je dokazano postojanje ove tvrdnje, gde su dva zaposlena, koji čine 6.67% ispitanika, odgovorila da se sa ovim problemom susreću na nedeljnog nivou. Fizičko zlostavljanje nad bilo kojim fizičkim licem je kažnjivo zakonom. Zbog ovakvog oblika zlostavljanja, zaposleni imaju pravo da podnesu tužbu protiv mobera. Potrebno je najpre da se obrate bilo kojoj nadležnoj instituciji, koja će automatski reagovati, i podneti krivične prijave protiv mobera. Hipoteza H₆ se prihvata.

H₇ - Loši odnosi među zaposlenima kao jedan vid mobinga nastao usled loše procesuiranih promena organizacione strukture preduzeća.

Podatak da 52% ispitanika se apsolutno ne slažu sa tvrdnjom da su promene u preduzeću poboljšale odnose među zaposlenima potvrđuje sedmu hipotezu. Zdrava organizaciona klima i dobri međuljudski odnosi su ključ uspeha svakog preduzeća. Narušavanjem ovog bilansa narušava se i rad samog preduzeća. Ovakve promene su aktivatori i uzročnici mobinga u preduzeću. Procenat ispitanika koji potvrđuje da se organizaciona klima i odnosi među zaposlenima izuzetno je zabrinjavajuć. Hipoteza H₇ se prihvata.

H₈ - Promene organizacione strukture postaju uzrok mobinga, i kao posledica se javljaju apsentizam i fluktuacija.

Apsentizam i fluktuacija su veoma opasne pojave po svako preduzeće. Izostajanja sa posla u bilo kakvom obliku dovode do disbalansa rada preduzeća. Ova hipoteza potvrđuje postojanje apsentizma i fluktuacije od strane 20% ispitanika. Statistički zahtevi ne zadovoljavaju ovu hipotezu u ovako malom procentu, te se stoga hipoteza odbacuje. Problem izostajanja sa posla treba da bude kritična tačka u narednim istraživanjima u preduzeću. Trenutno, procenat ispitanika koji su saglasni sa navedenom tvrdnjom apeluje rukovodicima da istraže i utvrde uzrok i posledice problema. Hipoteza H₈ se odbacuje.

H₉ - Promene u organizaciji mogu da budu uzrok konflikata i loše organizacione kulture.

Deveta hipoteza proizilazi iz predhodno potvrđenih hipoteza. Samo dobar menadžer zna da kontroliše i usmerava konflikte, da ishod bude pozitivan. Negativni

konflikti su uzrok mobinga. U organizaciji je došlo do drastičnih promena. Zaposleni su ove promene jako loše prihvatali. Posledica toga je nedovoljna informisanost zaposlenih. Kao posledica, počeli su da se javljaju konflikti, i to čak 48% ispitanika se složilo sa navedenom tvrdnjom. Kroz poslednju, devetu hipotezu, ne samo da je definitivno potvrđeno da mobing u preduzeću postoji, i da od kada je privatizovano, stepen zastupljenosti se povećao, već i da su promene u negativnom kontekstu usko povezane sa mobingom. Hipoteza H₉ se prihvata.

10. ZAKLJUČAK

Mobing je zaista ozbiljan problem savremenog društva. Teško ga je ustanoviti jer ima dug period trajanja ali ga je takođe i vrlo teško dokazati. Smanjiti mobing znači smanjiti štetu uzrokovana stresom na poslu. Mobing je jedan od najsnažnijih motivatora za napuštanje preduzeća. Dobar menadžer u preduzeću mora da zna da prepozna mobing i sankcioniše svaki njegov oblik.

Kada se celokupna situacija sumira, neophodno je uvesti promene u načinu rukovođenja u preduzeću. Zadatak menadžera bi bio, najpre da utvrdi stepen nezadovoljstva zaposlenih. Motivući zaposlene, neophodno je povećati radni moral zaposlenih. Takođe, predlog za poboljšanja je da se poboljšaju uslovi rada, tj da se poveća zadovoljstvo organizacione klime i kulture preduzeća.

Angažovanjem menadžera za ljudske resurse preduzeće bi poradilo na alarmantnim problemima, poboljšalo međuljudske odnose i produktivnost.

11. LITERATURA

- [1] Grubić Nešić,L., (2005.) "Razvoj ljudskih resursa", Novi Sad
- [2] Savić A., (2006). "Menadžment ljudskih resursa" – praktikum, Ekonomski Fakultet, Subotica.
- [3] Štangl Šušnjar G., Zimanji G.,(2006) "Menadžment ljudskih resursa", Subotica, Ekonomski fakultet,
- [4] "Komentar zakona o sprečavanju zlostavljanja na radu sa prilozima", (2010), Poslovni Biro doo, Beograd
- [5] www.mobbing-srbija.com

Kratka biografija:



Tamara Živković, rođena je u Novom Sadu 28.12.1987. godine. Diplomirala je na osnovnim studijama 2010. godine i stekla zvanje diplomiranog inženjera menadžmenta ljudskih resursa. Nakon toga, 2011.godine, izradila master rad na Fakultetu Tehničkih Nauka, na odseku za Ljudske Resurse.



ŽIVOTNO OSIGURANJE I PERSPEKTIVE U REPUBLICI SRBIJI

LIFE INSURANCE AND PERSPECTIVES IN THE REPUBLIC OF SERBIA

Milijana Đukić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu će se analizirati tema životnog osiguranja i njegove perspektive u Republici Srbiji. Osnovni cilj rada je da se na jedan celovit, sažet i potpuno razumljiv način, utvrdi uloga i značaj životnog osiguranja, mesto ovog oblika osiguranja u samoj oblasti osiguranja, sa posebnim osvrtom na ulogu, značaj i perspektive životnog osiguranja u Republici Srbiji.*

Abstract – *In the text we will do analysis of topic of life insurance and perspectives in the Republic of Serbia. The basic point of this text is that we have one comprehensive, concise and completely understandable way, to make a decision about the role and importance of life insurance, place of this form of insurance in the same field of insurance, with especially review on the role, importance and perspective of life insurance in the Republic of Serbia.*

Ključne reči: Osiguranje, životno osiguranje, polisa, ekonomска заштита, perspektive

1. UVOD

Osiguranje je složena aktivnost, usmerena na čuvanje dobara i obnovu oštećene imovine, kao i očuvanje života, zdravlja i životnog standarda. U okviru oblasti osiguranja, nalaze se ciljevi osiguranja, a to su ekonomска заштита imovine i lica. Da bi jedan događaj predstavljaо rizik u osiguranju, on mora da ispunjava bitne osobine koje se detaljnije mogu obrazložiti kao: mogućnost događaja, ekonomsku štetnost događaja, raspoređenost događaja u prostornom i vremenskom okviru i pogledu, dostupnost događaja statističkoj evidenciji, kao i definisanost karakterističnih obeležja ispoljavanja rizika.

Osiguranje života daje značajnu mogućnost da se putem planskog ulaganja vlastitih sredstava obezbedi lična i sigurnost kompletne porodice [1]. Ono pruža značajnu sigurnost najbližim rođacima, deci ili roditeljima i bračnim drugovima, ali osiguranjem života se može planirati budućnost, ostvariti ušteda, a uz sve to istovremeno su ljudi obezbeđeni osiguranjem života kao najvrednijeg ljudskog elementa. Može se zaključiti da životno osiguranje objedinjava funkciju osiguranja i štednje [2].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Đorđe Ćosić, docent.

2. OSIGURANJE ŽIVOTA

Osiguranje života kao najatraktivniji vid osiguranja lica, predstavlja najbolju kombinaciju osiguranja i štednje. Štednjom se omogućava akumuliranje kapitala koji se, u zavisnosti od individualnih potreba osiguranika, može iskoristiti za ugodniji život u kasnijem dobu, odnosno za rešavanje važnijih životnih pitanja: kupovina materijalnih dobara, stupanje u brak, školovanje dece i sl.. dok u slučaju smrti osiguranika, osiguranje života omogućuje finansijsku sigurnost njegovoj porodici.

Razlozi sklapanja ugovora o životnom osiguranju su prikazani u tabeli 1

Tabela 1. Razlozi sklapanja ugovora o osiguranju života

▪ otklanjanje negativnih posledica štetnih događaja,
▪ osiguranjem za slučaj smrti omogućava se naslednicima, nastavak normalnog života, ,
▪ osiguranjem za slučaj doživljjenja omogućava se sebi da planskom štednjom otkloniti rizik dugovečnosti i kompenzovati razliku u prihodima
▪ planska štednja otklonja negativne ekonomske posledice u budućnosti (školovanje dece i sl.)
▪ poreske olakšice,
▪ davanje u zalog polise životnog osiguranja, kao garancije zajmova kod banaka.

2.1. Ponuda i elementi ugovora o osiguranju života

Osiguranje života predstavlja ugovor kojim se osiguravač, nasuprot plaćenim premijama, obavezuje da isplati osiguraniku ili licu koje on odredi određenu sumu ili rentu u slučaju smrti osiguranika ili za slučaj njegovog doživljjenja određenog vremena. Ponuda je osnovni dokument za ostvarenje ugovora o osiguranju i ona predstavlja predlog za zaključenje ugovora o osiguranju života. Obavezno je da ponuda mora da sadrži osnovne elemente tog ugovora. Sa druge strane, ponuda mora biti u pisanim oblicima na obrascu osiguravača, i osiguravač ponudu daje direktno ponudiocu sa uslovima za zaključenje ugovora.

Svaki ugovor o životnom osiguranju sadrži određene osnovne elemente bez kojih ne postoji niti donosi posledice. Osnovni elementi ugovora i osiguranju života su: osigurani slučaj, predmet osiguranja, premija siguranja i rizik [3].

2.2. Računske osnove obračuna tarifa

Računske osnove obračuna tarifa u osiguranju lica su tablice smrtnosti, obračunska kamtna stopa troškovi provođenja osiguranja. *Tablice smrtnosti* – predstavljaju

osnovni pokazatelj izravnate verovatnoće smrtnosti, na osnovu koje se izračunavaju verovatnoća doživljjenja, kretanje broj živih i umrlih u okviru određenog skupa, izračunatog na osnovu verovatnoće smrti. S obzirom na dugoročnost osiguranja života, za obračunsku kamatnu stopu, ne može se uzeti aktuelana kamatna stopa, već se uzima nešto niža kamatna stopa, što garantuje osiguravaču da će prihodi od plasmana biti veći od njihove kamatne stope. *Troškovi provođenja osiguranja* su sledeći troškovi: akvizicioni troškovi (troškovi pribavljanja osiguranja, provizije za agente osiguranja itd.), inkaso (nastaju pri naplati premije osiguranja) i troškovi obrade i vođenja portfelja [4]

2.3. Polisa životnog osiguranja

Polisa osiguranja života po isteku trajanja osiguranja, garantuje isplatu ugovorene svote osiguranja uvećanu za pripisano dobit, a u slučaju smrti ugovorena svota uvećana je za do tada pripisano dobit, isplaćuje se korisniku osiguranja.

U polisi moraju biti navedeni elementi koji su navedeni u tabeli 2

Tabela 2. *Elementi polise životnog osiguranja*

- ugovorne strane,
- osigurana stvar, odnosno osigurano lice,
- rizik obuhvaćen osiguranjem,
- trajanje osiguranja i period pokrića,
- svota osiguranja ili da je osiguranje neograničeno;
- premija ili doprinos,
- datum izdanja polise i potpisi ugovorenih strana.

Uobičajeno je da polisa ima dva dela: zakonski (sadrži elemente sadržane u zakonu), i operativno tehnički (ima pomoćno prateći karakter: bitni podaci o predmetu osiguranja, dopunske opasnosti, razni doplaci, popust i napomene) [1].

2.4. Dopunsko osiguranje od posledica nesretnog slučaja

Po osobinama dopunsko osiguranje od posledica nesretnog slučaja je neživotno, ali se i finansijski prati u životnim osiguranjima. Kod dopunskog osiguranja od nesretnog slučaja radi se o riziku osiguranju jer štednje, niti dobiti. Osiguranjem od posledica nesrećnog slučaja osiguravač preuzima obavezu da isplati osiguranu sumu osiguraniku ili drugom korisniku, ako u vreme trajanja osiguranja predviđeni nesrečni slučaj prouzrokuje smrt ili invaliditet osiguranika, ili osiguranog lica. Osiguravač je obavezan da nadoknadi štetu nastalu usled troškova lečenja i izgubljene zarade, kada kao posledica nesrećnog slučaja nastupi prolazna nesposobnost za rad ili narušenje zdravlja lica. Kada nastane nesrečni slučaj u smislu o Posebnih uslova, Osiguravač isplaćuje iznose predviđene u ugovoru o osiguranju i to:

- osiguranu sumu za slučaj smrti, ako je usled nesrećnog slučaja nastupila smrt osiguranika, odnosno osiguranu sumu za slučaj invaliditeta, ako je usled nesrećnog slučaja nastupio 100% invaliditet osiguranika,

- procenat od osigurane sume za slučaj invaliditeta, ako je usled nesrećnog slučaja nastupio delimični invaliditet osiguranika,
- naknadu troškova lečenja prema odredbama Posebnih uslova, ako je osiguraniku usled nesrećnog slučaja bila potrebna lekarska pomoć i ako je usled toga imao troškove lečenja.

Takođe se isplaćuje i dnevna naknada, ako je osiguranik, usled nesrećnog slučaja, bio privremeno nesposoban za rad, odnosno za vršenje svog redovnog zanimanja

3. PERSPEKTIVE ŽIVOTNOG OSIGURANJA U REPUBLICI SRBIJI

3.1. Tržište životnog osiguranja u Republici Srbiji

Prema podacima Narodne banke Srbije, u 2010. godini u Srbiji je poslovalo 26 društava za osiguranje, i njihov broj se nije promenio u odnosu na prethodnu godinu. Isključivo poslovima osiguranja bavi se 22 društva, a samo poslovima reosiguranja 4 društva. Od društava koja se bave poslovima osiguranja isključivo životnim osiguranjem bavi se 7 društva, isključivo neživotnim osiguranjem 9 društava, a mešovito (životnim i neživotnim osiguranjem), bavi se 6 društava. Kada se posmatra prema vlasničkoj strukturi kapitala od 26 društva za osiguranje u 2010. godini, 19 je u većinskom stranom vlasništvu, dok je 7 društava u domaćem vlasništvu [5].

Sektor osiguranja ima značajan uticaj na razvoj ekonomije svake zemlje i važan je činilac stabilnosti finansijskog sektora. Prema pokazateljima razvijenosti, kao što su odnos ukupne premije i bruto domaćeg proizvoda i ukupna premija po stanovniku, tržište osiguranja u Srbiji je znatno manje razvijeno u poređenju sa zemljama članicama Evropske unije.

Srbija je po izdvajanjima za životno osiguranje ispod proseka zemalja u okruženju, ali je veliki potencijal za razvoj tog sektora. Osiguravajuće kompanije su pripremile predloge za izmene zakona za brži razvoj životnog osiguranja. Predložene grupe zakonskih izmena odnose se na uvođenje poreskih podsticaja pri zaključivanju ugovora o životnom osiguranju, izdavanje dugoročnih hartija od vrednosti i stvaranje uslova za zapošljavanje većeg broja ljudi u sektoru osiguranja.

Praksa pokazuje da je najbolja kombinacija životnog osiguranja i dobrotvoljnog penzionog osiguranja. Usvajanje Zakona o dobrotvoljnim penzijskim fondovima je deo ukupnih penzijskih reformi u Srbiji.

Reforme pre svega podrazumevaju reformisanje tzv. prvog stuba, odnosno obaveznog penzijskog osiguranja, koji je u velikom deficitu. Zbog toga je, po modelu tri stuba koji je predložila Svetska banka, počela reforma, uvođenjem najpre trećeg stuba, dobrotvoljnog penzijskog osiguranja, a planira se i uvođenje drugog stuba – obaveznog dodatnog penzijskog osiguranja.

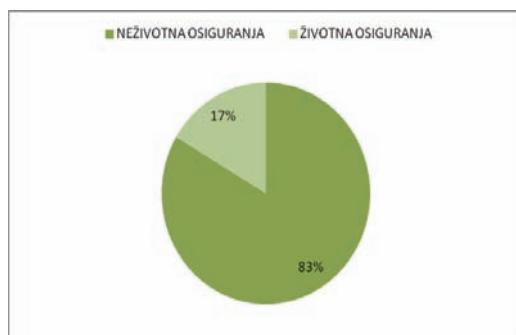
Prednosti osiguranja života i razlozi zbog kojih je mudro odlučiti se na ovakav vid osiguranja u Republici Srbiji su zaštita od rizika i zagarantovana osigurana suma. Po isteku trajanja ugovora o osiguranju života, korisnik osiguranja pored osigurane sume zagarantovane ugovorom, ostvaruje pravo i na pripadajuću dobit. Srpsko

tržište životnog osiguranja predstavlja relativno mlado i nerazvijeno tržište, ali je prisutan zaista veliki potencijal za životno osiguranje.

Poseban podsaj dala je Narodna banka Srbije kada je pre nekoliko godina uvela značajan red na tržište oduzevši dozvolu za rad svima onima koji nisu ispunjavali propisane uslove. Polisu životnog osiguranja poseduje svega oko 2,5% stanovnika Srbije. Sa godišnjim izdvajanjem od oko 10 EUR po stanovniku za životno osiguranje, Srbija se nalazi ispod proseka ispod zemalja u okruženju, a značajno ispod proseka razvijenih zemalja. Značaj životnog osiguranja je u tome da služe i za penzionu štednju, s obzirom da su penzioni fondovi postali sve opterećeniji i da sve teže isplaćuju penzije, a premije životnog osiguranja uglavnom su oslobođene poreza.

Naredni grafikon pokazuje strukturu osiguranja u Republici Srbiji u kojoj dominira neživotno osiguranje, dok životno čini svega oko 17 %

Grafikon 1: Struktura osiguranja u Republici Srbiji



U Republici Srbiji godišnja izdvajanja za životno osiguranje iznose 10 evra po stanovniku, a polisu poseduje oko 2,5 odsto stanovnika Srbije, dok su u Austriji godišnja izdvajanja po glavi stanovnika 885 evra, a u Hrvatskoj 81 (razlog je u tome što je razvoj životnog osiguranja u Srbiji počeo kasno i uvođenjem predloženih poreskih olakšica u narednih pet godina akumuliralo bi se 540 miliona evra premije, što je dovoljno za finansiranje velikih infrastrukturnih projekata u Srbiji).

Prepostavka je da u Srbiji ipak neće doći do nominalnog smanjenja premije životnog osiguranja, ali je u padu broja novih polisa.

Osnovni razlog za manji broj ugovora, predstavlja to što se u vreme krize ljudi teže odlučuju za životno osiguranje, pošto je to dugoročno ulaganje na period od 15 do 20 godina.

Adekvatna obuka prodajnih profesionalaca je neophodna ne samo sa stanovišta potrebe povećanja portfelja i premije osiguranja života, već i sa stanovišta širenja kulture osiguranja, kroz pravilnu informisanost i edukaciju potencijalnih osiguranika koji imaju malo informacija, naročito o životnom osiguranju, što dovodi do donošenja pogrešne odluke kod izbora vste osiguranja i osiguravajuće kuće, a što uslovljava negativan uticaj na sferu osiguranja života.

Praksa pokazuje da je najbolja kombinacija životnog osiguranja i dobrovoljnog penzionog osiguranja. Usvajanje Zakona o dobrovoljnim penzijskim fondovima je deo

ukupnih penzijskih reformi u Srbiji, koje pre svega podrazumevaju reformisanje tzv. prvog stuba, odnosno obaveznog penzijskog osiguranja, koji je u velikom deficitu. Zbog toga je, po modelu tri stuba koji je predložila Svetska banka, počela reforma, uvođenjem najpre trećeg stuba, dobrovoljnog penzijskog osiguranja, a planira se i uvođenje drugog stuba – obavezognog dodatnog penzijskog osiguranja.

3.2. Studija slučaja Wiener osiguranje u oblasti životnog osiguranja

Shodno razmišljanju o načinu na koji se može osiguratei budućnost ljudi, lični život, život svojih najmilijih, lično dostojanstveno treće doba, Wiener Städtische osiguranje nudi pokriće od velikog broja rizika, a novim produkтом Classic plus proširuje dosadašnju ponudu osiguranja života, osiguranjem od nastupanja težih bolesti.

Tabela br 3 pokazuje primer osiguranja života (Classic plus), koja je u ponudi Wiener Städtische osiguranja

Tabela 3: Osiguranje života u Classic plus osiguranju

Muškarac od 30 godina, ugovor na 20 godina	
Mesečna premija	52 €
Osigurana suma*	13.280 €
Dupla osigurana suma*	26.560 €
Osigurana suma sa očekivanom dobiti**	17.264 €

Ono što Classic program čini jedinstvenim, je mogućnost da se uz njega ugovore i dopunska osiguranja. Kod dijagnostikovanja neke od bolesti, osiguraniku se odmah isplaćuje osigurana suma i tako omogućava potrebno lečenje i pokrivanje potencijalno velikih troškova.

Uz Classic program moguće je zaključiti i dodatno Osiguranje od nezgode.

Prednost koju donosi Classic plus je kompletност pokrića koje pruža:

- u slučaju smrti osiguranika, korisnici osiguranja, najčešće članovi porodice, trenutno dobijaju osiguranu sumu, koja se u slučaju smrti usled nezgode duplira
- u slučaju nastupanja teške bolesti, takođe se odmah dobija garantovani novac, kojim se može sprovesti adekvatno lečenje
- u sebi sadrži elemente štednje jer se po isteku ugovora isplaćuje osigurana suma uvećana za ostvarenu dobit
- dodatno osiguranje od nezgode proširuje polje pokrića osiguranja

Dopunsko osiguranje od nezgode ili nesrećnog slučaja nadoknađuje štetu koja nastaje nastupanjem trajnog invaliditeta osiguranika, koji je nastao usled nezgode (saobraćajna nezgoda, povreda na radu, padovi...), kao i dnevnu naknadu za bolničko lečenje.

Sa preko 47.000 polisa životnog osiguranja kompanija zauzima 22,8 % tržišta i jednu od liderских pozicija u ovom segmentu. Prosečna premija iznosila je oko 500

evra, a prosečno trajanje osiguranja 19 godina Dobrom rezultatu u poslovanju, doprineo je i odličan program reosiguranja preko Wiener RE reosiguranja. Wiener Städtische osiguranje je u 2010. godini pokazalo izuzetnu ažurnost u rešavanju odštetnih zahteva u iznosu od ukupno 1,78 milijardi dinara. Wiener Städtische osiguranje je u poslovnoj 2010. godini ostvarilo bruto fakturisanu premiju u iznosu od 4,89 milijardi dinara, što je u odnosu na 2009 godinu povećanje od 8,91%. Kompanija je višestruko uvećala profit i to na 204 miliona dinara što je čak sedam puta više u odnosu na 2009. godinu.

Futura programom Wiener Städtische osiguranja možete obezbediti sredstva za školovanje Vašeg deteta, a sebi sigurnu budućnost i bezbrižnu starost. Prednost ove vrste osiguranja proizilazi iz činjenice da u sebi sadrži elemente štednje, koja se ostvaruje dugoročnim izdvajanjem sume po vašem izboru.

Po isteku osiguranja, korisniku se isplaćuje osigurana suma zajedno sa učešćem u dobiti, bez obzira doživi li osiguranik isplatu ili ne. Ukoliko tokom trajanja osiguranja, nastupi smrt osiguranika, kao posledica nesrećnog slučaja, korisniku se odmah isplaćuje osigurana suma, a po isteku osiguranja ista suma se isplaćuje još jednom, ali zajedno sa učešćem u dobiti

Od ukupnog iznosa likvidiranih šteta 73,46% se odnosi na štete po osnovu neživotnih osiguranja, dok 26,54% predstavljaju rešene štete po osnovu osiguranja života)ovo je posebno važno kao dodatni kvalitet za afirmaciju životnog osiguranja u Republici Srbiji

6. ZAKLJUČAK

Životno osiguranje predstavlja mogućnost da čovek osigura svoj život i budućnost svojih najbližih. Pored toga, životno osiguranje je ulaganje u sopstvenu budućnost. Osiguranje života je osiguranje koje pruža pokriće za slučaj prirodne smrti, smrti zbog bolesti i za nesrećni slučaj koji ima za posledicu smrt i pokriva isplatu za doživljenje, po isteku trajanja osiguranja.

Osiguranik dobija zagarantovanu osiguranu sumu zajedno sa pripadajućom dobiti. Najvažnija mogućnost životnog osiguranja je da osiguranik po isteku trajanja može da dobije isplatu odjednom ili u vidu mesečne rente. To znači da životno osiguranje ima i funkciju dodatnog prihoda uz penziju.

Iskustva iz SAD-a i zemalja zapadne Evrope, gde je polisa osiguranja života najprodavanija polisa, govore da bi i Republici Srbiji bilo potrebno više afirmisati životno osiguranje. Za razliku od zemalja u okruženju, tržište osiguranja u Srbiji prilično je nerazvijeno i kao takvo zahteva dalje reforme.

Republika Srbija predstavlja ipak jedan značajan potencijal za dalji razvoj različitih vidova dugoročne štednje uključujući životno osiguranje. Ka dobra studija slučaja, primer životnog osiguranja preko Wiener Städtische osiguranja je adekvatan primer dobrog funkcionisanja životnog osiguranja

7. LITERATURA

- [1] Petrović, Z., Mrkšić, D., *Životna osiguranja*, DIS Public, Beograd, 2005
- [2] Marović B., *Osiguranje*, Novi Sad, 1997.
- [3] Lisov, M., Žarković, N. *Ekonomski i tehničke osnove osiguranja*, FTN izdavaštvo, Novi Sad, 2010
- [4] Kočović, J., *Aktuarske osnove formiranja tarifa u osiguranju lica*
- [5] <http://www.nbs.rs/>

Kratka biografija:



Milijana Đukić rođena je u Jajcu, BiH, 1986. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2011. godine.



MESTO, ULOGA I ZNAČAJ HEDŽ FONDOVA NA SAVREMENOM FINANSIJSKOM TRŽIŠTU

THE PLACE, THE ROLE AND THE IMPORTANCE OF HEDGE FUNDS IN CONTEMPORARY FINANCIAL MARKETS

Vladan Perić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Hedž fondovi se smatraju alternativnom formom investiranja koji se značajno razlikuje od tradicionalnog vida investiranja. Hedž fond industrija je doživljavala svoje uspone i padove, ali je generalni trend u porastu.

Abstract – Hedge Funds are considered as an alternative form of investment that is significantly different from traditional forms of investment. Hedge fund industry has experienced its ups and downs, but the general trend is directed upward.

Ključne reči: finansijska tržišta, hedž fondovi, portfolio.

1. UVOD

Predmet istraživanja u radu su hedž fondovi kao privatni investicioni fondovi specijalizovani za investicije na tržištima sofisticirane finansijske aktive. U radu se analiziraju finansijski posrednici prilikom hedž fond investiranja, njihove investicione strategije, regulacija i organizacija hedž fondova, način upravljanja hedž fondovima, itd. Hedž fondovi nisu samo još jedna vrsta investicionih fondova koja je pogodna za sve investitore. Radi se uglavnom o privatnim partnerstvima gde su učesnici kvalifikovani i akreditovani investitori.

Metodologija istraživanja u radu podrazumeva primenu metoda analize i sinteze. Cilj istraživanja u radu jeste analiza mesta, uloge i značanja hedž fondova na savremenom finansijskom tržištu. Takođe cilj istraživanja jeste sveobuhvatna analiza postojećih teorijskih i praktičnih saznanja kako bi se prikazalo funkcionisanje, organizacija, razvoj, strategije investiranja hedž fondova i trenutno stanje hedž fond industrije, kao i kratkoročna predviđanja vezana za pravce razvoja pomenutog sektora finansijskih tržišta. Hedž fondovi su otvoreni samo za ograničen broj akreditovanih i kvalifikovanih investitora. Kako se radi o fondovima koji ne prodaju sopstvene investicione udele (jedinice) široj investicionoj javnosti i malim individualnim investitorima, njihovi portfoliji nisu predmet tako detaljnog regulisanja kao što je to slučaj sa konvencionalnim institucionalnim investitorima.

Zbog toga, cilj ovog rada jeste da približi te investicione mogućnosti zainteresovanim pojedincima, bilo da oni potiču iz stručnog ili akademskog okruženja.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Dušan Dobromirov, docent.

2. FINANSIJSKO TRŽIŠTE – KONCEPTUALNI OKVIR

Finansijsko tržište predstavlja najefikasniji mehanizam alokacije finansijskih sredstava i jedan od najznačajnijih elemenata ukupnog ekonomskog sistema zemlje. Najznačajniji elementi finansijskog sistema, kako u teoriji, tako i u praksi su:

1. Finansijska tržišta,
2. Finansijske institucije,
3. Finansijski instrumenti [1].

Finansijsko tržište predstavlja tržište na kojem se trguje različitim oblicima finansijske aktive, odnosno finansijskih instrumenata. Ono je manje ili više organizovano mesto na kojem se susreću ponuda i potražnja za različitim oblicima finansijskih instrumenata i na njemu se obavljaju raznovrsni poslovi.

Finansijska tržišta su elemenat finansijskog sistema. Ona se mogu podeliti na:

1. Tržište novca,
2. Tržište kapitala,
3. Tržište akcija,
4. Hipotekarna tržišta,
5. Devizna tržišta.

Pojam tržište novca je na neki način dvosmislen. Novcem (novčanicama) se ne trguje na tržištu novca, ali budući da su vrednosni papiri kojima se tamo trguje kratkoročni i izuzetno likvidni, njihove karakteristike su srodne osobinama novca. Takođe, jedan od najvažnijih delova tržišta kapitala jeste tržište akcija. Njemu se nesumnjivo pridaje najviše pažnje i ovo tržište se pomno ispituje od strane investicione javnosti. Obične akcije su osnovno sredstvo putem kojeg korporacije prikupljaju vlastiti kapital. Vlasnici običnih akcija poseduju vlasnički ideo u korporaciji u skladu sa procentom akcija u njihovom portfoliju. Hipotekarna tržišta su tržišta na kojima dužnici-pojedinci, preduzeća i vlade-mogu podići dugoročne osigurane kredite. Hipotekarna tržišta čine podkategoriju tržišta kapitala budući da hipoteke uključuju dugoročna sredstva. Međutim, hipotekarna tržišta se razlikuju od tržišta akcija i obveznica u nekim važnim specifičnostima. Prvenstveno, glavni zajmoprimeci na tržištu kapitala su vladina tela i privredna društva, dok su dužnici na hipotekarnom tržištu fizička lica koja žele da reše stambeno pitanje. Većina zemalja u svetu poseduje vlastitu valutu. Trgovina valutama i bankarskim depozitima denominiranim u različitim valutama odvija se na deviznom tržištu. Transakcije na deviznom tržištu određuju stope po kojima se valute razmenjuju, odnosno

devizni kurs, što sa druge strane određuje cenu stranih dobara i finansijske aktive. Cena jedne valute izražena u drugoj valuti se naziva devizni kurs

Danas se na finansijskom tržištu razlikuju sledeći poslovi:
1. Poslovi koji se obavljaju samo na pojedinim finansijskim tržištima,

2. Univerzalni poslovi-poslovi koji se obavljaju na svim finansijskim tržištima i

3. Poslovi posebne vrste [2].

Primeri osnovnih poslova su davanje i uzimanje kredita, kupovina i prodaja kratkoročnog novca, kratkoročnih hartija od vrednosti, ekskontnih menica, kupoprodaja deviza i dr.

Na tržištu kapitala kao osnovni poslovi se izdvajaju kupovina i prodaja dugoročnih hartija od vrednosti kao što su: akcije, obveznice, certifikati, fjučersi, svopovi i dr. Univerzalni poslovi se dele po osnovu dva kriterijuma: prema vremenu i prema tipu aktive. Prema vremenu plaćanja i isporuke postoje: promptni i terminski poslovi na finansijskim tržištima. Promptni poslovi se nazivaju još i keš poslovi. Kod ovih poslova se plaćanje i isporuka određenog finansijskog instrumenta vrši odmah, a najkasnije u roku od dva do pet dana.

Terminski poslovi su tržišni poslovi kod kojih se kupoprodaja odnosno realizacija ugovora ne izvršava promptno tj. odmah, već kasnije, na ugovorom utvrđen dan u budućnosti. Kod ovih poslova prisutni su kamatni i kursni rizici. Prema tipu aktive svi poslovi na finansijskom tržištu se mogu podeliti na: poslove sa žiralnim novcem i poslove sa hartijama od vrednosti.

Poslovi posebne vrste podrazumevaju poslove:

1. arbitraže

2. hedžinga i

3. spekulacije [1].

Poslovi arbitraže su značajni poslovi na finansijskim tržištima. Ovde je reč o poslovima koji se istovremeno obavljaju na više finansijskih tržišta na kojima se trguje istim finansijskim instrumentom. Profit u ovim poslovima predstavlja razlika u ceni određenog finansijskog instrumenta na različitim tržištima. Hedžing poslovi predstavljaju aranžmane dve strane u kome se potencijalni gubitak jedne strane u određenoj meri može eliminisati zaradom druge strane. Dok sa jedne strane učesnici koji se nazivaju hedžerima nastoje da smanje rizik i eliminišu mogući gubitak, sa druge strane grupa učesnika koji se nazivaju špekulantima očekuju ostvarivanje potencijalnog dobitka. Špekulative transakcije na finansijskim tržištima izvršavaju učesnici koji nastoje da u kratkom roku, zahvaljujući prihvatanju rizika, informacijama kojima raspolažu i znanju, ostvare dodatni prinos. Ovde je reč o svesnom prihvatanju rizika u zamenu za mogućnost ostvarivanja većih dobitaka.

Osnovna funkcija postojanja i funkcionisanja finansijskih tržišta je povezivanje tržišnih aktera koji raspolažu viškovima finansijskih sredstava sa akterima kojima nedostaju finansijska sredstva, a sve to radi finansiranja poslovne ekspanzije koja će se neminovno pozitivno odraziti i na ekonomski i društveni razvoj. Drugim rečima, osnovni zadatak finansijskog tržišta je obezbeđivanje potrebnog nivoa štednje i usmeravanje (alokacija) tih sredstava u produktivne investicije, koje u

krajnjoj instanci doprinose porastu društvenog bogatstva i blagostanja. Finansijsko tržište takođe omogućava neometanu cirkulaciju finansijskih sredstava između različitih privrednih grana i sektora. Jedna od njegovih bitnijih funkcija je i uticaj na smanjivanje istraživačkih i informacionih troškova. Time finansijsko tržište doprinosi efikasnijoj realizaciji finansijskih i robnih transakcija i omogućava tržišnim subjektima bolje povezivanje i lakšu razmenu tržišnog materijala. Ono uz pomoć svojih institucija to čini tako što utvrđuje i sprovodi pravila, standardizuje i uprošćava trgovanje, rešava konflikte nastale iz trgovine i garantuje izvršenje sklopljenih ugovora i zaključenih transakcija. Takođe, kao što je već prethodno rečeno, jedna od bitnijih funkcija finansijskog tržišta je njegova alokativna funkcija. Ova funkcija proistiće iz njegove mogućnosti da izvrši alokaciju slobodnih finansijskih sredstava, usmeravanjem njihovih tokova od sektora koji raspolažu sa viškovima finansijskih sredstava ka sektorima kojima oni nedostaju. Cilj ostvarenja ove funkcije je i najefikasnija upotreba slobodnih finansijskih sredstava u proizvodnji. Finansijsko tržište takođe vrši i funkciju povezivanja. Ova funkcija proizilazi iz same suštine finansijskog tržišta i njegove definicije. Finansijska tržišta, kao organizovana mesta na kojima dolazi do susretanja ponude i tražnje za različitim oblicima finansijske aktive, zapravo povezuju kupce i prodavce i omogućavaju međusobnu razmenu.

3. PORTFOLIO TEORIJA KAO SREDSTVO ZA MINIMIZACIJU NESISTEMSKOG RIZIKA

Portfolio u kontekstu procesa investiranja hedž fondova predstavlja skup finansijskih instrumenata različitih vrsta i karakteristika. Nastao je kao rezultat investitorovih nastojanja da uz minimiziranje rizika maksimizira prinose na uložena finansijska sredstva. Teorijska dostignuća iz oblasti analize i selekcije portfolia sistematizovana su portfolio teorijom koja predstavlja analitički pristup selekciji i menadžmentu portfolija hartija od vrednosti. Portfolio teorija omogućava investitoru, ako je dat set finansijskih instrumenata u okviru koga se može izvršiti izbor, da odluči koja će kombinacija ovih finansijskih instrumenata ili portfolija dati najbolji prinos za dati rizik. On može izabrati portfolio koji daje optimalni odnos rizika i prinosa zavisno od njegovih individualnih sklonosti. Tradicionalna (klasična) portfolio teorija se zasniva na relativno jednostavnim kvantitativnim i kvalitativnim analizama. Ona polazi od osnovnih pravila investiranja u hartije od vrednosti. Prvo, investitori preferiraju viši u odnosu na niži prinos. Drugo, prinos se uvećava sa preuzimanjem dodatnog rizika. Treće, procena i stopa tolerancije rizika od strane investitora determiniše ostvarenje viših prinosa. Četvrti, diverzifikacijom se može umanjiti stepen rizičnosti. Inače, klasična teorija se pretežno bavi koncipiranjem adekvatnih portfolija individualnih investitora polazeći od njihovih sklonosti, potreba, i mogućnosti [3].

Teorijske osnove moderne portfolio analize razvio je pedesetih godina XX veka nobelovac Harry M. Markowitz. Markowiz-ev pristup upravljanju portfoliom (*Mean-variance approach to portfolio management*) baziran je na sledećim prepostavkama:

1. Investitori razmatraju svaku investicionu alternativu kao raspored verovatnoća očekivanih prinosa tokom određenog vremenskog perioda,
2. Investitori smanjuju rizik na osnovu varijabilnosti očekivanih prinosa,
3. Investitori nastoje da maksimiziraju očekivanu korisnost u određenom periodu, i njihove krive korisnosti pokazuju opadajuću marginalnu korisnost bogatstva,
4. Investitori zasnivaju odluke o investiranju isključivo na osnovu očekivanog prinosa i rizika,
5. Za određeni nivo rizika, investitori preferiraju više prinose u odnosu na niže [5].

Sistemski ili tržišni rizik (*systematic risk*) je deo ukupnog rizika na koji se diverzifikacijom portfolija ne može uticati. To je deo rizika koji proističe iz tržišne neizvesnosti i opštih ekonomskih kretanja. Rizik koji se može eliminisati diverzifikacijom plasmana naziva se specifični ili nesistemski rizik (*unsystematic risk*). Ovaj deo rizika tržište ne valorizuje u smislu ekstra prihoda kao nagrade za njegovo prihvatanje. Dakle, investitorima koji u potpunosti ne diverzifikuju svoje investicije tržište neće kompenzirati ukupni rizik, već samo sistemski rizik [4]. Rizik portfolija smanjuje se sa rastom broja instrumenata u portfoliju. Kao mera sistemskog rizika koristi se termin *beta*(β), za razliku od termina *alfa*, koju hedž fond menadžer treba da generiše sopstvenim sposobnostima. Analiziranje portfolija kao sredstva za minimiziranje nesistemskog rizika je bitno i sa stanovišta hedž fondova. Investitor koji kreira svoj portfolio u njega može uključiti i hedž fondove. U stručnoj literaturi se preporučuje da portfolij treba da ima najmanje 20% ulaganja u hedž fondove od ukupnog portfolija da bi se ostvarili pozitivni rezultati.

Portfolio teorija ukazuje da investitori za preuzimanje većeg nivoa rizika očekuju veće prihode. Ovde se radi o *trade-offu* rizik-prinos. Takođe, Markowitz-eva portfolio teorija podrazumeva da se diverzifikacijom može eliminisati samo nesistemski rizik. Na sistemski ili tržišni rizik se diverzifikacijom portfolija ne može uticati. Sistemski rizik podrazumeva rizik kamatnih stopa i kursni rizik. U poslednje vreme se sve više pominje rizični profil investitora. Rizični profil podrazumeva koliko je investitor spremjan da preuzme rizika. Radi se o niskoj ili visokoj toleranciji investitora prema riziku. Tako postoje investitori koji preuzimaju velike rizike i oni za tu visoku izloženost riziku očekuju i veće prihode. Takođe, postoje investitori koji preuzimaju manje rizike i samim tim očekuju manje prihode srazmerno izloženosti riziku.

4. HEDŽ FONDOVI KAO POSEBNA VRSTA INVESTICIONIH FONDOVA

Kao što je već pomenuto, najznačajniji elementi finansijskog sistema su: finansijska tržišta, finansijske institucije i finansijski instrumenti. Finansijsko tržište predstavlja posebni institucionalni mehanizam. U osnovi tog mehanizma se nalaze finansijske institucije koje interakcijom obezbeđuju izvršavanje funkcija tržišta i njegovu efikasnost. Usluge finansijskih institucija su usmerene ka povezivanju dve kategorije subjekata: suficitarnih i deficitarnih, odnosno finansijske institucije povezuju ponudu i tražnju za finansijskim sredstvima.

Prema jednoj od klasifikacija razlikuju se sledeće kategorije finansijskih institucija:

1. Osiguravajuća društva i penzijski fondovi,
2. Investicione banke, brokerske kuće, i investicioni fondovi [2].

Što se tiče hedž fondova oni predstavljaju posebnu vrstu investicionih fondova koji su na sebe privukli značajnu pažnju nakon zatvaranja *Long Term Capital Management* hedž fonda 1997. i 1998 godine. Strategije za smanjenje rizika (hedžiranje) ne treba poistovećivati sa hedž fondovima. Iako hedž fondovi često nastoje biti neutralni u pogledu trgovinskih pozicija (zaštićeni od promena na tržištu), oni nisu u potpunosti zaštićeni od rizika. Da bi se prikazala uobičajena vrsta transakcije koju obavljaju hedž fondovi, uzima se u obzir trgovina koju je izvršio spominjani fond *Long Term Capital Management* 1994. godine. Oni koji upravljaju ovim fondom primetili su da su državne obveznice trezora SAD-a sa dospećem 29,5 godina relativno jeftine u odnosu na obveznice sa dospećem za 30 godina te su došli do zaključka da će vrednost tih obveznica vremenom konvergirati, odnosno da će cenovna razlika težiti nuli. Činjenica je da su te dve obveznice izložene gotovo identičnom riziku, budući da je razlika dospeća između vrednosnih papira sa dospećem 29,5 godina i vrednosnih papira sa dospećem za 30 godina gotovo zanemariva. Da bi zaradili na privremenoj divergenciji cena obveznica, fond je kupio obveznice sa dospećem za 29,5 godina u vrednosti od 2 milijarde dolara. Neto ulaganje kompanije *Long Term Capital Management* iznosilo je 12 miliona dolara. Šest meseci kasnije fond je pokrio svoju kratku poziciju kupovinom obveznica sa dospećem za 30 godina i prodajom svojih obveznica sa dospećem za 29,5 godina. Transakcija je donela zaradu od 25 miliona dolara. U sklopu navedene transakcije, menadžment fonda nije bilo važno da li je ukupno tržište obveznica raslo ili opadalo. U tom smislu, transakcija je bila neutralna. Sve što je bilo potrebno za ostvarivanje dobiti bila je konvergencija cena obveznica, što se i dogodilo. Iz ovoga se može zaključiti da je jedna od osnovnih strategija investiranja hedž fondova potraga za anomalijama u cennama srodnih hartija od vrednosti i njihovo ispravljanje uz ostvarenje profita.

U opštem smislu, osnovna strategija investiranja hedž fondova se može predstaviti na sledeći način. Pretpostavka je da se hartije od vrednosti A i B kreću sinhronizovano. U nekoj tački one će divergirati, stvarajući tako mogućnost za ulaganje. Hedž fond bi tako kupio hartiju od vrednosti B jer očekuje da će njegova cena porasti u poređenju sa hartijom od vrednosti A. Takođe, da bi pojačao tu strategiju, on može prodati na kratko (*short sell*) hartiju od vrednosti A. Ponekad potraga za novim investicionim prilikama navodi hedž fondove na prihvatanje tzv. „egzotičnog pristupa“ koji bi teško bio prihvatljen u drugim situacijama, od ulaganja u hartije od vrednosti emitentata sa finansijskim poteškoćama (u tzv. *distressed securities*) do učestvovanja u obezbedivanju kapitala za nove preduzetničke poduhvate (*venture capitala*).

Hedž fondovi akumuliraju sredstva mnogih lica i ulažu ih u svoje ime, ali postoji nekoliko karakteristika koje ih razlikuju od tradicionalnih investicionih fondova. Prvo, hedž fondovi imaju određeni minimalni iznos ulaganja

između 100.000 i 20 miliona dolara, gde uobičajeno minimalno ulaganje iznosi 1 milion dolara. Većina hedž fondova je organizovana u komanditna društva, a država ograničava broj partnera u društvu na 99 partnera sa ograničenom odgovornošću koji imaju redovne godišnje prihode od 200.000 dolara ili više ili neto vrednost od 1 milion dolara (bez vrednosti njihove lične imovine). Svi navedeni propisi usmereni su na to da se hedž fondovima omogući poslovanje oslobođeno gotovo svih vrsta regulative. Zbog toga, mnogi hedž fondovi su registrovani izvan granica razvijenih zemalja (*offshore*), kako bi se izbegla sva zakonska ograničenja. Drugo, hedž fondovi su posebni jer obično zahtevaju da ulagači ulože sredstva na prilično dugo razdoblje, ne retko i po nekoliko godina. Svrha ove odredbe jeste dati upravljačima fondova manevarskog prostora pri odabiru dugoročnih strategija. Hedž fondovi svojim ulagačima često naplaćuju naknade. Uobičajeno, naknada iznosi godišnju naknadu za upravljanje sredstvima od 1%, kao i 20% udela u dobiti; dok neki fondovi naplaćuju i znatno više [3].

5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Rezultati istraživanja u radu ukazuju na veliki značaj i ulogu hedž fondova na savremenom finansijskom tržištu. Naime, hedž fondovi su tvorevina relativno novijeg datuma. Oni su posebna vrsta investicionih fondova ili finansijskih institucija (institucionalni investitor) a finansijske institucije zajedno sa finansijskim tržištima i finansijskim derivatima čine elemente finansijskog sistema. Hedž fondovi su nastali u Sjedinjenim Američkim Državama 1940-tih od strane Alfreda Winslow Jonesa i dan danas oni najviše posluju u SAD. SAD je razvijeno finansijsko tržište, a razvijeno finansijsko tržište prati razvijena finansijska infrastruktura kao i stabilna ekomska situacija. U ovakvom okruženju hedž fondovi mogu uspešno poslovati. Međutim, u poslednje vreme menadžeri hedž fondova sve više investiraju u manje razvijene zemlje sa manje razvijenim finansijskim tržištem. Ova tržišta karakteriše visok rizik koji je povezan sa nerazvijenim finansijskim tržištem kao i socijalna i politička nestabilnost. Dakle, ova tržišta su visoko rizična, ali takođe gde je visok rizik tu je i visok prinos. Tako da su ova tzv. tranzitorna (*emerging markets*) tržišta takođe visoko prinosna. Hedž fondovi za razliku od ostalih tradicionalnih investicija se razlikuju u tome što hedž fondovi imaju veliki stepen slobode prilikom poslovanja oni praktično nisu ni sa čim ograničeni. Oni mogu koristiti različite finansijske instrumente i različite finansijske derivate, a takođe oni koriste duge i kratke pozicije sve u cilju redukovanja rizika i povećanja potencijalnog prihoda. Hedž fond menadžeri takođe koriste portfolio teoriju, oni konstruišu portfolio koji se može sastojati od akcija, obveznica i ostalih hartija od vrednosti te na taj način eliminišu rizik portfolija, ali ne mogu da eliminišu sistemski ili tržišni rizik koji je predstavljen betom (β). Portfolio se takođe može sastojati od razlika nacionalnih valuta kao i od razlika kamatnih stopa.

Veoma često se koriste fjučersi, opcije i forwardi. Dakle prilikom trgovina nacionalnih valuta se očekuje da jedna nacionalna valuta relativno poraste u odnosu na drugu nacionalnu valutu te se na taj način ostvaruje profit. Za hedž fondove je važan kako mikroekonomski pristup koji se ogleda u zakonu ponude i potražnje, tako i makroekonomski pristup koji se odnosi na inflaciju i kamatne stope. Takođe, hedž fond menadžeri koriste razne alate i tehnike za merenje performansi fonda. Najpoznatiji su fundamentalna i tehnička analiza. Merenje može obuhvatiti očekivane vrednosti ili merenje tekućih performansi kao i naknadno merenje uspešnosti fonda. Hedž fondovi takođe koriste različite hedž fond strategije investiranja, kao što su *short selling*, *emerging markets*, *disstressed securities* itd. Ove strategije [6] pružaju okvir za rad hedž fond menadžera. Naime, menadžeri se specijalizuju za jednu od strategija sa ciljem ubiranja prihoda i prinosa. Po jednoj od klasifikacija hedž fond strategija ima ukupno jedanaest sa još jednom pod strategijom imajući u vidu rezultate istraživanja. Dakle, hedž fond industrija je doživljavala svoje uspone i padove ali je generalni trend uzlaznog karaktera. Hedž fondovi se smatraju alternativnim vidom investiranja koji se znatno razlikuju od tradicionalnih formi investiranja. Pravci daljih istraživanja podrazumevaju analizu poslovanja hedž fondova na tržištima u razvoju, odnosno u tranzitornim ekonomijama.

6. LITERATURA

- [1] M. Dželetović, „*Finansijska tržišta*“, sopstveno izdanje, Beograd, 2006.
- [2] F. S. Mischin, E. G. Stanley, „*Finansijska tržišta + institucije*“, Mate, Zagreb, 2005.
- [3] A. C. Logue, „*Hedge Funds for Dummies*“, Wiley Publishing, Indianapolis, 2007.
- [4] G. Andelić, V. Đaković, „*Osnovi investicionog menadžmenta*“, FTN, Novi Sad, 2010.
- [5] D. Strachman, R. Bookbinder, „*Funds of Funds Investing: A Roadmap to Portfolio Diversification*“, John Wiley & Sons, New Jersey, 2010.
- [6] N. G. Joseph, „*Investing in Hedge Funds: Strategies for the New Marketplace*“, Bloomberg press, Princeton, 1999.
- [7] N. Izzy, „*Hedge Fund & Investment Management*“, Elsevier, London, 2006.

Kratka biografija:



Vladan Perić rođen je 1982. godine u Novom Sadu, u kome je završio osnovnu školu i gimnaziju. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranio je 2011 godine.



UTICAJ MOTIVACIJE UČESNIKA NA UPRAVLJANJE PROJEKTIMA INFLUENCE OF MOTIVATION PARTICIPANT ON PROJECT MANAGEMENT

Dragana Malović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu je prikazano istraživanje motivacionih faktora koji su značajni za pokretanje ili unapređenje procesa rada u preduzećima. Prikupljeni podaci su analizirani sa ciljem razvoja neophodnih mehanizama za podsticanje i razvoj preduzetništva kroz poslovne inkubatore. Rezultat istraživanja je dalje korišćen za izradu projekta osnivanja Poslovnog inkubatora u Foči, Bosna i Hercegovina.*

Ključne reči: *projekat, projektni menadžment, radna motivacija, poslovni inkubatori.*

Abstract – *The paper presents the study of motivational factors that are important for the initiation or improvement of work processes in companies. The collected data were analyzed with the aim of developing the necessary mechanisms to encourage and develop entrepreneurship through business incubators. The result of the research is still used for the design of the Business Incubator in Foča, Bosnia and Herzegovina.*

Keywords: *project, project management, work motivation, business incubators.*

1. UVOD

Da bi bilo koje preduzeće moglo da postoji i da se razvija mora da se prilagođava promenama. Te promene moraju biti usmeravane i u tome se jasno vidi značaj projektnog menadžmenta – upravljanje promenama. Projekat je privremeni poduhvat preduzet da bi se stvorio jedinstven proizvod, usluga ili ostvario rezultat [1]. Razvojni projekti su odgovar na promene i njihovom realizacijom mogu se stvoriti pozitivni uslovi poslovanja i moguće je poboljšanje stanja u zemlji. BiH je zemlja koja dosta zaostaje u razvoju, u poređenju sa zemljama regionala i primena znanja, alata, tehnika i veština koje pruža metodologija upravljanja projektima stvara mogućnost ostvarenja pozitivnih rezultata razvojnih projekata, a to je u prvom redu povećanje konkurentnosti. Ljudi, njihov razvoj, motivacija i zadovoljstvo poslom postaju osnovno oruđe konkurenčne sposobnosti i prednosti na izrazito konkurentom globalnom svetskom tržištu.

2. PRIKAZ STANJA U PRIVREDI REGIONA I OSNOVNI PROBLEMI RAZVOJA

Startna ekonomска pozicija Bosne i Hercegovine u okruženju, kao posledica rata, pomerena je za nekoliko decenija unazad a nadolazeći procesi i pojave koji

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Slobodan Morača, docent.

obeležavaju današnje vreme – tranzicija, globalizacija, dobili su posebnu dimenziju u ovakovom okruženju.

2.1 Ekonomski pokazatelji stanja u zemlji

Od početka ove godine pa do kraja jula industrijska proizvodnja zabeležila je, istina simboličan, rast od 0,2 posto u odnosu na prvih sedam meseci prošle godine, pri čemu je rast proizvodnje u prerađivačkoj industriji iznosio 1,2 posto, pokazuju najnoviji podaci Agencije za statistiku BiH. Raste i vrednost izvoza iz BiH, koji je za prvih sedam meseci ove godine veći gotovo za trećinu, 30,7 posto u odnosu na isti period prošle godine. Statistika kaže da se u domaćoj ekonomiji stvari sporo kreću na bolje, ali to ne znači i nova radna mesta. Na kraju juna u BiH je zvanično bilo više od pola miliona nezaposlenih, 511.806 osoba [2].

2.2 Uticaj razvojnih projekata na poboljšanje stanja u zemlji

Projektima se odgovara na promene i uz njihovo delovanje mogu se stvoriti pozitivni uslovi poslovanja i moguće je poboljšanje stanja u zemlji. Jedan od načina da privreda jedne zemlje poboljša svoj položaj, da se smanji nezaposlenost i stvore uslovi za dalji razvoj je otvaranje malih i srednjih preduzeća. Mala i srednja preduzeća su glavni nosioci privrede evropskih zemalja. Osim povećanja broja zaposlenih može doći do povećanja izvoza i smanjenja platnog deficit-a. Dobri i kvalitetni razvojni projekti, preduzetničke ideje i inovacije mogu da povećaju broj zaposlenih sa višom i visokom stručnom spremom i da na taj način stvore uslove za brži i efektivniji razvoj. Jedan od mogućih načina je otvaranje biznis inkubatora po celoj državi. Inkubatori daju šansu ljudima da otpočnu sopstveni biznis i poboljšaju svoje veštine i znanja.

3. PROMENE I MOTIVACIJA ČINILACA PRIVREDNOG RAZVOJA ZA PROMENE

U vremenu u kome živimo, jedino na šta sigurno možemo da računamo je promena. Promena je fenomen koji je neminovan i koji je sastavni deo životnog iskustva, ali XXI vek je svakako vreme ubrzanih promena koje je ponekad teško ispratiti. Samo najsnelažljiviji opstaju u takvim vremenima.

3.1 Činioci privrednog razvoja

Privredni razvoj je složen ekonomski proces kojim se jedna zemlja postepeno oslobađa ekonomске nerazvijenosti i siromaštva, dostižući više razvojne nivo-e.

Na privredni razvoj jedne zemlje deluju brojni i raznovrsni činioci, koji potiču kako iz same privrede tako i iz drugih sfera društva sa kojima je privreda povezana. U osnovne proizvodne činioce spadaju: stanovništvo tj.

radna snaga, prirodni resursi tj. predmeti rada, osnovni proizvodni fondovi tj. sredstva za rad [3].

Ljudi, njihov razvoj, motivacija i zadovoljstvo poslom postaju osnovno oruđe konkurenčke sposobnosti i prednosti na izrazito konkurenčkom globalnom svetskom tržištu [4]. Motivacioni faktori se menjaju, pa u vremenu ekonomske krize i padom standarda, na prvo mesto motivacionih faktora izbijaju materijalne i novčane stimulacije. Međutim, nije samo novac jedini značajni faktor, neophodno je utvrditi koji motivacioni faktori imaju najbolje rezultate u datom momentu, pa primenom materijalnih i nematerijalnih stimulacija treba uticati na sve činioce. Potrebno je motivisati ljude da otpočnu sa sopstvenim biznisom, jer mala preduzeća su fleksibilnija i često izdržljivija od velikih, jer lako menjaju svoj proizvodni ili uslužni program i lakše se prilagođavaju promenama.

4. MOTIVACIJA I MOTIVACIONI FAKTORI U PROCESU UPRAVLJANJA

U našim uslovima privređivanja tj. u fazi tranzicije, a nakon većeg broja privatizovanih preduzeća, vrlo je teško stvoriti pravu sliku o faktorima zadovoljstva odnosno nezadovoljstva zaposlenih. Postavlja se pitanje, koji su to vidovi motivacije, odnosno koji su najznačajniji faktori motivacije i koliko su tim faktorima zaposleni zadovoljni?

4.1 Motiv kao pokretač

Motiv je unutrašnja pokretačka snaga čoveka, koja podstiče i usmerava njegovo ponašanje i njegove aktivnosti, a koje daje impuls želje za potrebom zadovoljenja koji se poistovećuje sa potrebama, stavovima, planovima, ciljevima i interesovanjima [5]. Motivi pokreću ljudsku aktivnost, usmeravaju je u određenom pravcu i održavaju, sve dok se cilj ne ispuni.

4.2 Razlika između motivacije u projektnom menadžmentu i u organizaciji

Prva razlika dolazi od same prirode projekata. U upravljanju projektom postoji ograničenje u vremenu trajanja projekta, pa samim tim je ograničeno i vreme vođenja projekta, pa se postavlja pitanje da li je vođa projekta sposoban da u kratkom vremenskom periodu digne radnu motivaciju. Drugu razliku ističe PMI (Project Management Institute). Kako svaki projekat prolazi kroz pet fazu, potrebni su različiti pristupi u motivisanju tima u zavisnosti od faze projekta i vremenskih ograničenja [6].

4.3 Motivacija članova projektnog tima

Jedan od osnovnih zadataka menadžera je da utiče na ponašanje i motivisanje članova tima u pravcu dostizanja ciljeva. U zavisnosti od ovlašćenja ili izvora moći koje menadžer ima, on raspolaže i sa određenim metodama uticanja na ponašanje članova tima. Postoji 5 izvora moći putem kojim projektni menadžer utiče na motivisanost učesnika, a to su: moć legitimite, moć prinude, nagrade, stručnosti, ugledanje [7].

4.4 Merenje zadovoljstva zaposlenih

Jedan od osnovnih problema izučavanja, kao primene strategije radne motivacije je: kako izmeriti motivaciju? U jednoj raspravi na London School of Economics (1984) definisale su se tri osnovne tehnike merenja motivacije: anketiranje, procenjivanje ponašanja radnika, merenje

npora [8]. U sprovedenom istraživanju o radnoj motivaciji je primenjena tehnika anketiranja.

5. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Predmet istraživanja je motivacija zaposlenih, sa namerom da se sazna koji su to motivacioni faktori zaposlenih u različitim organizacijama, i koliko su zadovoljni motivatorima na radu.

Cilj istraživanja je identifikacija faktora koji čine optimalnu motivaciju zaposlenih.

Ispunjeno je 105 upitnika, od čega je 5 poništeno zbog nepravilnog popunjavanja, pa je konačan broj anketiranih 100. Uzorak obuhvata ispitanike oba pola, različitih dobi, dužine radnog staža i nivoa obrazovanja, koji rade različite poslove i imaju različitu odgovornost na radu. Istraživanje je urađeno putem anketiranja, primenjena je statistička obrada upitnika, izračunate su srednje vrednosti, a ukupni rezultati su prikazani grafičkim prikazima.

Istraživanje je urađeno u mesecu septembru 2011. godine nad zaposlenima u različitim organizacijama u Foči - BiH i u Srbiji u sledećim gradovima: Novi Sad, Beograd, Čurug.

6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

6.1 Struktura ispitanika

Anketa, koja je za potrebe ovog rada sprovedena u različitim organizacijama i gradovima, obuhvatila je 100 zaposlenih, uz napomenu da su ispitanici različitih starosnih dobi, pola, kvalifikacija, zanimanja, što je predstavljeno u tabeli T1.

Tabela T1. Struktura ispitanika

ZAPOSLENI		BROJ
POL	Muškarci	43
	Žene	57
GODINE STAROSTI	20-30	32
	31-40	36
	41-50	14
	51-60	18
	61 i više	0
STRUČNA SPREMA	KV	3
	VKV	0
	SS	41
	VŠ	8
	VSS	40
	MR	8
	DR	1
RADNI STAŽ	do 5	32
	6-10	23
	11-15	12
	16-20	6
	21-25	8
	26-30	7
	31-35	9
	36-40	3

Iz tabele T1 uočavamo da je veće učešće ženskog pola (57), a kada su godine starosti u pitanju, najveći broj ispitanika ima između 31-40 godina, čak njih 36. Najmanje učešće imaju ispitanici starosne dobi između 41-51 godine i niko nije bio stariji od 60 godina.

Kada je stručna spremu u pitanju, najveći broj ispitanika ima završenu srednju stručnu spremu, a odmah iza nje prednjače i zaposleni sa visokom stručnom spremom. Radni staž je je veoma bitna kategorija u poslu, i najveći broj ispitanika, čak njih 32, čine zaposleni sa radnim stažom do 5 godina. Najmanje je onih sa radnim stažom između 36-40 godina, samo njih tri.

6.2 Značaj motivacionih faktora

Istraživanja pokazuju da na zaposlene najveći uticaj ima motivator „zadovoljstvo obavljanja posla“ (4,06), a najmanji uticaj ima motivator „motivisanje raznim beneficijama“ (2,40).

Na slici 1 predstavljeni su rezultati istraživanja.



Slika1 Zadovoljstvo motivacionim faktorima

U drugom delu ankete, ispitanici su rangirali motivacione faktore po značaju za njih same.

Dobijeni podaci pokazuju da su zaposlenima najvažniji materijalni faktori, pa prva mesta zauzimaju: „visina plate“, „pravedna raspodela plate“, a odmah ih sledi „sigurnost posla“, a „razne beneficije“ zauzimaju poslednje mesto.

Razloge za ovakvo rangiranje pronalazimo u ekonomskoj krizi, koja je uslovila niske plate, visoku nezaposlenost i masovne otkaze, usled čega se pojačava značaj materijalnih stimulacija. Slika 2 predstavlja grafički prikaz dobijenih rezultata.

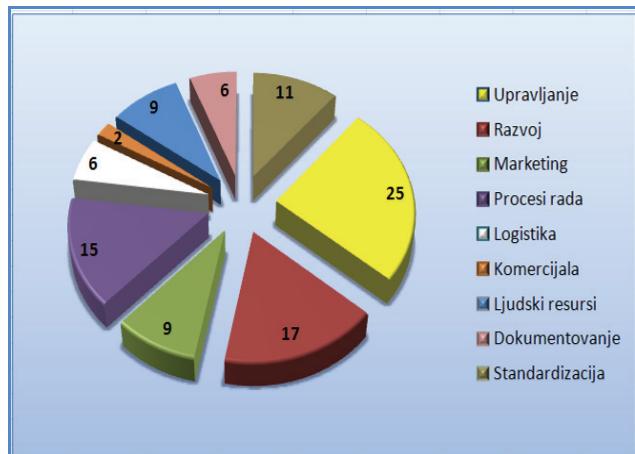


Slika2 Značaj motivacionih faktora

6.3 Potrebe za promenama?

Prilikom popunjavanja akete, ispitanici su trebali da odgovore na pitanje, u kom području su potrebne promene. Slika 3. prikazuje područja rada i broj zaposlenih koji su ocenili da je potrebno izvršiti promene u određenim područjima.

Najveći broj zaposlenih, njih 25 je iskazalo mišljenje da je u području upravljanja potrebno izvršiti promene. Samo 2 zaposlena su se izjasnila da bi bilo potrebno izvršiti promene u komercijali.



Slika3 Područja u kojima su promene neophodne

7. PROJEKAT „FORMIRANJE POSLOVNOG INKUBATORA“

Potreba motivacije ljudi preduzetničkog duha za otpočinjanje sopstvenog biznisa, za privredu je isto tako važno, kao i stimulisanje rasta postojećih malih preduzeća. Pomoć novim i već postojećim preduzećima da prebrode početni period je neophodna i sigurno je da bez podrške biznis inkubatora uspeh „preživljavanja“ preduzeća je mali. Poslovni inkubatori pružaju veliku mogućnost za davanje podrške otvaranju novih radnih mesta i ekonomski razvoj. Projekat „Formiranje poslovnog inkubatora“ će se realizovati u Foči, BiH.

7.1 Razlozi za formiranje i koristi koje daje poslovni inkubator

Svrha projekta: Pomoć i motivacija mladim preduzetnicima u otpočinjanju sopstvenog biznisa, formiranjem poslovnog inkubatora.

Problem: Mladi ljudi u Bosni i Hercegovini teško dolaze do prvog zaposlenja nakon završetka školovanja, a još teže do dobrih pozicija sa konkurentnom platom. Oni se susreću sa mnogim preprekama, kao što su nedostatak početnog kapitala, nedovoljna informisanost i obrazovanost, nedostatak motivacije za otpočinjanje sopstvenog biznisa. Veliki problem je odlazak mladih iz mesta zbog nemogućnosti pronalaženja posla i slabe podrške državnih organa.

Rezultati: Osnivanjem biznis inkubatora, mladim preduzetnicima bi pod jednim krovom bio obezbeđen prostor gde bi mogli da otpočnu svoj biznis i tu bi se izgradila radna motivacija. Bila bi im obezbeđena dodatna obuka i konsalting usluge.

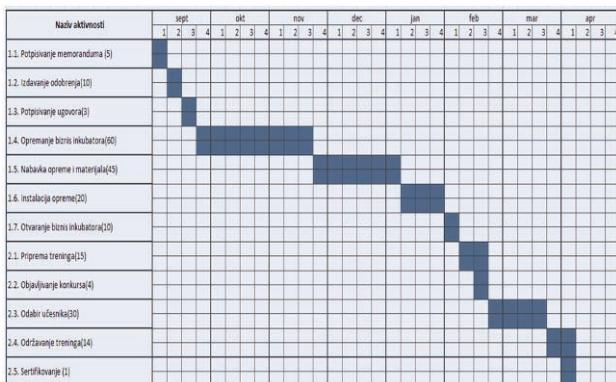
Opšti cilj: Poboljšan socio-ekonomski položaj mlađih u opštini Foča.

Posebni ciljevi projekta: Pomoći mlađim preduzetnicima u otpočinjajući sopstvenog biznisa formiranjem poslovnog inkubatora i obuku mlađih preduzetnika o mogućnostima otvaranja sopstvenog biznisa.

7.2 Aktivnosti projekta

Projekat se sastoji od dvanaest grupa aktivnosti, i podeljene su u dva dela. Prvi deo je vezan za pripremu otvaranja inkubatora i samo otvaranje, a drugi deo se odnosi na obuku potencijalnih stanara inkubatora i rad sa preduzetnicima čija preduzeća su primljena u poslovni

inkubator. Projektom je bilo predviđeno da početak projekta bude u septembru 2011. godine, a poslednja aktivnost treba da bude završena u aprilu 2012. Na slici 4 su prikazane grupe aktivnosti projekta putem gantograma.



Slika 4 Gantov prikaz projekta

Budžet projekta je prevod projektnih aktivnosti u odgovarajuće novčane iznose. Ukupni troškovi iznose 37.076,50 €

Tabela T2. Budžet projekta

Projektne aktivnosti	Ukupni troškovi
Potpisivanje memoranduma	141,50€
Izdavanje odobrenja za korišćenje lokacije	55,00€
Potpisivanje ugovora za korišćenje prostora sa opštinaom Foča	161,50€
Opremanje poslovnog inkubatora	780,00€
Kupovina opreme i kancelarijskog materijala	29.021,00€
Instalacija opreme	1380,00€
Otvaranje poslovnog inkubatora	955,00€
Priprema treninga i materijala za obuku	3.605,00€
Objavljanje konkursa za obuku	20,00€
Odabir učesnika	99,00€
Održavanje treninga	838,50€
Sertifikovanje mladih preduzetnika	20,00€
Ukupno	37.076,50€

8. ZAKLJUČAK

Ljudi, njihove potrebe, motivacija i zadovoljstvo moraju postati središte pažnje menadžmenta preduzeća, ali i svih institucija koje podstiču razvoj privrede. Ljudi, njihova znanja i sposobnosti predstavljaju glavno oruđe konkurenčne sposobnosti i prednosti na globalnom tržištu. Uspešno poslovanje preduzeća dosta zavisi i od motivacionih faktora jer su, kako je pokazalo istraživanje, ljudi nedovoljno motivisani za rad. Preduzeća, ali i poslovni inkubatori moraju da pronađu optimalnu kombinaciju materijalnih i nematerijalnih podsticaja zaposlenih. Materijalne kompenzacije predstavljaju temelj i neophodnu osnovu motivacije, pogotovo u vremenu ekonomske krize. Međutim, nikako se ne sme podceniti značaj nematerijalne motivacije. Rezultati pokazuju da su u Srbiji i BiH trenutno najviše cenjeni materijalni faktori, pa prva mesta zauzimaju "visina plate", "pravedna raspodela plate" i "sigurnost posla." Razlog ovakvog rangiranja je pad standarda, loše stanje u zemljama, niske plate, veliki procenat otkaza.

Otvaranje inkubatora samo po sebi je motivator jer su u njemu sadržani brojni materijalni i nematerijalni stimulatori. Projekat nudi šansu za otpočinjanje posla, a podrška i šansa su jaki motivatori. Ako se tome pridodaju

dobri uslovi za rad, mogućnost da sebi obezbedite radno mesto i ako firma opstane, onda je uspeh zagarrantovan. Kroz realizaciju projekta i sami stanari inkubatora će kroz različite kurseve imati priliku da se bolje upoznaju sa značajem motivacije. Menadžer projekta je glavni odgovorni za motivisanost članova pri realizaciji projekta i on određuje koja je motivaciona tehnika najprikladnija da se primeni u datom trenutku, a rezultati istraživanja mogu da olakšaju taj izbor.

Uticaj motivacije na projekte i uspeh projekta zaista je veliki, pa se motivaciji i ljudskim resursima mora posvetiti veća pažnja. Potrebno je sagledati ljudske potrebe, šta ih pokreće na bolji učinak, kako bi i poslovni rezultat bio daleko bolji.

9. LITERATURA

- [1] A Guide to the Project Management Body of KnowledgeUSA: Project Management Institute, 2008.
- [2] "Kriza prolazi a nezaposlenost ostaje" 2010., http://www.zurnal.info/home/index.php?option=com_content&view=article&id=2714:bih-kriza-prolazi-nezaposlenost-ostaje&catid=28:novac&Itemid=43, 29.08.2010.
- [3] "Nacionalna strategija privrednog razvoja Republike Srbije od 2006. do 2012. godine", 2006, <http://www.ecinst.org.rs/index.php?cat=art&sid=108>, 03.11.2011.
- [4] Perić,R. "Savremeno upravljanje ljudskim resursima u funkciji unapređenja kvaliteta poslovanja", 2011., http://www.poslovnopolitika.com/index.php?option=com_content&task=view&id=328&Itemid=61, 18.10.2011.
- [5] Vesić, D. „Uloga menadžmenta u motivaciji zaposlenih“, 2011,<http://www.fimmanager.edu.rs/site/pdf/>, 08.11.2011.
- [6] Motivation in Project Management ,”Employ motivation in project management”, 2009.
- [7] Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. “A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation”, 2009.
- [8] Jovanović, M. “Merenje motivacije”, 2010. http://www.knowledgebanks.org/za_goste/lekcije/lekcija4_1.htm, 13.11.2011.

Kratka biografija:



Dragana Malović, rođena je u Foči 1987. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment - Projektni menadžment odbranila je 2011. godine.



OCENA NIVOA INOVACIONIH AKTIVNOSTI PREDUZEĆA IZ SEKTORA INFORMACIONO KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA

EVALUATION OF INNOVATION ACTIVITIES LEVEL FOR ICT COMPANIES

Mladen Milinković, Jelena Borocki, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Inovativnost preduzeća predstavlja imperativ održavanja konkurentske prednosti. Inovacione aktivnosti moraju biti osnov plana razvoja svakog preduzeća, bez obzira na vrstu delatnosti, veličinu, i druge bitne karakteristike koje ga određuju. Osnovni zadatak ovog rada jeste da se kako sa teorijskog, tako i sa praktičnog aspekta istraži i objasni uloga ključnih faktora razvoja inovativnosti u procesu promene i poboljšanja poslovnih aktivnosti preduzeća iz sektora informaciono komunikacionih tehnologija.*

Abstract – *Innovation is imperative for maintaining a company's competitive advantage. Innovation activities must be basis for plan of development of each company, regardless of occupation, size, and other important characteristics. The main task of this paper is to research and explain, both the theoretical, and practical aspects of the key factors in the development of innovations, in order to improve business activities of ICT companies.*

Ključne reči: *Inovacije, Inovativnost, Merenje inovativnosti*

1. UVOD

Inovacije podrazumevaju širok opseg promena: od malih promena (modifikacije) na postojećim proizvodima, uslugama ili procesima do promena koje podrazumevaju potpuno nove proizvode, kao i do promena na proizvodima neverovatnih mogućnosti i performansi. Sistem uvođenja novina u preduzeće, inovativnost preduzeća, inovacije, su novi ključni pojmovi u poslovanju koji poslednjih godina izazivaju veliko interesovanje naučne i stručne javnosti zbog svog vitalnog značaja u procesima organizacionog prilagođavanja, menjanja i obnavljanja, kao i zbog postizanja konkurentske prednosti.

Na individualnom nivou, inovativnost (sklonost ka novinama) predstavlja proces za koji je potreban jedinstven karakter – takva osoba bi trebalo na najbolji mogući način da kombinuje energiju, entuzijazam i kreativni prilaz rešavanju problema. Ukoliko se ovakva osoba nađe u pogodnom okruženju, onda njene sposobnosti mogu doći do punog izražaja. Uz timski rad, disciplinu, i pažljivo planiranje moguće je kreirati takvo okruženje za preduzeće koje postaje spremno za

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Jelena Borocki, docent.

svakodnevne promene u dinamičnoj tržišnoj utakmici. Na taj način se stvara inovativno preduzeće.

2. MERENJE INOVATIVNOSTI PREDUZEĆA

2.1. Merni sistem za merenje inovativnosti

Inovacija je multidimenzionalna i kompleksna aktivnost koja se ne može meriti samo jednom mernom jedinicom. Takođe, skup mernih jedinica za merenje različitih aspekata inovacije je isto tako nedovoljan jer su evalucione metodologije bazirane samo na finansijskim parametrima [1]. Ipak, postoji nekoliko uspešnih primera mernih sistema za merenje inovativnosti korišćenih u praksi, koji omogućavaju praćenje i upravljanje procesom inovacije, kao i kreiranje adekvatnih inovacionih procesa. Korišćenje mernog sistema za merenje inovativnosti ne samo da donosi brojne koristi, već se i samo smatra organizacionom inovacijom, tj. inovacijom u menadžmentu jer jedan takav merni sistem pomaže u lociranju internih resursa u kompaniji i reorientaciji modela upravljanja.

2.2. BSC model

Menadžment inovacija ima smisla samo ako je primenjeno dosledno i pravilno merenje inovacija tj. koristi nastalih inovacijama i upravo iz tog razloga je merni sistem za inovacije toliko bitan. Bez mernog sistema, menadžment inovacija bi se oslanjao na intuiciju menadžera, lična osećanja ili političke interese. U ovom radu su iskorišćene prednosti BSC modela (BSC – Balanced Scorecard).

BSC model je sistem strateškog planiranja i menadžmenta koji se može primeniti u svim preduzećima, bez obzira na veličinu i vrstu delatnosti. Ovaj model omogućava usaglašavanje poslovnih aktivnosti sa vizijom i strategijom preduzeća. Uz to, korišćenje ovog modela omogućava i praćenje i merenje učinka preduzeća u zavisnosti od strateških ciljeva. BSC je razvijen na Univerzitetu Harvard 1990. god.

Model je iskorišćen kako bi se ocenili inovacione aktivnosti u preduzeću, kako sa stanovišta njihovog značaja za poslovanje preduzeća, tako i sa stanovišta njihove aktuelne i optimalne vrednosti.

3. KARAKTERISTIKE SEKTORA IKT

3.1. Informaciono komunikacione tehnologije

Informacione i komunikacione tehnologije (IKT) nesumnjivo predstavljaju jedan od ključnih sektora u pogledu nivoa inovativnosti preduzeća, ulaganja u inovacije, razvoja kreativnog duha kod zaposlenih itd. Sektor IKT obuhvata široki spektar proizvoda i usluga

visoke tehnologije, uključujući računarski hardver, softver i usluge te niz telekomunikacionih funkcija koje uključuju fiksne i bežične komunikacije, mobilne i satelitske tehnologije i usluge vezane za njih.

Različite studije definišu sektor IKT na nekoliko različitih načina. Prema [3], informacione i komunikacione tehnologije se definišu kao kombinacija proizvodnih i uslužnih delatnosti koje se bave snimanjem, prenosom ili prikazom podataka i informacija.

Ovaj sektor bi se najbolje mogao opisati jednostavnom i tradicionalnom definicijom. Prema toj definiciji, sektor IKT je podeljen na dve sonovne grane – informacione i komunikacione tehnologije. Dalje, informacione tehnologije dele se na dva podsektora – računarski hardver i softver. Konačno, budući da je fokus istraživanja na preduzećima koja se bave segmentom softvera, važno je reći da se taj segment može podeliti na podsegmente - aplikacioni softver, sistemski softver i IT usluge.

3.2. Situacija u Srbiji

Prema [4], sektor IKT spada među najbrže rastuće sektore u državi, sa dvocifrenim rastom u periodu pre svetske ekonomske krize (2009. god.). Značaj i potencijal sektora IKT može se uočiti pri analizi vrednosti tržišta IT podsektora u poslednjih pet godina. Međutim, ekonomska kriza je veoma pogodila Republiku Srbiju i donela brojne negativne posledice na sve privredne sektore, pa tako i na sektor IKT. Samo u 2009. god. tržište IKT u Republici Srbiji palo je za oko četvrtinu [5]. Tržište se danas polako oporavlja, ali je hitno neopodno ukazati i identifikovati glavne prepreke za dalji rast i razvoj ovog veoma potencijalnog tržišta u Srbiji.

Prodor srpskih preduzeća IKT sektora u globalne tokove ipak se može oceniti samo kao sporadičan, nikako kao masovna pojava, uglavnom zbog nedostatka specijalizacije preduzeća [6]. Ipak, i pored postojanja izvesnih prepreka i problema, podsektor IT je u Srbiji i dalje visoko potencijalna grana privrede koja donosi velike prilive novca.

4. OPIS ISTRAŽIVANJA

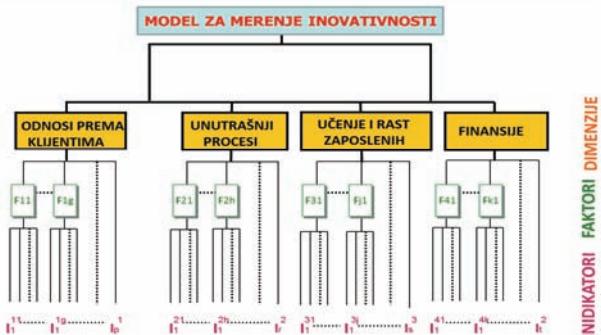
Istraživanje u ovom radu je obuhvatilo 20 privatnih preduzeća koja pripadaju sektoru IKT, od kojih 14 preduzeća (70 % od ukupnog broja ispitanika) pripada IKT klasteru Vojvodine, dok preostalih 6 preduzeća nisu iz IKT klastera Vojvodina, ali su takođe preduzeća sektora informaciono komunikacionih tehnologija. IKT klaster Vojvodina je danas čini 28 preduzeća koja se bave isključivo informaciono komunikacionim tehnologijama, a stvoren je radi lakšeg pronalaženja poslova, razmene znanja, zajedničkih projekata, saradnje u svim oblastim delatnosti itd. Fokus je bio na preduzeća sektora IKT, kao sektora koji je na najvišem nivou razvoja u regionu.

Istraživanje je sprovedeno u vidu ankete, odnosno popunjavanjem upitnika od strane zaposlenih u ovom sektoru, u kojima su se oni izjašnjavali/ocenjivali nivo inovacionih aktivnosti preduzeća. Istraživanje je sprovedeno ličnim intervj uom zaposlenih u 20 preduzeća u kojima je realizovano ocenjivanje (popunjavanje upitnika koji predstavljaju osnovu dobijenih rezultata), uglavnom sa rukovodicima ovih preduzeća koji su kompetentni i imaju uvid u stepen razvijenosti preduzeća.

Upitnik se sastoji iz dva dela. Prvi deo sadrži pitanja koja se odnose na lično mišljenje ispitanika o značaju inovacija, razvojnim aktivnostima u preduzeću i spoljašnjem okruženju, dok se preostali deo pitanja odnosi na podatke o samom ispitaniku. Drugi deo upitnika čine pitanja vezana za procenu razvijenosti i kvaliteta inovacionih aktivnosti u preduzeću. Ova procena obuhvata 51 faktor značajan za ocenu nivoa inovativnosti preduzeća (inovacionih aktivnosti). Faktori su svrstani u četiri dimenzije. Dimenzije koje čine naš posmatrani model komplementarne su dimenzijama BSC modela a to su: Odnosi prema klijentima, Unutrašnji procesi, Učenje i rast zaposlenih i Finansije. Svi faktori i/ili indikatori modela su klasifikovani u ove četiri dimenzije, a odabrani su tako da na najbolji način odslikavaju kvalitet (stepen razvijenosti) inovacione aktivnosti koja se želi oceniti. Svaki faktor procenjen je sa dva aspekta : sa stanovišta značaja za poslovanje preduzeća i sa stanovišta nivoa (njegove trenutne vrednosti). Dvodimenzionalni aspekt rezultata obezbeđuje preduzeću uvid u to koji su faktori značajni za njegovo poslovanje a koji za posmatrani uzorak, odnosno kolike su vrednosti svakog faktora [7]. Ocena faktora i/ili indikatora izvršena je upotrebom Likertove skale (devetostepene prilikom ocenjivanja značaja, odnosno sedmostepene prilikom ocenjivanja vrednosti faktora).

Model istraživanja je hijerarhijski strukturiran. Prvi nivo čine četiri osnovne dimenzije, drugi faktori modela (51 faktor), pri čemu se pojedini faktori ne mogu meriti direktno već samo indirektno preko indikatora (treći nivo) kojih može biti više u strukuri jednog faktora (prikazano na grafikonu 1.).

HIJERARHIJSKA STRUKTURA MODELA



Grafikon 1. Hjerarhijska struktura modela

Rezultati svake dimenzije modela pokazuju koja od dimenzija je dominantna a koja zahteva određene korekcije. Ključna prednost modela jeste što se u okviru svake dimenzije modela dobija skup kritičnih faktora (izuzetnog značaja za poslovanje ali niske vrednosti) koje bi preduzeće dalje trebalo da dinamički prati i po mogućству, modifikuje (poboljšava) njihove vrednosti.

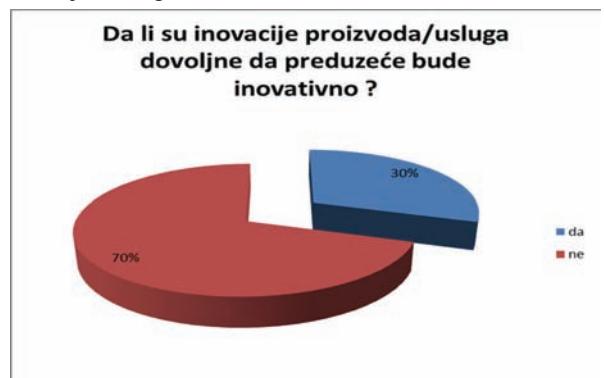
5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Rezultati prvog dela istraživanja pokazuju nam koliko se u preduzećima iz uzorka istraživanja vodi računa o inovacijama, koji je nivo znanja zaposlenih šta su to inovacije i u kojim oblastima preduzeće inovira svoje poslovanje, u saradnji sa kojom vrstom preduzeća iz spoljašnjeg okruženja.

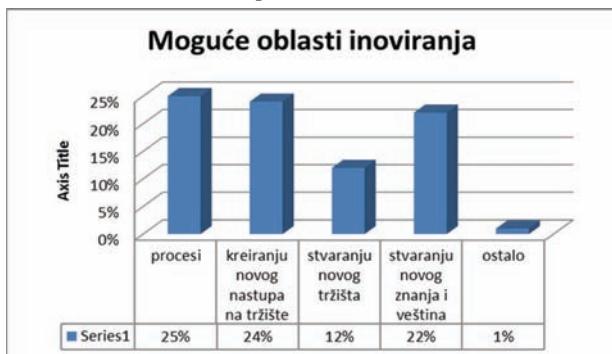
Predstavljeni su i podaci o ispitanicima kao i njihovo mišljenje o značaju razvijenosti inovacija. Rezultati ovog dela predstavljeni su grafikonima 2, 3 i 4.

Kao što se vidi na grafikonu 2, 30% ispitanika smatra da su samo inovacije proizvoda i usluga dovoljne da bi preduzeće bilo inovativno.

Ispitanici su na pitanje o mogućim poljima oblastima inoviranja osim inovacije proizvoda i usluga odgovorili na sledeći način (grafikon 3): 25% ispitanika smatra da je inovacija moguća u procesima, 24% ispitanika smatra da je moguće inovirati način nastupa na tržištu, 22% ispitanih misli da je moguće inovirati u oblasti znanja i veština, 12% smatra da je moguće inovirati u oblasti stvaranja novog tržišta, dok svega 1% vidi mogućnost inovacije u drugim oblastima.



Grafikon 2. Svest ispitanika o oblastima inovativnosti u preduzeću

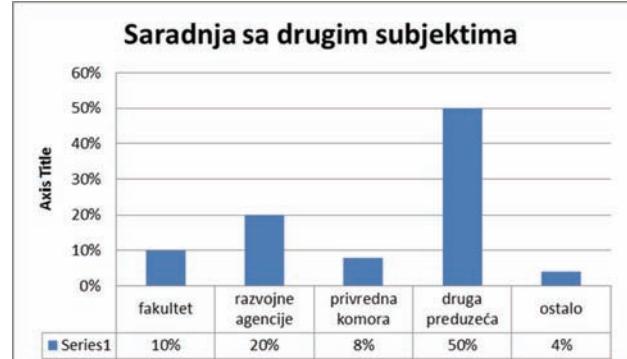


Grafikon 3. Mišljenje ispitanika o mogućim oblastima inoviranja

Po pitanju saradnje sa drugim preduzećima (grafikon 4) 50% ispitanika odgovorilo je da njihovo preduzeće najviše sarađuje sa drugim preduzećima, 20% ispitanika je odgovorio da najviše sarađuju sa razvojnim agencijama, 10% ispitanika je odgovorilo da njihovo preduzeće naviše sarađuje sa fakultetom, 8% sa privrednom komorom i 4% sa ostalim subjektima.

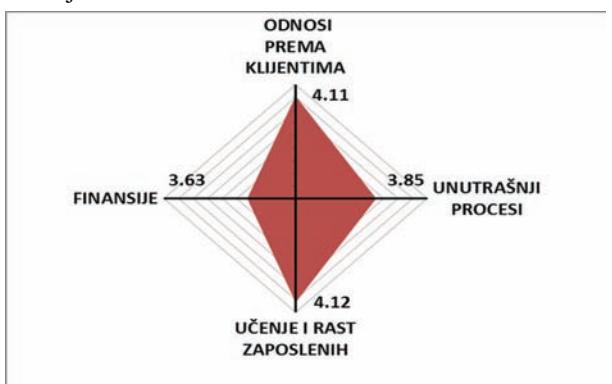
U nastavku rada su prikazani dalji rezultati istraživanja. Nakon prvog i drugog dela upitnika, ispitanici su ocenili sve faktore i/ili indikatore koji su razvrstani prema svom karakteru na četiri različite dimenzije. Primenom odgovarajućeg matematičkog modela, izvršena je transformacija procena ispitanika u konkretnе vrednosti za svaku dimenziju za svako pojedinačno preduzeće, a zatim su definisane prosečne vrednosti osnovnih dimenzija svih preduzeća koja su učestvovala u istraživanju. Tako je dobijen osnovni etalon uzorka istraživanja. Kritični faktori svakog preduzeća iz uzorka istraživanja se razlikuju.

Pored skupa kritičnih faktora svakog pojedinačnog preduzeća, rezultati istraživanja daju mogućnost upoređivanja vrednosti osnovnih dimenzija (kao i pojedinačnih faktora) odabranog preduzeća sa osnovnim etalonom.



Grafikon 4. Saradnja preduzeća sektora IKT sa drugim subjektima

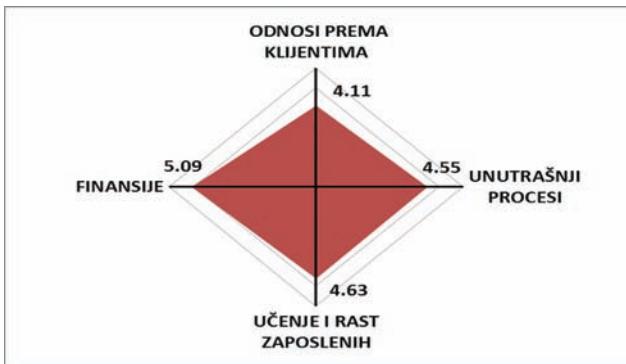
Primenom modela ocene inovacionih aktivnosti ukazano je na to kojim faktorima preduzeće treba da poboljša vrednost do maksimalne kako bi se dobili bolji rezultati u poslovanju, što približniji osnovnom etalonu, ovom slučaju preduzeća iz sektora IKT. Međutim, idealno i realno zahtevaju različite aktivnosti. Ukoliko se želi dobiti realna slika šta je moguće promeniti spram raspoloživih resursa u preduzeću, tada bi bilo neophodno proceniti stepen uticaja preduzeća na promenu vrednosti svakog faktora kako bi se dobio jedan novi etalon - procenjen realni nivo inovacionih aktivnosti preduzeća za neku buduću situaciju. Naravno, ovo je moguće samo ukoliko strategija budućeg razvoja preduzeća obuhvati kritične faktore inovacionih aktivnosti i za njihovo poboljšanje odredi jasan sistem nadležnosti i kontrole.



Grafikon 5. Osnovni etalon – prosečne vrednosti za ceo uzorak

Prosečne vrednosti svih faktora (po osnovnim dimenzijama) za uzorak istraživanja predstavljene su na grafikonu 5. Iako su razlike minimalne, može se uočiti da su najslabiji rezultati dobijeni su u oblasti finansija (3.63) i unutrašnjih procesa (3.85), dok su bolji rezultati dobijeni u oblastima odnosa prema klijentima (4.11) i učenje i rast zaposlenih (4.12). Maksimalne moguće vrednosti za svaku dimenziju su 6, što znači da svaka od dimenzija je iznad prosečne vrednosti.

Promenom vrednosti svih nabrojanih kritičnih faktora do maksimalne dobija se optimalni etalon (grafikon 6.). Ovo je moguće kako za pojedinačno preduzeće, tako i za preduzeće u celini.



Grafikon 6. *Optimalni etalon*

6. ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata istraživanja, moguće je kreirati određene zaključke. U nastavku rada su pored glavnih zaključaka izneti i mogući načini rešavanja postojećih problema. Zaposleni u preduzećima iz sektora IKT nemaju dovoljnu svest o ulozi, značaju, mogućim oblastima inoviranja i vrstama inovacija. Obukama, treninzima, seminarima i pružanjem konsultantskih usluga ovu situaciju bi trebalo promeniti. Preduzeća sektora IKT najviše sarađuju sa drugim preduzećima, dok je saradnja sa drugim subjektima – prvenstveno fakultetima i privrednom komorom na niskom nivou. Trebalo bi podstići saradnju sa ovim subjektima, a takođe i pospešiti saradnju sa razvojnim agencijama. Zaposlenima u preduzećima IKT je potrebno dodatno usavršavanje u sledećim znanjima/veštinama : menadžment, poboljšanje i praćenje inovativnosti, pisanje međunarodnih projekata, nastup na tržištu EU. Ova znanja/veštine mogu se obezbediti organizovanjem treninga i obuka ili posećivanjem seminara u zemlji i inostranstvu.

Prva od četiri dimenzije inovativnosti koje su merene jesu odnosi prema kupcima. Istraživanje je pokazalo da bi preduzeća sektora IKT trebalo da poboljšaju saradnju sa ključnim kupcima, povećaju kapacite u odnosu na glavne konkurente i poboljšaju komunikaciju sa kupcima, odnosno da povećaju broj ideja koje dobijaju od kupaca. Sledeća dimenzija koja je analizirana jesu unutrašnji procesi. Kod ove dimenzije potrebno je promeniti faktore vezane za vreme.

Neophodno je skratiti vreme potrebno za plasiranje novog proizvoda na tržište, potrebno da se ostvari prihod od novog proizvoda, i prosečno vreme reagovanja preduzeća na određenu poslovnu mogućnost u okruženju. Kod analize dimenzije učenje i rast zaposlenih došlo se do sledećih zaključaka: potrebno je zaposlenima omogućiti veći broj treninga, obuka i seminara, odnosno više raditi na razvoju ljudskih resursa u preduzeću. Takođe, potrebno je podstići zaposlene da sami budu inovativni i predlažu svoje ideje vezane za bilo koji segment poslovanja. Od četiri dimenzije inovativnosti koje su merene, preduzeća sektora IKT su najslabiji rezultat pokazala u dimenziji finansije. Čak šest faktora od ukupno dvanaest dostiglo je kritični nivo. Ta činjenica navodi na zaključak da je preduzećima sektora IKT potrebna pomoć eksperata i stručnjaka iz oblasti ekonomije, menadžmenta i finansija.

Istraživanjem je utvrđeno da su najveće mogućnosti za poboljšanje u dimenzijama finansija i unutrašnjih procesa.

Ipak, prvo treba proceniti realnu situaciju u svakom pojedinačnom preduzeću, odnosno realni stepen uticaja za svaki faktor pa tek onda preduzimati sledeće korake.

Korisno bi takođe bilo dodatno analizirati koliko su razvijeni (po oceni ispitanika) faktori koji su okarakterisani kao najznačajniji. To su faktori koji su istovremeno ocenjeni sa najvišim vrednostima u prvom delu upitnika (razvijenost u preduzeću u kojem je ispitanik zaposlen), a zatim su dobili najviše vrednosti i pri oceni značaja za poslovanje preduzeća. To su : zadovoljstvo kupaca karakteristikama novog proizvoda ili usluge, sposobnost novog proizvoda ili usluge da reši probleme kupca, rokovi odgovora na zahteve kupaca, tehnološko znanje zaposlenih i nivo komunikacije među zaposlenima. Ovi faktori su opis najvećih pozitivnih karakteristika, odnosno snaga preduzeća sektora IKT koja su učestvovala u istraživanju. Može se oceniti da preduzeća sektora IKT imaju sposobnost da stvaranjem novog proizvoda/usluge reše probleme kupaca u najkraćim rokovima, a sve to zahvaljujući tehnološkom znanju zaposlenih i dobroj komunikaciji među njima, stoga su kupci njihovih proizvoda/usluga zadovoljni.

Jedan od predloga za dalje istraživanje bi mogao biti povećanje uzorka, odnosno broja preduzeća sektora IKT koja učestvuju u istraživanju. Veći uzorak bi dao realniju sliku stanja inovativnosti preduzeća iz sektora IKT u Srbiji.

Istraživanje bi takođe moglo da se realizuje u preduzećima nekog drugog sektora privrede (npr. trgovinska preduzeća, banke, konditorska industrija itd.) i/ili na javnim preduzećima. Poredenje dobijenih rezultata za preduzeća različitih delatnosti, veličine ili vlasničke strukture bi dalo obilje korisnih informacija i zaključaka.

7. LITERATURA

- [1] Michael, D. (2008). *Measuring innovation*. Boston Consulting Group.
- [2] <http://www.balancedscorecard.org>
- [3] OECD. (2010). *The OECD Innovation Strategy : Getting a Head Start on Tomorrow*.
- [4] Bednarik, A. (2008). *Serbia ICT - Technology, Creativity and Smart Solutions*. Berlin: SIEPA.
- [5] GTZ-WBF. (2009). *IKT u Srbiji*. Beograd: GTZ.
- [6] SIEPA. (2009). *Pametna rešenja za sektor IKT u Srbiji*. Beograd: SIEPA.
- [7] Borocki, J. (2009). *Razvoj modela strategijskog planiranja u funkciji inovativnosti preduzeća* doktorska disertacija. Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka.

Kratka biografija:



Mladen Milinković rođen je u Šapcu 1988. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti industrijskog inženjerstva i menadžmenta – menadžment inovacija i promena, odbranio je 2011. godine.



Jelena Borocki je doktorirala na Fakultetu tehničkih nauka 2009. god., a od 2010. god. ima zvanje docenta. Oblasti interesovanja: menadžment inovacija i promena, preduzetništvo, strategijsko planiranje.



MESTO, ULOGA I ZNAČAJ MALIH INVESTITORA U PROCESIMA INVESTIRANJA THE PLACE, THE ROLE AND THE IMPORTANCE OF SMALL INVESTORS IN THE INVESTMENT PROCESSES

Nenad Pleštić, Branislav Marić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Proces investiranja predstavlja nužnost svake ekonomije, bez obzira na kom se stepenu razvoja nalazila, i kojim sredstvima raspolagala, s obzirom da nema jake i stabilne ekonomije bez intenzivnog investiranja. Bez obzira o kolikom se poduhvatu investiranja radilo, na kom tržištu i pod kojim uslovima, zajedničko za svaku vrstu investiranja je maksimiziranje prinosa..

Abstract – The investment proces is a necessity for any economy, no matter on what level of development it is, and means at its disposal, considering that there is no stable and strong economy without extensive investment. No matter how high the enterprise investment was, on which market and under what conditions, common to each type of investment is to maximize the yield.

Ključne reči: Investitori, proces investiranja, tržište kapitala, tehnička analiza

1. UVOD

Predmet istraživanja je mesto, uloga i značaj sitnih investitora u procesima investiranja. U uvodnom delu prikazani su predmet, metodologija i ciljevi istraživanja. Metodologija istraživanja obuhvata metode analize, sinteze i matematičko-statističke metode. Studija slučaja je izvršena putem anketiranja ciljane grupe investitora. Nakon toga je izvršena obrada istih i dobijeni su rezultati za dalju analizu. Za obradu su korišćeni softverski programi Microsoft Word i Microsoft Excel. Cilj ovog rada je da se na jedan celovit, sažet i razumljiv način analizira mesto, uloga i značaj sitnih investitora u procesima investiranja. Sledstveno, utvrđuje se i analizira uticaj i veza sitnih investitora u procesima investiranja, odnosno implikacije aktivnosti sitnih investitora na rast i razvoj tržišta kapitala. Sprovedena je anketa među sitnim investitorima, tj. ljudima koji imaju iskustva u radu na berzi. Na osnovu obrađenih podataka iz te ankete analiza mesta, uloge i značaja sitnih investitora u procesima investiranja će biti mnogo konkretnija. Takođe, urađena je i tehnička analiza kretanja tržišne cene određene akcije u posmatranju kako bi se utvrdila i testirala korelacija između prinosa u procesima investiranja i primene konkretnih metoda, tehnika i alata tehničke analize sa ciljem maksimizacije prinosa od aktivnosti investiranja.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Branislav Marić, red. prof.

Investiranje podrazumeva postupak činjenja određenih radnji koje za svoj krajnji efekat treba da imaju racionalna finansijska ulaganja novca, deviza i kapitala u propulsivne projekte i programe koji će ostvarenim neto profitom garantovati povraćaj uložene imovine uvećane za optimalno mogući tržišni prinos. Sposobnost upravljanja novcem na način kojim će se novac uvećavati predstavlja posebnu veština. Dakle, to je proces koji se može definisati kao osmišljena, ciljno usmerena poslovna aktivnost menadžera u pravcu definisanja i odabira one alternative investiranja koja će za svoj krajnji efekat imati maksimizaciju prinosa na investirana sredstva.[1]

2. FINANSIJSKO TRŽIŠTE KAO OSNOVA ADEKVATNE ALOKACIJE NOVČANIH SREDSTAVA

Finansijsko tržište predstavlja organizovani prostor s elementima potrebnim za njegovo funkcionisanje (vreme, pravila, i uzance kupoprodaje) na kome se susreću ponuda i tražnja finansijskih sredstava kao što su efektivni domaći i strani novac, hartije od vrednosti, potraživanja, dispozicije itd. U zavisnosti od ponude i tražnje finansijskih sredstava formira se njihova cena koja se izražava putem kamatne stope. [5]

Preko finansijskih tržišta privredni subjekti dolaze do sredstava neophodnih za finansiranje svog poslovanja. Ona olakšavaju povezivanje subjekata koji raspolažu viškovima finansijskih sredstava i subjekata kojima nedostaju finansijska sredstva, odnosno povezuju dve značajne makroekonomski kategorije – štednju i investicije.

Odatle proističe uloga finansijskog tržišta, a to je stvaranje mogućnosti alokacije novčanih sredstava. To praktično znači prenos novčanih sredstava sa onih fizičkih i pravnih lica koja raspolažu većim slobodnim iznosima (oni koji ih žele samostalno uložiti), na ona fizička i pravna lica čiji je dohodak nedovoljan za finansiranje tekućih i razvojnih planova i programa iz oblasti proizvodnje, potrošnje, prometa i usluga za koje se prepostavlja da su društveno i ekonomski opravdani.

Zahvaljujući toj i takvoj mogućnosti alokacije sredstava i objektivnijih kriterijuma kojima se to ostvaruje, finansijsko tržište omogućuje ostvarenje optimalnosti u korišćenju društvenih i privrednih resursa, a na taj način neposredno doprinosi i skladnjem privrednom razvoju zemlje.

Što se tiče značaja finansijskog tržišta, ono predstavlja najnajznačajniji i najosetljiviji deo ukupnog ekonomskog i finansijskog sistema svake zemlje. Ono omogućava normalno i nesmetano funkcionisanje nacionalne ekonomije. Na njima se odražavaju sva zbivanja u

realnim tokovima društvene reprodukcije i predstavljaju jedan od osnovnih postulata tržišne privrede.

Finansijsko tržište je deo ekonomskog sistema na kome se oseća promene na tržištu proizvoda i promene faktora proizvodnje. Takođe, finansijsko tržište vrši povratni uticaj na tržište proizvoda i faktore proizvodnje. Njegovim razvojem povećava se ponuda finansijskih instrumenata, čime i drugi oblici aktive postaju predmet tržišnog određivanja i podizanja vrednosti. Jedna od glavnih uloga finansijskog tržišta jeste ta da doprinosi razvoju proizvodnje, povećavanju društvenog proizvoda i ostvarivanju akumulacije.

3. ULOGA TRŽIŠTA KAPITALA U FUNKCIJI ADEKVATNE ALOKACIJE NOVČANIH SREDSTAVA

Kada su nekom potrebna investiciona sredstva on ih može pribaviti na tržištu kapitala, između ostalog i emitujući obveznice, tzv. "zajmovni kapital" ili emitujući akcije i drugih hartija od vrednosti s pravom učešća u dobiti "akcijski ili vlasnički kapital".

Tržište kapitala na taj način i za razliku od drugih tržišta, u osnovi predstavlja specijalizovano tržište na kome se novac – kapital traži i nudi dugoročno, tzv. "primarno tržište kapitala" i na kome se trguje već emitovanim dugoročnim hartijama od vrednosti, tzv. "sekundarno tržište kapitala".

U tom smislu ono omogućava javnom i privatnom sektoru, pojedincima i korporacijama da uspešno i vrlo brzo menjaju strukturu i smer svojih investicionih portofilia i da u slučaju potrebe iz statusa štedište, odnosno vlasnika kapitala, pređu u status zajmotražioca ili vlasnika potraživanja na jednoj strani i na drugoj strani, tržište kapitala omogućava tim istim subjektima usmeravanje njihovog kapitala u one investicione projekte koji su u datim vremenom i prostoru najrentabilniji i najprodiktivniji.

Daleko najveći značaj tržišta kapitala danas je svakako u najrazvijenijim industrijskim zemljama, a posebno u Sjedinjenim Američkim Državama, Velikoj Britaniji, Japanu i SR Nemačkoj. Još jedna bitna karakteristika je ta da je tržište kapitala u svim ovim zemljama institucionalnog karaktera. Te institucije preko kojih i putem kojih nacionalna ekonomija ostvaruje svoje ciljeve su osnova funkcionisanja tržišta kapitala.

Kao na svakom drugom, tako i na tržištu kapitala kupac i prodavac mogu stupiti u direktni kupoprodajni odnos, ili pak, da kupoprodajni ugovor naprave preko posrednika. Bez obzira na oblik i način ostvarivanja kupoprodajnog ugovora kupac i prodavac se ovim aktom dogovaraju o predmetu i uslovima kupoprodaje. Predmet kupoprodaje, na tržištu kapitala je uvek kapital, a najbitniji uslov kupoprodaje je cena. Kupac ima interesa da kapital kupi po najmanjoj mogućoj ceni, a prodavac ima interesa da kapital proda po najvećoj mogućoj ceni.

Iz ovoga proizilazi zaključak da je osnovna funkcija tržišta kapitala da :

kupcu – korisniku kapitala omogući kupovinu odnosno posedovanje određenog iznosa njemu nedostajućeg i prekopotrebnog kapitala, pod za njega najpovoljnijim tržišnim uslovima, a prodavcu – vlasniku kapitala

omogući prodaju određenog iznosa njemu u tom momentu nepotrebnog kapitala pod najpovoljnijim tržišnim uslovima.

4. VLASNICI I KORISNICI KAPITALA

U zemljama u kojima postoji i funkcioniše tržište kapitala u ulozi investitora, odnosno ponuđača kapitala, javljaju se svi vlasnici kapitala i to:

- pojedinci,
- privredni subjekti svih oblika,
- državni ili paradržavni subjekti, institucije i organizacije svih vrsta i

- bankarsko-finansijske institucije svih oblika i vrsta.

Istovremeno ovi investitori kao vlasnici kapitala su i neposredni učesnici na tržištu kapitala svake nacionalne ekonomije.

Korisnici kapitala, preduzetnici su upravo ona lica i privredni subjekti iz istih sektora iz kojih su i vlasnici kapitala, pri čemu se u ulozi korisnika javljaju oni koji su vlasnici preduzetničkih ideja i aktivnosti, ali imaju nedostatak kapitala potrebnog za realizaciju tih poslovnih ideja i poduhvata.

U savremenim uslovima poslovanja i razvijenim tržišnim privredama sve je češći slučaj da se u istom licu nađe i vlasnik i korisnik kapitala. Ovaj proces kapitalisanja, koji se zove „kapitalno samofinansiranje“ je sa svojim prednostima i nedostacima veoma prisutna tema rasprave kako sa praktičnog tako i sa teorijskog aspekta. Rezultati tih rasprava najkraće rečeno mogu se izraziti u konstataciji da „samofinansiranje“ sužava slobodno kretanje kapitala ograničenjem njegovog korišćenja na unapred određene korisnike, umesto da taj kapital bude mehanizmom tržišta kapitala lociran i korišćen od strane onih subjekata koji bi taj kapital mogli efikasnije koristiti. Osnovni razlog „kapitalnog samofinansiranja“ leži u korišćenju beneficia i poreskih povlastica, kao i u korišćenju preferencijalnih uslova poslovnih aranžmana vezanih za kapitalna ulaganja.

5. MESTO, ULOGA I ZNAČAJ MALIH INVESTITORA U PROCESIMA INVESTIRANJA – STUDIJA SLUČAJA

Osnovni motiv investiranja jeste želja malog investitora za povraćaj uloženog kapitala u uvećanom obimu kroz prihode koji se budu ostvarivali od investiranja. Često osim ovog motiva, kao motiv investiranja se pojavljuje i korist koju može društvena zajednica imati od aktivnosti investiranja bilo direktno ili indirektno.

Da bi se ova analiza što bolje izvršila, i kako bi što bolje pristupili rešavanju ove problematike, neophodno je stupiti u kontakt sa samim ljudima, u ovom slučaju sitnim investitorima. Zbog toga je sprovedena anketa među tim ljudima pod kojima se prevashodno podrazumevaju oni koji imaju iskustva sa radom na berzi u Republici Srbiji (brokeri i dileri) i ljudi koji su koristili usluge posrednika na berzi.

Putem ankete doble su se osnovne informacije o ispitanicima čime se dobija slika o strukturi ispitanika. Zatim, pitanja su vezana za njihovo zadovoljstvu na poslu i o njihovom uspehu u radu (prevashodno njihov uspeh na berzi), na osnovu čega se dolazi do zaključka koje su to

determinante i faktori koji utiču na mesto, ulogu i značaj "sitnih" investitora u procesima investiranja.

Na osnovu datih rezultat ankete vezanih za osnovne podatke ispitanika, može se formirati neka vrsta profila sitnih investitora. Dolazi se do zaključka da pol ne preovlađuje, starost im je između 30 i 40 godina, visoko su obrazovani sa završenim fakultetom (čak 71,2% ispitanika je fakultetski obrazovan, a 11% jesu specijalisti, magistri i doktori nauka), rade kao službenici sa visokom stručnom spremom (84,9%), zaposleni su u privatnim preduzećima (80,3% privatnici, a 19,7% je zaposleno u državnim preduzećima), broj članova domaćinstva im se kreće oko četiri i najveći broj njih ima relativno niska primanja koja ne prelaze 50.000 dinara.

Imajući u vidu ovakav profil sitnih investitora u Republici Srbiji, dolazi se do zaključka da i nije veliko iznenadenje nizak promet na Beogradskoj berzi kao i slab razvoj tržišta kapitala. Uzroci su niska platežna moć, slaba informisanost i stručna obučenost za obavljanje investicionih procesa kao i strah od ulaganja. Svi ovi uzroci su prouzrokovani generalno lošim privrednim stanjem u zemlji i regionu kao i slabom aktivnošću države da popravi takvo stanje.

Međutim, što se tiče mesta, uloge i značaja sitnih investitora u procesu investiranja iz ovoga se vidi da su i te kako bitni sitni investitori za odvijanje procesa investiranja i za sam razvoj tržišta kapitala. Usled niske platežne moći, nesigurnost u ulaganje na domaćoj berzi kao i slaba informisanost imaju za posledicu manji stepen zainteresovanosti kod prodaje i tražnje za hartijama od vrednosti na Beogradskoj berzi.

Anketom je obuhvaćen i uticaj okruženja na mesto, ulogu i značaj sitnih investitora u procesima investiranja. U uslovima tranzitornih ekonomija poput naše, sitni investitori se susreću sa mnogobrojnim problemima kao što su neregulisanost tržišta, nepostojanje jasnih normi i pravila funkcionisanja tržišta, nestabilnost nacionalne valute, nehomogenost finansijskog tržišta, izrazita nelikvidnost prisutna na tržištu, tržišni subjekti koji se u poslovanju malo rukovode racionalnim ekonomskim kriterijumima a više momentumom i iskustvom, nerešeno pitanje svojine, itd. To su samo neki od osnovnih problema domaće ekonomske stvarnosti. Rešavanje ovih pitanja predstavlja imperativ našeg daljeg ekonomskog razvoja i uključenja na svetsko tržište.

Na osnovu 73 anketirana sitna investitora o sopstvenoj oceni svog uspeha u radu na berzi imamo prosečnu ocenu 2,58. To pokreće dva pitanja. Da li je do takvog stanja došlo zbog njihove nestručnosti i neiskustva u radu na berzi, ili je to usled generalno lošeg ekonomskog stanja u Republici Srbiji što za sobom povlači i nemogućnost uspešnog rada na berzi, kao i razvoja i postojanja finansijskog tržišta uopšte. Verovatno ima problema i sa jedne i sa druge strane, ali u prvi plan izlazi nestabilnost nacionalne valute i nehomogenost finansijskog tržišta što utiče na izrazitu nelikvidnost berze i nezadovoljstvo sitnih investitora.

Istraživači koji se bave proučavanjem organizacionog ponašanja tvrde da su u uspešnijim firmama zaposleni veoma motivisani i posvećeni organizaciji, a posao im pruža visok nivo zadovoljstva. Takođe tvrde da ono što posebno utiče na zadovoljstvo poslom jesu mogućnost

građenja karijere, odnosno napredovanja u poslu, timski rad i izazovan posao.

6. TEHNIČKA ANALIZA U FUNKCIJI MAKSIMIZACIJE PRINOSA OD AKTIVNOSTI INVESTIRANJA

Tehnička analiza je proces kojim se na osnovu kretanja cena akcija u prošlosti, odnosno istorije trgovanja konkretnog finansijskog instrumenta, formulise stav o budućim tokovima, odnosno procenjuje mogući trend u budućnosti.[4] Oslanjajući se na različite grafikone i indikatore, proučava kretanje cena akcija (ili nekog drugog finansijskog instrumenta) u prošlosti s ciljem predviđanja trenda kretanja cena u budućnosti. U trgovanju akcijama, tehnička analiza omogućava investitorima da trguju prema planu, a to omogućuje da se pod kontrolom drže potencijalni gubici, ali i mogućnost maksimizacije potencijalne dobiti, bez obzira na to da li se radi o kratkoročnom ili dugoročnom investiranju. Takođe, omogućava da se brzo i jednostavno dođe do informacija potrebnih za investiciono delovanje i brzo reagovanje na tržišne promene. Tehnička analiza u ovom radu obuhvatila je analizu SMA pokretnog proseka (10,20,50-dnevног), MACD indikatora i brzog stohastičkog oscilatora kao indikatora tehničke analize na kretanje cena akcija kompanije *Microsoft* u periodu od 16.06.2010. do 16.06.2011. godine.

Na osnovu analize trenda može se zaključiti da je u posmatranom desetogodišnjem periodu primarni trend kretanja cena lateralni (horizontalni) što dato tržište definiše kao neutralno (nije ni opadajuće ni rastuće). Međutim krajem 2008. godine došlo je odstupanja od latralnog trenda, i od početka 2009. godine može se primetit novi primarni rastući trend. Dati trend upućuje na trenutni potencijal rasta posmatranog tržišta, kao i da se može očekivati rast cena akcija u narednom periodu. U posmatranom jednogodišnjem periodu cene akcija kompanije *Microsoft* fluktuirale su u okviru devet potpornih i otpornih nivoa. Poslednji potporni i otporni nivo u okviru koga cene osciluju u području od 23,96\$ do 25,01\$. S obzirom na dato područje može se predvideti nastavak kretanja cena u datom području, odnosno može se očekivati da one neće pasti ispod nivoa poslednjeg potpornog nivoa od 23,96%.

Analiza indikatora tehničke analize pokazala je da je u svim slučajevima profitabilnost posmatranih indikatora veća od profitabilnosti *buy&hold* („kupi - drži“) investicionog pristupa. Drugim rečima, profitabilnost 10-dnevног SMA je 30,04% što je veće od gubitka *buy&hold* pristupa od -0,70%. Profitabilnost 20-dnevног SMA je 22,65% što je značajno veće od profitabilnosti *buy&hold* pristupa od 3,95%. Profitabilnost 50-dnevног SMA proseka je 17,56% što je veće od profitabilnosti *buy&hold* pristupa od 0,66%. Prinos MACD indikatora je 15,83% što je drastično veće od prinosa *buy&hold* pristupa od 1,62%. Prinos brzog stohastičkog oscilatora je 25,71% što je značajno više u odnosu na prinos *buy&hold* pristupa od 15,51%.

Uporednom analizom 10-dnevног, 20-dnevног i 50-dnevног SMA pokretnog proseka može se primetiti da je nabolje rezultate, odnosno najveću profitabilnost imao 10-dnevni SMA pokretni prosek (30,04%), zatim 20-dnevni

(22,65%), dok je nalošije rezultate odnosno najnižu profitabilnost imao 50-dnevni SMA pokretni prosek (17,56%). Najveća razlika između trgovine na bazi generisanih signala i *buy&hold* pristupa je takođe kod 10-dnevног SMA pokretnog proseka s obzirom da je u datom slučaju profitabilnost *buy&hold* pristupa negativna. Posmatrajući sve indikatore za koje je izvršena analiza u ovom radu može se primetiti da je najbolje rezultate odnosno najveću profitabilnost imalo 10-dnevni SMA pokretni prosek (30,04%), zatim brzi stohastički oscilator (25,71%), pa 20-dnevni SMA pokretni prosek (22,65%), pa 50-dnevni SMA (17,56%), dok je najmanja profitabilnost za MACD indikator (15,83%). Najveći broj trgovinskih ciklusa formirao je 10-dnevni SMA (17), zatim 20-dnevni SMA (12), pa MACD indikator (8), pa 50-dnevni SMA (6), dok je najmanji broj ciklusa imao brzi stohastički oscilator (4).

S obzirom da je kod svih šest indikatora profitabilnost posmatranih indikatora veća od profitabilnosti *buy&hold* investicionog pristupa, može se zaključiti da indikatori tehničke analize značajno doprinose optimizaciji investicionog delovanja, odnosno pomažu investitorima da maksimiziraju potencijalne prinose od investiranja.

7. ZAKLJUČAK

Investiranje kao proces predstavlja nužnost svake ekonomije, bez obzira na kom se stepenu razvoja nalazila, i kojim sredstvima raspolagala, jer nema stabilne i jake ekonomije bez intenzivnog investiranja. Bez obzira o kolikom se poduhvatu investiranja radilo, na kom tržištu i pod kojim uslovima, zajedničko za svaku vrstu investiranja je maksimiziranje prinosa. Na osnovu ove činjenice, dolazi se do zaključka da je sam proces investiranja osnov za rast i razvoj tržišta kapitala. Što učestalijim realizacijama ugovora između potražioca i zajmodavca kapitala, dolazi do većeg broja transakcija i do postepenog povećanja samog tržišta u kvantitativnom i kvalitativnom smislu.

Na osnovu svega što je prethodno rečeno, dolazi se do zaključka da je mesto, uloga i značaj sitnih investitora od velike važnosti u samim procesima investiranja. Sprovedena je anketa među investitorima pod kojima se prevashodno podrazumevaju oni koji imaju iskustva sa radom na berzi u Republici Srbiji (brokeri i dileri) i investitori koji su koristili usluge posrednika na berzi. Na osnovu sopstvene prosečne ocene o svom uspehu na berzi (prosečna ocena iznosi 2,58), kako sami sebe vide u obavljanju tog posla, može se zaključiti da je trenutno loše stanje sitnih investitora u Republici Srbiji, što utiče na nizak stepen razvoja tržišta kapitala u Republici Srbiji. S obzirom na gore pomenuto stanje, mogu se dati odredene preporuke koje bi trebale da se tiču rešavanja gorućih pitanja domaće ekonomske stvarnosti, kako bi unapredili i pospešili proces investiranja. Kao prvo potrebno je rešiti pitanje privatizacije, tj. pitanje svojine i upravljanja svojinom, kao i nedefinisanih vlasničkih odnosa koji predstavljaju krupnu prepreku svakoj aktivnosti investiranja na tržištu Republike Srbije. Zatim, poseban akcenat potrebno je staviti na obezbeđenje stabilnosti finansijskog sistema i pravne sigurnosti. Sledeća bitna kategorija jeste obrazovanje.

Posebnu pažnju treba posvetiti obrazovanju kadrova. Takođe, uz razvijanje institucija finansijskog sistema i njihovo funkcionisanje nema zdravih i uspešnih aktivnosti investiranja. Neohodno je jačati značaj investicionog bankarstva, razvoj berzanskog načina poslovanja i razmišljanja i kreirati adekvatnu osnovu za dalji rast i razvoj investicionih i penzijskih fondova.

Shodno dobijenim rezultatima i zaključcima, a imajući u vidu da je u ovom radu sprovedena anketa među sitnim investitorima koji su uglavnom aktivni samo na Beogradskoj berzi, pravci daljeg istraživanja podrazumevaju fokusiranje ka drugim likvidnijim, odnosno prometnijim berzama, u zemljama sa razvijenijim tržištima kapitala. Bilo bi značajno prikupiti podatke, i obraditi ih, od strane inostranih sitnih investitora i analizirati mesto, ulogu i značaj sitnih investitora u procesima investiranja na ovim likvidnijim berzama, kao i na tranzitornim tržištima, uz uvažavanje specifičnosti istih.

8. LITERATURA

- [1] G. Andelić, „Investiranje“ - monografija, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2006. god
- [2] G. Andelić, V. Đaković „Oslove investicionog menadžmenta“, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2010. god.
- [3] B. Marić, „Upravljanje investicijama“, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2008. god.
- [4] Murphy J. John, "Technical Analysis of Financial Markets", New York Institute of Finance, New York, 2007.
- [5] Ž. Ristić, „Tržište kapitala – teorija i praksa“, Beograd, 2004. god.
- [6] Ž. Ristić, „Tržište novca – teorija i praksa“, Beograd, 2004. god.

Kratka biografija:



Nenad Pleštić je rođen 4. septembra 1987. godine u Novom Sadu. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka je oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Investicioni menadžment.



Branislav Marić je rođen u Novom Sadu. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka. Oblast profesionalnog interesovanja: Investicioni menadžment.



UTICAJ NEMATERIJALNIH MOTIVATORA NA ZADOVOLJSTVO ZAPOSLENIH POSLOM

THE EFFECT ON INTANGIBLE MOTIVATORS ON JOB SATISFACTION OF EMPLOYEES

Radoslav Karanović, Ljubica Duđak, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu se analizira značaj nematerijalnih motivatora na zadovoljstvo zaposlenih poslom. Kroz istraživanje koje je sprovedeno u kompaniji Carlsberg Srbija, utvrđeno je na koji način mogućnost obavljanja kreativnih zadataka, mogućnost napredovanja i usavršavanja u organizaciji, mogućnost fleksibilnog radnog vremena, mogućnost za komunikacijom koja je dvosmerna i motivišuća, utiču na zadovoljstvo zaposlenih poslom.

Abstract – Paper work is focused on determining the importance of intangible motivators on job satisfaction of employees. Through research conducted at the company Carlsberg Serbia, it was in any way able to perform the creative tasks, opportunities for advancement and improvement in the organization, opportunities for advancement and improvement in the organization, opportunities for flexible working hours, the possibility for feedback communication that is motivating and influencing job satisfaction of employees.

Ključne reči – Nematerijalni motivatori, zadovoljstvo zaposlenih poslom

1. UVOD

U savremenim organizacijama, motivacija i zadovoljstvo zaposlenih postaju ključna pitanja dok menadžment ljudskih resursa dobija ključnu ulogu.

Poslujući u turbulentnom okruženju koje pokreće na dinamične promene, savremene organizacije se suočavaju sa globalnim promenama gde se umesto tradicionalnih, hirarkijskih formi, zasnovanih na personalnom menadžmentu kreiraju fleksibilni decentralizovani sistemi na osnovama menadžmenta ljudskih resursa. Naglasak se stavlja na aktivno upravljanje ljudskim potencijalima.

Upravljanje zaposlenima kao najznačajnijim resursom organizacije veoma je složen proces. Proces tranzicije u kojem se nalazimo kao i uključivanje u savremene procese, zahtevaju drugačiji pristup ljudima. Tradicionalni modeli upravljanja ljudskim resursima ustupaju mesto savremenim, fleksibilnijim, praktičnijim formama upravljanja.

U savremenom pristupu upravljanja ljudskim resursima sve veći značaj se poklanja motivaciji zaposlenih dok se kvalitet života na radnom mestu smatra ključnim faktorom motivacije.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji je mentor bila doc. dr Ljubica Dudak

Gotovo svaki odrastao čovek polovinu budnog života provede uključen u neki oblik rada.

Iskustvo svakodnevnog života govori nam da je posao koji obavljamo na radnom mestu od presudnog uticaja na odnos prema životu. Odnosno, zadovoljstvo ukupnim životom se pozitivno odražava na zadovoljstvo poslom kojim se čovek bavi i obratno, zadovoljstvo poslom ima pozitvan efekat na ukupno zadovoljstvo životom.

Osim što posao zaposlenom omogućava sticanje materijalnih dobara i osiguranje egzistencije, osigurava mu i određeni položaj u društvu, izvor je socijalnih kontakata i odnosa, može mu pomoći u ostvarivanju sopstvenih sposobnosti i potencijala i biti izvor ličnog zadovoljstva ili frustracije.

Isto tako, posao je skoro uvek vezan uz neku organizaciju. Za pojedinca je značenje organizacije povezano s ekonomskom, socijalnom i psihološkom funkcijom rada.

2. ZADOVOLJSTVO POSLOM

Mnogi autori su se bavili temama koje se odnose na utvrđivanje veze između stepena zadovoljstva poslom i aspekata radnog ponašanja, kao što su produktivnost, apsentizam i fluktuacija.

Zadovoljstvo poslom je dakle, složen stav koji uključuje određene pretpostavke i verovanja o tom poslu (kognitivna komponenta), osećanja prema poslu (afektivna komponenta) i ocenu posla (evalutivna komponenta).

Na ukupno zadovoljstvo poslom utiče zapravo nesklad ili odstupanje zadovoljstva od očekivanja u pogledu pojedinih aspekata posla, a ne visina zadovoljstva tim aspektima sama po sebi.

Neko može biti nezadovoljan poslom iako ima visoku platu i zadovoljan je visinom plate, ako on i nema visoka očekivanja u pogledu visine same plate već u pogledu mogućnosti napredovanja u karijeri.

Faktori zadovoljstva poslom se mogu grupisati u dve kategorije, na organizacione i lične faktore zadovoljstva poslom:

- Organizacioni faktori zadovoljstva poslom su posao sam po sebi, sistem nagradjivanja, prijatni radni uslovi i međuljudski odnosi među zaposlenima.
- Lični faktori zadovoljstva poslom su sklad između ličnih interesovanja i posla, radni staž i starost, pozicija i status i ukupno zadovoljstvo životom.

3. AKTIVNOST NA PODRUČJU NEMATERIJALNIH KOMPENZACIJA

Sistem motivacije zaposlenih, uz materijalne kompenzacije, mora obuhvatati i one nematerijalnog karaktera, jer mu je cilj zadovoljenje raznolikih ljudskih potreba. Što više potreba zaposlenih zadovoljava, to je instrumentalniji za ostvarenje organizacionih ciljeva.

Znanje i kreativnost, umesto učinka i produktivnosti u klasičnom smislu, postaju osnova efikasnosti i uspešnosti savremene organizacije, te je logično da se pronalaze nove osnove motivisanja. Motivaciona osnova proširena je grupnim sistemima nagradivanja, koji osim materijalnih kompenzacija uključuju sve više i ostale faktore motivacije poput participacije u postavljanju ciljeva i odlučivanju, autonomnosti i odgovornosti, oblikovanju poslova, saradnji, fleksibilnom radnom vremenu, itd.

Zadovoljenje potreba zaposlenih nije uvek vezano samo za novac, odnosno materijalne kompenzacije, već je vezano i za nematerijalne kompenzacije ili, takozvane, potrebe višeg reda. To je i osnovni razlog što se u praksi sve više koriste nematerijalne strategije motivacije. Najznačajnije, odnosno najpopularnije i najčešće korištene su:

- dizajniranje posla,
- participacija zaposlenih,
- opunomoćivanje,
- fleksibilni oblici radnog vremena,
- prilagođavanje (redizajniranje) organizacione kulture i
- druge nematerijalne strategije motivisanja, kao što su priznavanje uspeha i povratna informacija o radu i radnoj uspešnosti.

4. ISTRAŽIVANJE

Predmet istraživanja ovog rada je merenje uticaja i značaja nematerijalnih motivatora na zadovoljstvo zaposlenih poslom u kompaniji Carlsberg Srbija d.o.o., kao značajnog koraka ka izgradnji odgovarajuće strategije upravljanja ljudskim resursima. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 46 ispitanika.

Cilj istraživanja jeste da pokaže koliko na zadovoljstvo poslom kod zaposlenih utiču nematerijalni motivatori, a samim tim i kako se to odražava na njihovu radnu uspešnost. Cilj istraživanja jeste i da se predlože praktična rešenja, koja organizacija može da sproveđe, kako bi iskoristila značaj koji nematerijalni motivatori imaju za zaposlene, da bi se njihovo zadovoljstvo poslom zadržalo na istom nivou ili povećalo.

Opšta hipoteza se odnosi na to, da prepozna koliko su nematerijalni motivatori važni za zadovoljstvo zaposlenih poslom i ona glasi:

OH – Nematerijalni motivatori utiču na postojanje zadovoljstva poslom

U istraživanju su korištene i tri posebne hipoteze:

PH1 – postoji potreba za napredovanjem i usavršavanjem u organizaciji,

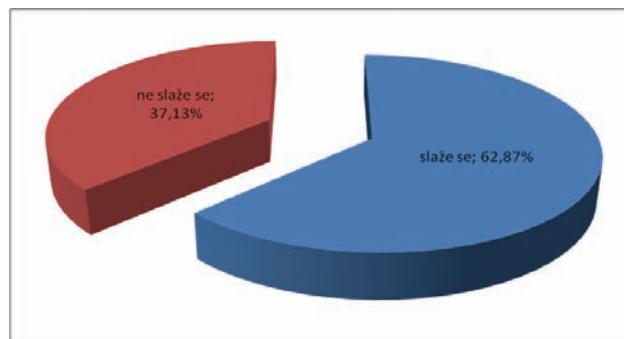
PH2 – postoji potreba za boljim radnim uslovima i

PH3 – postoji potreba za boljom komunikacijom i odnosima na relaciji podređeni – nadređeni.

Uzorak ispitanika je činilo 76,09% muškaraca i 23,91% žena. Najviše ispitanika je bilo starosne dobi do 30 godina (41,30% anketiranih). Onih čija je starosna dob između 31 i 40 godina je bilo 34,78% anketiranih, 15,22% ispitanih ima između 41 i 50 godina, a najmanji procenat ispitanika (8,70%) je starosne dobi između 51 i 60 godina.

Jasno se izvodi zaključak da u organizaciji preovladavaju mlađi ljudi jer je više od 70% anketiranih do 40 godina starosti.

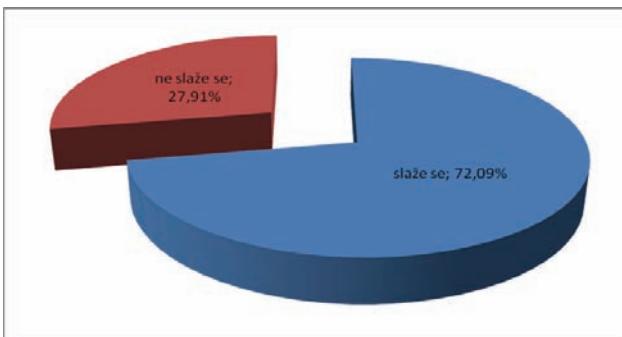
Najveći broj ispitanika koji su bili obuhvaćeni ovim istraživanjem ima srednju stručnu spremu (45,65% ispitanika), sa višom školom je bilo: 23,91% ispitanih, sa visokom stručnom spremom je 19,57% ispitanika, dok je najmanji broj ispitanika, njih 10,87% sa osnovnom školom. Iz odgovora na pitanja koja se odnose na mogućnost napredovanja i usavršavanja u organizaciji (slika 1.), odnosno hipotezu PH1, vidimo da se najveći broj ispitanika (62,87%) slaže sa tvrdnjom da postoji veća potreba za napredovanjem i usavršavanjem u ovoj organizaciji, dok se manji broj ispitanika (37,13% ispitanika) ne slaže sa ovom tvrdnjom.



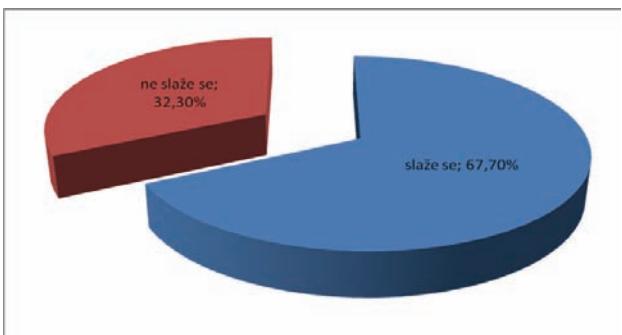
Slika 1. Postoji potreba za napredovanjem i usavršavanjem u organizaciji

Na slici 2. je dat grafički prikaz potrebe za boljim radnim uslovima u organizaciji, odnosno odgovora na pitanja kojima se opisuje hipoteza PH2. Na osnovu grafika uočavamo da veliki broj ispitanika (72,09%) izražava potrebe za boljim radnim uslovima kao što su potrebe za obavljanjem kreativnijih radnih zadataka, potrebe za boljom organizacijom radnog vremena, za drugaćijom, odnosno, boljom organizacionom klimom i boljim odnosom i komunikacijom sa prepostavljenima. Manji broj ispitanika (27,91%) nemaju ove potrebe. Ispitanici su posebno iskazali potrebu za boljom organizacijom radnog vremena, gde se dosta loše ocenjuje rad u noćnim smenama i kao rešenje ovog problema se ističe mogućnost fleksibilnog radnog vremena.

Ilustracija potvrde hipoteze PH3 se vidi na slici 3., koja vrlo jasno ukazuje da postoji potreba za boljom komunikacijom i odnosima na relaciji podređeni - nadređeni u smislu podsticanja dvosmerne komunikacije, veće upoznatosti zaposlenih sa planovima i ciljevima organizacije i potrebom da nadređeni više pohvaljuju i priznaju rad zaposlenih. Većina ispitanika (67,70%) se slaže da je potrebno unaprediti komunikaciju ove vrste, dok manji broj ispitanih (32,30%) ne vidi potrebu za unapređenjem ovog vida komunikacije.



Slika 2. Postoji potreba za boljim radnim uslovima



Slika 3. Potreba za boljom komunikacijom na relaciji podređeni – nadređeni

5. ZAKLJUČAK

Uspešne organizacije u svetu na zaposlene gledaju kao na primarni razvojni resurs. Savremeni menadžment ljudskih resursa redizajnirao je suštinu upravljanja ljudskim resursima i na prvo mesto, ispred svih ostalih resursa, stavio ljude, prepoznavši u njihovom znanju, sposobnostima, veštinama svoj najvažniji resurs. Ljudi, njihove potrebe, motivacija i zadovoljstvo postaju središte pažnje manadžmenta ljudskih resursa, budući da se shvatilo da ljudski kapital predstavlja glavno oruđe konkurenčke sposobnosti i prednosti na globalnom tržištu.

Motivacija i zadovoljstvo zaposlenih postaju osnov savremene organizacije. Pri tome se posebno insistira na zadovoljstvu poslom, kao značajnom pokazatelju stimulativnosti posla i ukupne radne dimenzije.

Iz istraživanja sprovedenog u ovoj kompaniji se vidi da su nematerijalni motivatori vrlo važni za zadovoljstvo zaposlenih poslom, ali organizaciji stoje na raspolaganju različite mogućnosti kako bi još više motivisala svoje zaposlene i uticala na njihovo zadovoljstvo poslom. Ovde će biti izdvojeni samo neki od predloga organizacionih mera:

- **Stvaranje uslova za unapređenje organizacione klime i socijalnog ambijenta** (organizovanje većeg broja zajedničkih druženja i akcija, organizovanje specijalnih trening programa u cilju jačanja timskog rada, organizovanje zajedničkih zabava i proslava na kojima bi se obeležavali važniji datumi i poslovni uspesi organizacije),
- **Unapređenje komunikacije u organizaciji i odnosa na relaciji podređeni – nadređeni** (potrebno je uvesti praksu organizovanja sastanaka sa zaposlenima na kojima će zaposleni iznositi svoje stavove, mišljenja, predloge, probleme sa kojima se susreću, na kojima će zajednički iznalaziti rešenja, razviti programe za

odavanje priznanja zaposlenom pojedinačno, kao i programe priznanja uspešnim timovima).

- **Pružanje mogućnosti za dalje stručno usavršavanje, učenje i razvoj i napredovanje.**
- **Razmenjivanje iskustva i širenje primera dobre prakse kroz organizaciju.**
- **Uspostavljanje sistema bolje organizacije radnog vremena.**
- **Osnivanje kreativnih radionica** (na primer, delotvorno bi bilo u okviru organizacije osnovati kreativne radionice gde bi zaposleni predlagali poboljšanja za unapređenje određenih segmenta posla, a da se najbolja inovacija adekvatno nagradi i objavi u biltenu organizacije).

Ono što takođe treba imati na umu i koristiti kao polaznu tačku u radu menadženta ljudskih resursa je da se prepoznaju individualne razlike koje postoje među zaposlenima, s obzirom da su svi oni posebne osobe i da imaju različite lične osobine, stavove, potrebe, vrednosti koje ih pokreću u radu, pa i životu.

6. LITERATURA

- [1] Leposava Grubić-Nešić, RAZVOJ LJUDSKIH RESURSA, AB Print, Novi Sad (2009)
- [2] Ikač, N., "Menadžment ljudskih resursa", Eurotrend Marketing, Beograd (2001)
- [3] Bahtijarević-Šiber, F., "Menadžment ljudskih potencijala", Golden Marketing, Zagreb (1999)
- [4] Bahtijarević-Šiber, F., "Motivacija i raspodela", Informator, Zagreb (1986)
- [5] Džejms A.F. Stoner, R. Edvard Friman, Daniel R. Gilbert, "Menadžment", Želnid, Beograd (2002)
- [6] Janićijević, N., "Organizaciona kultura", Ulix, Novi Sad (1997)
- [7] Mašić, dr Branislav, Strategijski menadžment, Univerzitet "Braća Karić" i BK Institut, Beograd (1996)
- [8] Adžes, I., "Upravljanje promenama", Grmeč-Privredni pregled, Beograd (1994)

Kratka biografija:

Radoslav Karanović rođen je u Novom Sadu 1983. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranio je 2011. godine.

Dr Ljubica Đudak je docent Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu i bavi se tehnologijom organizacije preduzeća, menadžmentom i menadžmentom ljudskih resursa, odnosno problemima vezanim za zaposlene u organizacijama. Predaje predmete Planiranje ljudskih resursa i Razvoj karijere.



NOVI PROIZVODI ŽIVOTNOG OSIGURANJA U SRBIJI NEW LIFE INSURANCE PRODUCTS IN SERBIAN MARKET

Milica Jakšić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj- *Zadatak ovog rada je izvršiti analizu postojećih ugovora životnog osiguranja. U uvodnom delu dat je kratak pregled istorijskog razvoja delatnosti osiguranja sa posebnim osvrtom na osiguranje života. Zatim, objašnjeni su najvažniji elementi neophodni za funkcionisanje osiguranja života, ugovor o osiguranju života i razne ugovorne strane koje se mogu pojaviti u tom ugovornom odnosu.*

Ukratko je prikazano stanje na tržištu životnih osiguranja u svetu i Srbiji uz komentar očekivanih budućih kretanja u ovoj industriji. Dat je detaljan opis najvažnijih proizvoda životnog osiguranja koji su prisutni na našem tržištu kao i njihove najznačajnije karakteristike. Takođe, životno osiguranje analizirano je i u smislu značajnih sistemskih i društveno-ekonomskih promena koje se u Srbiji dešavaju u protekloj deceniji.

Ključne reči- životno osiguranje, mešovito osiguranje, otkup, dobit, riziko osigurnje, teže bolesti, unit linked rentno osiguranje

Abstract: *This paper explores existing life insurance contracts for endowment as a dominant contract on Serbian life insurance market, but also other life insurance contracts which exist on our market. Basic hypothesis of the paper is that it is necessary to develop new life insurance contracts in order to boost the life insurance market. It would be particularly important to develop and offer life insurance products which are present in developed world, especially those which prevail on the market of the European Union.*

1.UVOD

Moderno osiguranje je samostalna, visokorazvijena delatnost koja "obezbeđuje ekonomsku zaštitu osiguranicima, pravnim i fizičkim licima, od štetnih dejstava i poremećaja do kojih dolazi nastankom osiguranog slučaja ili ostvarenjem osiguranog rizika"^[1] Zaključivanjem polise osiguranja života, ljudi ulaze u svoju sigurnost, obezbeđuju svoje najbliže i sebe od finansijskih gubitaka koje mogu imati u slučaju da se nešto desi njima ili njima dragim osobama.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čini mentor je prof. dr Dragan Mrkšić.

Osiguranje života obezbeđuje zaštitu od neizvesnih događaja ali omogućava i dugoročnu štednju, socijalnu sigurnost i očuvanje životnog standarda u starosti.

Do pre par godina prosečan građanin Srbije nije imao ni približnu predstavu šta je to što je specifično kod životnih osiguranja i šta uopšte znači imati polisu životnog osiguranja. Dugugodišnja kriza koja je kulminirala '90-ih godina prošlog veka sa hiperinflacijom, piramidalnim bankama i građanskim ratovima učinila je da potpuno nestane poverenje građana u bilo kakav dugoročni vid ulaganja sopstvenih sredstava. Takođe, tokom ovih godina uništeni su i fondovi osiguranja života koje je u svojoj suštini dugoročni posao.

Ipak, kada se pažljivo analizira situacija i uporedi sa trendovima u svetu, jasno je da se s pravom smatra da u Srbiji ima puno prostora za dalji rast ove vrste osiguranja.

2. MEŠOVITO OSIGURANJE

Mešovito osiguranje je vrsta životnog osiguranja koja isplaćuje osiguranu sumu korisnicima u slučaju smrti osiguranika tokom trajanja osiguranja, odnosno, puni iznos osigurane sume ako osiguranik doživi dospeće osiguranja. Ovo osiguranje predstavlja veoma dobru kombinaciju osiguranja i štednje jer podrazumeva da se skoro sav uplaćeni novac posle određenog perioda vrati, uz određeni postotak moguće dobiti.

Polise ovog osiguranja obično se kupuju na period od 10-30 godina i uglavnom imaju starosno ograničenje na 75 godina života. [2]

U zemljama u tranziciji ove polise se mogu koristiti i kao vrsta plasmana slobodnih sredstava, tj.s obzirom na nedostatak investicionih instrumenata i drugih oblika ulaganja, one mogu biti pogodno rešenje. S druge strane, i u zemljama koje imaju znatno razvijenija tržišta hartija od vrednosti i investicione fondove, ova vrsta ulaganja je znatno manje rizična od drugih tako da je jednako interesantna.

Ipak, zbog štedne komponente koju u sebi sadrže, ove polise su uglavnom značajno skuplje od polisa osiguranja života za slučaj smrti. Mešovito osiguranje je pogodne i zato što, ukoliko osiguraniku zatrebaju slobodna sredstva, on u svakom momentu može otkupiti svoju polisu podizanjem novčanog iznosa u visini otkupne vrednosti polise. Takođe, ovo osiguranje može biti tako ugovorenog da, ukoliko dode do prestanka plaćanja premije osiguranja, ugovarač ima mogućnost kapitalizacije.

3. POPULARNO RIZIKO OSIGURANJE ŽIVOTA

Ovo osiguranje namenjeno je najširim slojevima stanovništva koji kroz ovaku vrstu osiguranja u teškim životnim situacijama obezbeđuju sebi i svojoj porodici finansijsku stabilnost.

Ovo osiguranje namenjeno je pre svega onim ljudima koji su socijalno odgovorni i brinu o svojoj i budućnosti svojih najbližih.

Dobra strana popularnog riziko osiguranja života ogleda se u tome što je ovo osiguranje jednostavno za zaključivanje i nije zahtevno kada su u pitanju uslovi pristupa – zaključuje se putem prilično jednostavne procedure, bez lekarskog pregleda i detaljnog upitnika o zdravstvenom stanju osiguranika, samo na osnovu pitanja/odgovora o zdravstvenom stanju osiguranog lica koja se nalaze na Ponudi osiguranja.

Popularno riziko osiguranje života obezbeđuje pokriće isključivo za slučaj smrti, i, kao što i sam naziv ukazuje, popularna cena ovog programa je jedna od osnovnih karakteristika, s obzirom da se za mali iznos premije obezbeđuje visoka osigurana suma.

Premija osiguranja zavisi od: osigurane sume, pristupne starosti, pola, trajanja osiguranja i dinamike plaćanja.

Osigurana suma je ograničena na 10.000,00 EUR [3], a osiguranje se može ugovoriti kao dinarsko ili kao devizno osiguranje.

Polisu popularnog osiguranja života može da zaključi svaka osoba starosti između 14 i 65 godina, uz uslov da je istek osiguranja maksimalno u 70-oj godini života. Trajanje osiguranja je minimalno 5, a maksimalno 20 godina. Jednom polisom popularnog riziko osiguranja osigurava se samo jedno lice.

Kao i u slučaju mešovitog osiguranja, premiju za popularno riziko osiguranje moguće je platiti na tri načina – mesečno, godišnje ili jednokratno.

Premija i osigurana suma su predmet želje osiguranika, odnosno, on ih određuje sam po sopstvenom izboru, u zavisnosti od ekonomskih mogućnosti i nivoa sigurnosti koji želi da obezbedi svojim najbližima.

Pored svih nabrojanih prednosti, ovo osiguranje ima izvesna ograničenja. Naime, uz popularno riziko osiguranje ne može da se ugovori priključna nezgoda i osiguranje anormalnih rizika. Takođe, ne postoji mogućnost otkupa osiguranja i njegove kapitalizacije ili obnove. Naravno, ni učešće u dobiti nije moguće kada je u pitanju ova vrsta osiguranja.

Kada su u pitanju obaveze osiguravača, ukoliko je smrt nastupila u toku prve godine trajanja osiguranja, tada osiguravač nema obavezu da isplati osiguranu sumu, ali se vrši povrat premije koju je ugovarač osiguranja platilo do dana nastanka osiguranog slučaja.

S druge strane, ako je smrt nastupila posle prve godine trajanja osiguranja osiguravač je u obavezi da isplati osiguranu sumu. Izuzetak od ovog slučaja dešava se ukoliko je smrt nastupila kao posledica nezgode i tada se osigurana suma uvek isplaćuje uvek, čak i u prvoj godini trajanja osiguranja.

4. NO RISK – OSIGURANJE ŽIVOTA ZA SLUČAJ DOŽIVLJENJA

Kod ove vrste osiguranja, osigurani slučaj nastaje kada osigurano lice doživi određeni broj godina, odnosno

osigurana suma se isplaćuje osiguraniku koji doživi ugovoren rok. Ukoliko osiguranik umre pre tog roka nema isplate odnosno obaveze osiguravača.

Ovakav osiguravajući proizvod pre svega liči na neke bankarske proizvode, na primer na stepenastu štednju, s tim što ima jednu važnu prednost – za razliku od klasične štednje, osiguravač kroz ovaj proizvod garantuje iznos osigurane sume u koju je ugrađena kamata u visini od 3% godišnje, čak do 40 godina. Nijedna banka nije u mogućnosti da garantuje istu ovakvu kamatu na ovako dugačak period.

5. VIP RIZIKO OSIGURANJE ŽIVOTA

VIP riziko osiguranje života je zapravo osiguranje života samo za slučaj smrti.

Na srpskom tržištu osiguranja duže vreme postojala je velika potreba za osiguranjem koje će se odnositi na probranu klijentelu sa većim mogućnostima za plaćanje premije.

Osim što se prodaje klijentima koji se nalaze u specijalnoj bazi podataka, ovaj proizvod se prodaje putem specifičnih kanala prodaje (prodaju najbolji prodavci, koji su prošli posebnu obuku), a lekarski pregled se obavlja brzo i lako, na privatnim klinikama.

6. DOPUNSKO OSIGURANJE OD TEŽIH BOLESTI UZ POSEBNE USLOVE ZA VIP I MEŠOVITO OSIGURANJE ŽIVOTA

Ovi Posebni uslovi za dopunsko osiguranje od težih bolesti u osiguravajućoj kompaniji DDOR Novi Sad a.d.o.[4] zaključuju se uz VIP riziko osiguranje života i uz mešovito osiguranje života i čine sastavni deo ugovora o osiguranju života sa dopunskim osiguranjem bolesti koje ugovarač zaključi sa "DDOR Novi Sad" a.d.o. Novi Sad kao osiguravačem.

Ugovarač osiguranja uz osiguranje života, može zaključiti i dopunsko osiguranje od težih bolesti, ako ispunjava uslove iz stava (3) i (4) ovog člana.

Dopunsko osiguranje od težih bolesti može se ugovoriti u istoj valuti kao i osnovno životno osiguranje. Ovo osiguranje se zaključuje jednom polisom prema ovim Posebnim uslovima i Posebnim uslovima za VIP riziku osiguranje života.

Po ovim Posebnim uslovima mogu se osigurati lica od navršene 16. godine života do navršene 65. godine života, s tim da osiguranje ističe najkasnije u godini u kojoj osiguranik navršava 70. godinu života.

Dopunsko osiguranje od težih bolesti uz osiguranje za rizik smrti može se zaključiti samo na osnovu zdravstvenog upitnika i lekarskog izveštaja, koji se podnosi na obrascu osiguravača i ocene lekara cenzora o zdravstvenoj podobnosti ponuđača za prijem u osiguranje. Sa izuzetkom specifičnosti i uslova osiguravajuće kompanije, ne mogu se osigurati lica kod kojih je ranije ustanovljena bilo koja bolest navedena u članu 4.ovih Posebnih uslova, lica koja se na dan zaključenja ugovora o osiguranju leče od tih bolesti, kao ni lica kod kojih iz njihove medicinske dokumentacije jasno proizilazi da je bolest iz člana 4. ovih Posebnih uslova u nastupanju. Lica koja usled bolesti, telesnih nedostataka i mana imaju

umanjenu opštu radnu sposobnost, mogu se osigurati samo uz naplatu povišene premije . Lica potpuno lišena poslovne sposobnosti, kao i duševno obolela lica su isključena iz osiguranja.

7. DRUGI OBLICI ŽIVOTNOG OSIGURANJA

Rentno osiguranje

Rentno osiguranje je posebna vrsta životnog osiguranja kod kog se naknada iz osiguranja javlja u obliku ugovorno utvrđene redovne rente, tokom određenog razdoblja ili doživotno. Putem rente obezbeđuju se periodične isplate određenih ugovorenih iznosa osiguraniku u određenom periodu. Uplata premije može da bude u obliku jednokratne svote ili, još češće, tokom većeg broja godina. Ugovorena visina rente može biti stalna, rastuća ili opadajuća. Njena isplata, koja je najčešće mesečna, počinje odmah ili po uplati ukupne premije ili nakon određenog broja godina. Kod osiguranja rente moguće je prilagodavanje željama ugovarača osiguranja i u vezi sa plaćanjem premije i kada je reč o isplati rente, što je i razlog postojanja velikog broja njegovih oblika.[5] U slučaju mesečnog plaćanja premije, sve dok traje plaćanje, osiguranik je osiguran i za slučaj smrti dogovorenom visinom osigurane sume. Doživotna lična renta namenjena je ljudima koji investiraju u svoju socijalnu sigurnost u momentu prestanka sa aktivnim radom kada prihodi od steknute penzije postanu znatno manji u odnosu na one koji su ostvarivani ranije. Ograničena vremenska rentanamenjena je licima koja žele da osiguraju stalni prihod u određenom vremenskom periodu (npr. školovanje, specijalizacija). Visina rente zavisi od godina starosti osiguranika, visine premije, i perioda za koje bi se plaćala premija, odnosno jednokratne uplate, kao i perioda posle kojeg se želi početak i vreme trajanja isplate rente (tj. da li je ugovorena doživotna ili privremena isplata rente). Ovaj program uglavnom koriste lica koja žele da imaju zagaranovan prihod za određeno vreme ili doživotno. U isto vreme, ovo osiguranje je na neki način dopuna dobrovoljnom penzijskom osiguranju jer može obezbediti dodatnu penziju koja se prima sve do kraja života. Razvoj ovog osiguranja bio bi poželjan na našem tržištu jer je naš penzioni sistem i dalje podložan promenama i postoje tendencije većeg oslanjanja na privatne penzione fondove. [6]. Istovremeno, rentno osiguranje je siguran i unosan oblik ulaganja koje omogućava isplaćivanje mesečne rente do kraja života ili nekog ograničenog perioda, zavisno od izbora osiguranika.

Unit linked osiguranje

Ovo je vrsta osiguranja života koja predstavlja kombinaciju pokrića rizika i investiranja. Ovaj oblik osiguranja ima veliki potencijal rasta, posebno na razvijenim svetskim tržištima. Unit linked osiguranje života funkcioniše tako što osiguranik bira investicioni fond u koji se alocira tj. investira deo premije. Sam osiguranik je aktivni subjekat investiranja a ne samo osiguravajuća kompanija. S obzirom da postoji je u ovom proizvodu prisutna i ta investiciona komponenta može se

zaključiti da dinamika tržišta kapitala direktno utiče na performanse unit linked osiguranja života. U ovom proizvodu, rizik investiranja je na investitoru, tj. osiguraniku a ne na osiguravaču, što predstavlja suštinsku razliku u odnosu na druge proizvode osiguranja života. U praksi, ovo zapravo znači da prinos od investiranja uopšte ne mora biti zagaranovan već da on zavisi od uspeha i profita fonda ili fondova koji su izabrani. Dakle, osiguranik može imati dobit ili gubitak kada je u pitanju deo premije koji se odnosi na fondove. Ukoliko je izuzetno vešt i uspešan u investiranju, osiguranik može da investira i dodatno, više od iznosa redovne premije osiguranja, i to se zove "top up" mogućnost. Takođe, postoji mogućnost i promene fonda, uz "switch" opciju, što je posebno aktuelno u zemljama sa razvijenim tržištima kapitala. Tamo postoje razni fondovi – oni koji primarno investiraju u akcije, fondovi koji investiraju najviše u državne hartije od vrednosti i druge finansijske instrumente sa fiksnim prinosima, fondovi koji kobiluju razne instrumente investiranja i sl. Rezultati koje je neki fond imao u prošlosti uopšte ne moraju da garantuju uspeh i u budućnosti, tako da profit u velikoj meri zavisi od umešnosti osiguranika. Ove razlike omogućavaju osiguranicima da izaberu one fondove koji im najviše odgovaraju kada je u pitanju način na koji investiraju a samim tim i rizik koji preuzimaju ali i prinos koji garantuju. U slučaju da su rezultati investiranja loši ili ako je došlo do nekih promena na tržištu kapitala, postoji mogućnost tzv. "delimičnog povlačenja" dela investiranih sredstava. Osiguravač je dužan da uz unit linked osiguranje svake godine šalje osiguraniku godišnje izveštaje o poslovanju fondova, njihove rezultate u odnosu na ukupnu ekonomsku situaciju, situaciju i prognoze kada je u pitanju razvoj tržišta, investicioni portfelj fonda, strategije, usvojene mere kontrole rizika i sl. Pošto je srpsko tržište kapitala i hartija od vrednosti još uvek vrlo slabo razvijeno sa ograničenim mogućnostima investiranja, kod nas još uvek nema osnova za unit linked osiguranje. Takođe, i zakonska regulativa još uvek ne ide u tom pravcu i još uvek je mnogo rigidnija nego što je to slučaj u razvijenim zemljama. S druge strane, srpskom tržištu osiguranja bi sigurno dobro došla ovakva vrsta proizvoda koja bi edukovanim pojedincima omogućila da imaju životno osiguranje uz vrlo atraktivnu zaradu.

10 ZAKLJUČAK

Osiguranje života štiti čoveka od dva potpuno različita rizika – od rizika smrti i rizika dugovečnosti. U praksi, čovek može umrijeti pre nego što obezbedi svoje najbliže u finansijskom smislu, ili može, u drugom slučaju, nadživeti svoju radnu sposobnost odnosno sposobnost da zaradi novac. Zato svetski finansijski stručnjaci smatraju da je životno osiguranje najsavršeniji oblik štednje [7]. Prema izveštaju Swiss Re-a,[8] globalna premija osiguranja porasla je 4,4% u realnim iznosima u 2010. U industrijalizovanim zemljama rast premije iznosio je umerenih 2,7%, dok je na novim tržištima to iznosilo vrlo značajnih 16,7%. Takođe, postoji dugoročna težnja da se povećaju životna osiguranja i dobrovoljno penzijsko osiguranje.

Mali izbor proizvoda na srpskom tržištu delimično je posledica lošeg materijalnog stanja stanovništva i nedovoljno razvijene kulture osiguranja, ali je takođe uslovljeno i nedovoljnom edukacijom kadrova u industriji osiguranja.

Naime, industrija osiguranja je sticajem raznih okolnosti godinama bila van uticaja stranih tendencija kada su u pitanju proizvodi životnog osiguranja, a istorijski faktor je takođe uticao činjenicom da je naše tržište oduvek bilo naklonjeno pre svega neživotnim vrstama osiguranjima.

Samo pre desetak godina, u Srbiji interesovanje za životna osiguranja gotovo da uopšte nije postojalo. Posle decenija ozbiljnih teškoća, ratova, sankcija i siromašenja, loših iskustava sa piramidalnim bankama, hiperinflacijom i izneverenim poverenjem građana u državu i institucije, bilo je potrebno pre svega povratiti njihovo poverenje ne samo u osiguravajuće kompanije već i u finansijske institucije uopšte.

Napredak u prodaji najizvesnije bi se mogao podsticati na nekoliko načina.

Prvi način je rast premije postojećih vrsta životnog osiguranja, ali uz bolje strategije prodaje i dublju penetraciju na tržište, posebno u onim delovima Srbije koji su manje informisani i edukovani o karakteristikama i prednostima životnog osiguranja.

Drugi način je plasman potpuno novih proizvoda koji već postoje u svetu a koji su počeli da se kreiraju i da se prezentuju i na našem tržištu.

Ovome treba dodati i neophodnu profesionalizaciju prodajnih snaga u svim kompanijama ali i dodatnu edukaciju stručnjaka iz ove oblasti kako bi bilo moguće izaći u susret izazovima koji su pred nama.

Naravno, agresivnija marketinška kampanja takođe bi bila pogodna jer bi uticala na podizanje svesti ali i na obaveštenost celokupnog stanovništva o značaju i raznim korisnim karakteristikama ovog vida osiguravajuće zaštite.

Zato bi s te strane rast premije životnih osiguranja bio značajan ne samo za osiguravajuće kompanije i njihove klijente nego i za državu uopšte, u smislu razvoja ekonomije i finansijskog sektora uopšte.

Dakle, kao što je to slučaj u razvijenim zemljama, i naša država bi sa svoje strane morala da ponudi bolje poreske uslove i da raznim olakšicama, kao što je recimo ukidanje

poreza na premiju životnih osiguranja što bi svakako doprinelo komercijalizaciji životnih osiguranja.

Dalje, potrebno je raditi na razvijanju novih državnih hartija od vrednosti koje bi s jedne strane bile takvog kvaliteta da bi podsticale osiguravajuće kuće na ulaganje sredstava iz premije životnih osiguranja, a s druge obezbedile sigurne prinose i profit koji je neophodan za dugoročni razvoj životnog osiguranja.

Nesporno je takođe da je potencijal srpskog tržišta veliki ali, da bi se postigli očekivani rezultati, osiguravajućem tržištu Srbije definitivno je potrebna šira lepeza proizvoda životnog osiguranja i već angažovanost svih relevantnih faktora u ovoj problematici.

11. LITERATURA

- [1] *Boris Marović, Osiguranje i špedicija (treće izmenjeno i dopunjeno izdanje)*, Stilos, Novi Sad, 2001.
- [2] Posebni uslovi o osiguranju života za slučaj smrti i doživljena DDOR Novi Sad a.d.o., 2010.god.
- [3] Posebni uslovi za Popularno riziko osiguranje života DDOR Novi Sad a.d.o., 2008.god.
- [4] Posebni uslovi za dopunsko osiguranje od težih bolesti DDOR Novi Sad a.d.o., 2009.god.
- [5] Posebni uslovi za Popularno riziko osiguranje života DDOR Novi Sad a.d.o., 2008.god.
- [6] *Milimir Lisov, Nebojša Žarković, Ekonomski i tehničke osnove osiguranja*, Fakultet tehničkih nauka Novi Sad, 2010.
- [7] www.osiguranje.com
- [8] Swiss Re, Sigma No.2/2011., www.swissre.com

Kratka biografija:

Milica Jakšić rođena je u Novom Sadu 1980.godine. Zvanje diplomiranog ekonomiste stekla je na Ekonomskom fakultetu u Subotici 2005. godine, a 2006. godine diplomirala Politiku i Međunarodne Odnose na London School of Economics and Political Science, University of London, u Londonu. Od 2005. godine zaposlena je u osiguravajućoj kući " DDOR Novi Sad " a.d.o. Diplomski-master rad iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment - inženjerstvo i menadžment osiguranja odbranila je 2011 godine.



KOMPARACIJA SISTEMA PREČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA PIVARA HEINEKEN I CARLSBERG

COMPARISON OF WASTEWATER TREATMENT IN BREWERIES HEINEKEN AND CARLSBERG

Tamara Ilić, Goran Vujić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Oblast – INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – Postupkom proizvodnje piva nastaju značajne količine otpadnih voda, koje u sebi sadrže velike količine organske materije. Pivare Heineken i Carlsberg aerobnim, tj. anaerobnim prečišćavanjem postižu kvalitet izlaznog efluenta takav da ne izaziva pogoršanje vode u recipijentu. Poredjenjem aerobnog i anaerobnog sistema prečišćavanja date su prednosti i mane jednog i drugog sistema. Za otpadne vode pivare prikladniji je anaerobni sistem prečišćavanja, jer su vode pivare opterećene organskim zagađenjem. Prednost ovog sistema je i ta što se kao nus proizvod dobija biogas koji se može koristiti za proizvodnju pare.

Abstract – The beer production process causes a significant amount of wastewater, which contains large amounts of organic matter. Brewery Heineken I Carlsberg with aerobic and anaerobic wastewater treatment achieved such quality of effluent which does not at any cause a deterioration of the water recipient's quality. Aerobic and anaerobic wastewater treatment are biological treatment process for wastewater with organic pollutants. Each process has advantages and disadvantages. This comparison shows that anaerobic wastewater treatment is mainly useful for the food and beverages industry, where highly concentrated wastewaters are produced, and where biogas can be used for stream production.

Ključne reči: pivara, otpadne vode, tretman otpadnih voda, komparacija aerobnog i anaerobnog prečišćavanja otpadnih voda

1. UVOD

Problem zaštite voda od zagađivanja javljaju se kao sastavni deo ukupne problematike zaštite i očuvanja životne sredine. Savremeno pivarstvo teži smanjenju zagađenja okoline i brizi o očuvanju životne sredine a samim tim i smanjenju zagađenja koje potiče od otpadnih voda.

U ovom radu je prikazan proces proizvodnje piva, nastanak otpadnih voda, tretman otpadnih voda pivara (aerobno postrojenje pivare Heineken Novi Sad i anaerobno-aerobno postrojenje pivare Carlsberg Čelarevo). Prikazana je i komparacija aerobnog i anaerobnog prečišćavanja, kao i komparacija tretmana otpadnih voda pivara koji je prikazan preko kvaliteta izlaznog efluenta.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Goran Vujić, docent.

2. TEHNOLOŠKI OPIS PROIZVODNJE PIVA

Pod pivom se podrazumeva slabo alkoholno piće, koje se proizvodi u procesu alkoholnog vrenja iz slada, hmelja, vode i pivskog kvasca. Voda je glavni sastojak i ona služi kao rastvarač.

Organizacijski, proizvodnja piva raspodeljena je na primarnu proizvodnju i pakovanje piva uz konstantnu kontrolu procesa.

2.1. Proizvodnja sladovine

Prvi korak u procesu proizvodnje piva je proizvodnja sladovine, vodenog rastvora šećera, nutrijenata, minerala i ostalih komponenti koje, sve zajedno, čine ekstrakt sladovine. Ovaj proces se sastoje od nekoliko faza i odvija se u odeljenju varionе. Faze procesa proizvodnje sladovine su: priprema krupice, mlevenje slada, ukomljavanje slada uz dodatak pripremljene krupice, bistrenje komine, kuvanje sladovine sa hmeljom, bistrenje i hlađenje sladovine.

2.2. Fermentacija sladovine

Nastanak piva je sadržan upravo u procesu vrenja (fermentacije). Fermentacija šećera iz sladovine je bioprocес koji uzorkuju ćelije kvasca u sredini siromašnoj kiseonikom. Da bi proces fermentacije započeo neophodno je prvo obezbediti fizički kontakt sladovine i biomase kvasca. Ovo se odigrava u posebnim sudovima, fermentorima.

2.3. Filtracija piva

Nakon sazrevanja, pivo je mutno usled prisustva kvasca. Pre otakanja piva u odgovarajuće ambalažne jedinice, pivo dolazi na filtraciju gde se vrši izbistranje i stabilizacija piva. Još jedan bitan segment koji pruža filtraciju je mešanje piva iz različitih fermentora čime se postiže ujednačen kvalitet piva pre pakovanja. Filtracijom se mehanički izdvajaju krupne čestce, a sitne čestice se izdvajaju procesom adsorpcije [1].

2.4. Punjenje piva

Izbistreno pivo ostaje neko vreme (12-24 sata) u drunk-tankovima, a zatim se odvodi u mašine za punjenje, gde se pomoću linije za punjenje, puni u boce ili bačve.

Pivo se puni pod izobarometarskim pritiskom. Pod ovim pojmom se podrazumeva konstantni pritisak CO₂ kojim se omogućava normalno punjenje piva i koji sprečava gubitak CO₂ i oksidacije piva. Ambalaža u koju se puni pivo (staklene boce, PET boce, limenke, burad) mora biti besprekorno čista.

I posle filtracije pivo sadrži određenu količinu kvasca i zato se mora pasterizovati da bi mu se, između ostalog poboljšala i biološka stabilnost. Pasterizacija se može sprovesti pre punjenja u ambalažu kratkotrajnim postupkom na višoj temperaturi ili zajedno sa ambalažom u tunelskom pasteru na nižim temperaturama.

Na kraju pivo se etiketira na automatskim uređajima, pakuje u odgovarajuću ambalažu, slaže na palete i smešta u magacin.

3. OTPADNE VODE PIVARE

Zagadenje otpadnih voda potiče iz samog procesa proizvodnje piva (gubitak ekstrakta, zaostalo pivo u povratnoj ambalaži, ostaci sredstava za čišćenje i dezinfekciju, ostaci repromaterijala, otpadno sredstvo za filtraciju, itd.) i usled ostalih aktivnosti u fabriki (proizvodnja energije, hlađenje, održavanje fabrike, transport, ishrana i higijena zaposlenih, itd.). Zagadenje otpadnih voda ne potiče samo iz redovnog procesa proizvodnje, već se javlja i kao posledica kvarova, havarija, i slično (curenje na ventilima, iz pukotina na sudovima i cevovodima, prelivanje sudova, itd.).

Na svom putu kroz pivaru voda prihvata ili rastvara mnoge sastojke. U otpadnoj vodi pivare ima:

- Ostatak piva i sladovine.
- Zadnje vode od ispiranja tropa.
- Otpadne vode sa sastojcima taloga.
- Otpadne vode sa čelijama kvasca.
- Otpadne vode iz uređaja za CIP pranje.
- Otpadne lužine od CIP pranja.
- Otpadne vode sa suspendovanim kiselgurom.
- Alkalnih otpadnih voda od pranja.
- Vruće, prljave otpadne vode.
- Otpadne lužine iz mašine za pranje boca u kojoj ima nerastvornih sastojaka, kao što su vlakna i papira za etikete, mulja mnogo drugih nečistoća.
- Rastvorenih sastojaka, kao što su lepilo, natrijum hidroksid i soli metala.
- Tragova ulja i masti od podmazivanja uređaja.
- Ostatak piva iz povratnih boca i povratne buradi.
- Prosutog piva iz punjača.

Budući da se savremena proizvodnja piva sastoji iz niza diskontinualnih faza, u kojima se troši različita količina vode, ukupna potrošnja vode u okviru iste pivare vremenski je, čak i u toku istog dana, veoma varijabilna [2]. To naravno uslovljava sličnu promenljivost i količine i sastava otpadnih voda. Učešće otpadnih voda iz pojedinih proizvodnih faza u zbirnoj otpadnoj vodi takođe je veoma promenljivo, a u tabeli 3.1 su prikazane prosečne vrednosti.

Tabela 3.1 Učešće otpadnih voda iz pojedinih proizvodnih faza u zbirnoj otpadnoj vodi [2].

Proizvodna faza	Učešće%
Vrenje i odležavanje	11
Filtracija piva	6
Uređaj za pranje opreme i cevovoda	3
Pranje boca	30
Postrojenje za pripremu voda	30
Kotlarnica i rashladni sistem	20
Ukupno	100

4. TRETMAN OTPADNIH VODA PIVARE HEINEKEN

Biološki neobrađena voda, (voda iz pivare), tretira se na postrojenju prema BIOLAK-WOX sistemu. To je sistem sa aktivnim muljem i bazenom sa aeracijom, gde se vrši redukcija azota, fosfora i razgradnja organskih biodegradabilnih materija (Slika 4.1.).

BIOLAK - biloški aktivno postrojenje sa niskim opterećenjem.

WOX - sistem je **WAVE OXYDATION**, tj. oksidacija u talasima. Stvara se oksična i anoksična zona (zona sa aeracijom i zona bez aeracije).

Precišćavanje otpadnih voda se odvija u pet faza i to :

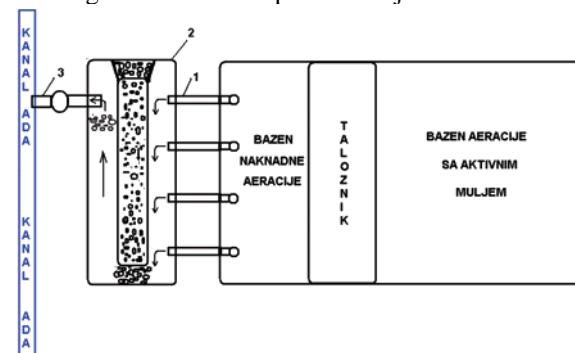
1. POSTUPAK PREDHODNE OBRADE OTPADNIH VODA, gde se koristi SITO za odvajanje čvrsta faza (etikete, staklo, itd.) od tečne faze.

2. BIOLOŠKI TRETMAN OTPADNE VODE U ASB - bazen sa aktivnim muljem i aeracijom.

3. BAZEN ZA TALOŽENJE AKTIVNOG MULJA - mesto taloženja i uzimanja aktivnog mulja za recirkulaciju, kao i mesto odakle se aktivni mulj odlaže u bazen za odlaganje viška aktivnog mulja.

4. BAZEN NAKNADNE AERACIJE - naknadno obogaćenje vode kiseonikom.

5. BIOFILTER - naknadno uklanjanje organskih materija i preostalog fosfora iz vode pomoću biljaka.



Slika 4.1 Grafički prikaz bazena za precišćavanje vode

5.TRETMAN OTPADNIH VODA PIVARE CARLSBERG

Precišćavanje vode u pivari Carlsberg vrši se mehaničko-biološkim postupkom, uključujući I hemijsku precipitaciju fosfora. Voda se precišćava dvostepenim, anaerobno-aerobnim biološkim postupkom, čitav postupak je automatizovan i baziran na velikom iskustvu firme GLOBAL WATER ENGINEERING iz Nemačke (Slika 5.1.).

Anaerobna obrada se odvija u reaktoru sa vertikalnim hidrauličkim strujanjem (smer: odozdo-nagore) i lebdećim muljnim oblakom (UASB), odnosno njegovog specijalnog tipa sa ekspandiranim granulovanim muljem (ANUBIXTM-B).

Proces tretmana otpadne vode sastoji se iz četiri faze:

1. PREDTRETMANA-uklanjanje čestica većih od 3mm uz pomoć SITA u ulaznom šahu.
2. ANAEROBNOG TRETMANA-obuhvata tretman otpadne vode u ekvilizacionom tanku, havarijskom, miksing tanku i metanskom reaktoru.
3. AEROBNOG TRETMANA-se sastoji od četiri redno povezana tanka: denitrifikacionog tanka, dva aeraciona tanka i sekundarnog taložnika, u svakom od ovih tankova se uklanja organsko zagađenje.
4. BIOFILTER- sistem za uklanjanje i kontrolu neprijatnih mirisa.

U okviru postrojenja se takođe nalazi sistem za biogas i sistem za obradu viška mulja (filterpresa).



Slika 5.1. Postrojenje za precišćavanje otpadnih voda u pivari Carlsberg, Čelarevo

6. KOMPARACIJA ANAEROBNOG I AEROBNOG TRETMANA OTPADNIH VODA

Anaerobni i aerobni sistem precišćavanja otpadnih voda su biološki tretmani kojima se uklanjuju organska zagađenja. Svaki od tretmana ima svoje prednosti, mane i ograničenja.

Osnovna razlika između anaerobnog i aerobnog tretmana je to što je aerobnim bakterijama za rast i razvoj potreban kiseonik, dok anaerobne bakterije precišćavaju vodu u uslovima bez kiseonika. Anaerobni sistem precišćavaju je efikasniji od aerobnog, stoga je ovaj način precišćavanja otpadnih voda preporučljiv za prehrambenu industriju.

Komparacija prikazana u Tabeli 6.1 pokazuje da anaerobni tretman otpadne vode pokazuje bolje rezultate u prečišćavanju vode za prehrambenu i pivarsku industriju, proizvodnju papira i pulpe i jednog dela hemijske industrije, odnosno, za sve otpadne vode velikog organskog zagadenja.

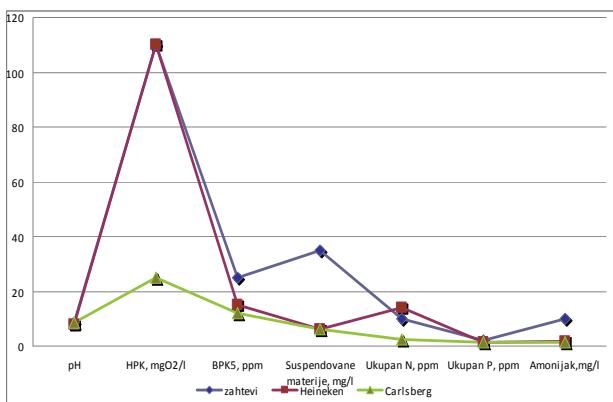
Kombinovani anaerobno-aerobni postupak tretitanja otpadnih voda iz pivara, ima značajne prednosti u poređenju sa potpunim aerobnim postupkom, a posebno se ističu: redukovana proizvodnja bioaktivnog mulja, značajne uštede prostora, pozitivan energetski bilans i dobijanje biogasa koji se može koristiti za proizvodnju energije.[3]

Tabela 6.1.Komparacija aerobnog i anaerobnog tretmana

	Aerobni tretman	Anaerobni tretman
USLOVI	Potreban pedtretman	Potreban predtretman
PROCES	Najbolji rezultati se postižu na vodama sa niskim organskim opterećenjem	Predviđen za vode sa srednjim i visokim opterećenjem organskom materijom (>1500mg HPK/l)
Efikasniji pri nižim temperaturama vode	Efikasniji pri višim temperaturama vode >22°C	
Prisustvo toksičnih supstanci je moguće pri kontrolisanim uslovima	Prisustvo toksičnih supstanci nije dozvoljeno	
Bazne otpadne vode zahtevaju prethodnu neutralizaciju	Bazne otpadne vode se mogu precišćavati i bez prethodne neutralizacije.	
TROŠKOVI	Kontinualan, bez prekida	Moguć sezonski rad
Odgovarajući sadržaj krajnjeg efluenta se postiže iz više faza ili kaskadno	Smanjenje sadržaja N,P postiže se naknadnim aerobnim tretmanom	
Moguće istovremeno uklanjanje N i P	Nema značajnog uklanjanja N i P	
Velika produkcija mulja	Veoma mala produkcija mulja	
Visoka cena održavanja aerobnog sistema, tretmana mulja	Niska cena održavanja	
Mogućnost pojave neprijatnih mirisa	Nema neprijatnih mirisa ukoliko se koriste zatvoreni tankovi	
Niski do srednji investicioni troškovi	Srednji do visoki investicioni troškovi	
Visoki operativni troškovi:	Niski operativni troškovi:	
<ul style="list-style-type: none"> • aeracija (energija) • uklanjanja nutrijenata (N,P) • odlaganje mulja 	<ul style="list-style-type: none"> • niska potrošnja energije • nizak sadržaj nutrijenata • male količine otpadnog mulja 	
Manja postrojenja su isplativa	Manji pogoni su neisplativi	
Potreban veliki prostor	Potreban manji prostor	

7. ZAKLJUČAK

Na osnovu prikazanih tehnoloških procesa prerade otpadne vode u pivari Heineken i Carlsberg, može se zaključiti da ova sistema za prečišćavanje ispunjavaju uslove propisane Uredba o graničnim vrednostima emisije zagadjujućih materija u vodi i rokovima za njihovo dostizanje, („Službeni glasnik RS”, broj 30/10). Ova sistema pokazuju visok stepen uklanjanja organskih materija i mogućnost postizanja graničnih vrednosti emisije definisanih ovom uredbom (Grafik 7.1.).



Grafik 7.1. Uporedni prikaz vrednosti kvaliteta izlazne otpadne vode Heinekena i Carlsberga sa zahtevanim vrednostima

Anaerobno-aerobni tretman pokazuje bolje rezultate u prečišćavanju otpadnih voda što se tiče pivarske industrije i prehrambene industrije uopšte. Ovaj tretman otpadnih voda je mnogo pogodniji za vode visokog organskog opterećenja, kakve su vode pivare, te se i češće primenjuje.

Pivare Heineken i Carlsberg, na čijem se primeru zasniva ovaj rad, imaju dobro iskustvo vezano za prečišćavanje otpadnih voda. Obe pivare primenjuju sve predviđene mere zaštite životne sredine, ne utiču štetno na životnu sredinu i mogu poslužiti kao primer ostalim kompanijama u Srbiji kako treba da se odnosi prema vodama i očuvanju životne sredine.

8. LITERATURA

- [1] Kunze W. 1998. Tehnologija sladarstva i Pivarstva. Jugoslovensko udruženje pivara, Beograd.
- [2] Baras J. 1998. Voda u pivarstvu. Jugoslovensko udruženje pivara, Beograd
- [3] Anonim, 2007b. Recent developments in biological treatment of brewery effluent. The Institute and Guild of Brewing Convention, Livingstone Zambia. www.paques.nl (11.oktobar.2011.)

Kratka biografija:



Tamara Ilić rođena je u Bačkoj Palanci 1986. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine – Komparacija sistema prečišćavanja otpadnih voda pivara Heineken i Carlsberg odbranila je 2011.god.



Doc. dr Goran Vujić, rođen je 1972. god. u Zrenjaninu. Diplomirao je 1998. god. na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, Mašinski odsek, smer Toplotna tehnika. Zatim na istom fakultetu završava magistarske studije 2003. god. i doktorske 2007. god., nakon čega je stekao zvanje docenta. Rukovodilac je departmana za Inženjerstvo zaštite životne sredine i zaštite na radu.

ODREĐIVANJE TOKOVA OTPADA U FABRIKAMA TIPOA HEMIJSKE INDUSTRije „HIPOL“

WASTE STREAM DETERMINATION GUIDELINES TYPE IN THE FACTORIES OF THE CHEMICAL INDUSTRY „HIPOL“

Marijeta Štampfer, Goran Vujić; *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE I ZAŠTITE NA RADU

Kratak sadržaj – Predmet ovog master rada jeste određivanje tokova otpada u hemijskoj industriji „Hipol“ a.d. po zakonskoj regulativi o upravljanju otpadom Republike Srbije. Pored navedenog, sadrži postupke i način razdvajanja otpada u procesima rada fabrike, kao i način skladištenja, tretmana i odlaganja istog.

Abstract – The subject of this graduate – master is the waste stream determination guidelines type in chemical industry „Hipol“ a.d. to legal regulations on waste management Republic of Serbia. In addition, contains the procedures and method of separation of waste in the processes of the factory, as well as the manner of storage, treatment and disposal of the same.

Ključne reči: vrste otpada, industrijski otpad, upravljanje industrijskim otpadom, opasan otpad, zakonska regulativa upravljanje otpadom.

1. UVOD

Otpad je bilo koja supstanca ili predmet koju vlasnik – korisnik ili proizvođač odlaže ili je primoran da je odloži. Upravljanje otpadom je sprovođenje propisanih mera sa otpadom u okviru sakupljanja, transporta, skladištenja, ponovnog korišćenja i odlaganja otpada, uključujući nadzor nad tim aktivnostima i brigu o odlagalištima. Otpad prema sastavu može biti opasan otpad, neopasan i inertni. Opasan otpad sadrži bar jednu karakteristiku opasnosti (eksplozivnost, organski peroksidi, toksičnost, infektivnost i dr.). Neopasan otpad jeste otpad koji nema neku od karakteristika koje otpad čini opasnim. Inertni otpad je otpad koji ne podlaže značajnim fizičkim, hemijskim ili biološkim promenama. Inertni otpad nije topljiv, nije zapaljiv, na bilo koje druge načine fizički ili hemijski ne reaguje niti je biorazgradljiv.

Prema mestu nastanka otpad može biti komunalni i industrijski otpad. Komunalni otpad je otpad iz domaćinstva, te otpad iz proizvodne i/ili uslužne delatnosti ako je po sastavu sličan otpadu iz domaćinstva. Industrijski otpad je otpad koji nastaje u proizvodnom procesu u industriji, a po sastavu i karakteristikama se razlikuje od komunalnog otpada.

„Hipol“ a.d. se nalazi u Odžacima, spada u hemijsku industriju. Služi za proizvodnju kompaunda, brizganih i duvanih proizvoda, polipropilenskih ploča, folija, čaša i dr.

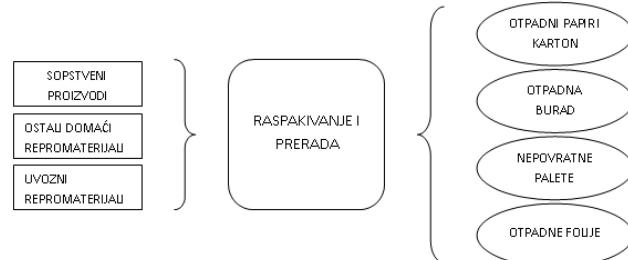
NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Goran Vujić, docent.

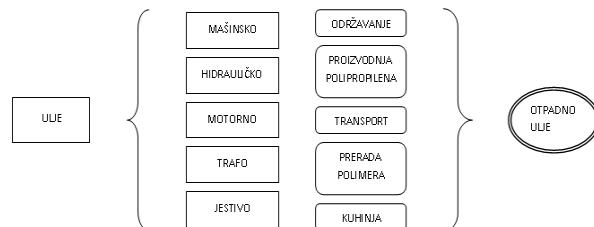
2. VRSTA I KOLIČINA OTPADA KOJA SE GENERIŠE U „HIPOL“ – u

Pored komunalnog otpada, „Hipol“ generiše i industrijski otpad. Industrijski otpad jeste otpad iz bilo koje industrije ili sa lokacija na kojoj se nalazi industrija, osim jalovine i pratećih mineralnih sirovina iz rudnika i kamenoloma. Industrijski otpad nastaje u toku redovnog rada postrojenja, odnosno u toku tehnološkog procesa proizvodnje. Najbolji pregled vrste i količine otpada koje generiše fabrika „Hipol“ predstavljen je u tabeli 1. [1].

Na sledećim slikama je vizuelno prikazano kako nastaju neke vrste industrijskog otpada u fabrići. Slika 1. [1] predstavlja stvaranje otpadnog papira, kartona. Slika 2. [1] predstavlja primer nastajanja otpadnog ulja.



Slika 1. Nastajanje otpadnog papira, kartona



Slika 2. Nastajanje otpadnog ulja

2.1 Kriterijumi za definisanje opasnog otpada

U Tab. 2. [1] prikazani su kriterijumi opasnog otpada prema vodećim evropskim konvencijama i agencijama.

3. ZAKONSKA REGULATIVA O UPRAVLJANJU OTPADOM U SRBIJI

Po članu 1. ovog zakona („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009 i 88/2010) [2] uređuju se: vrste i klasifikacija otpada; planiranje upravljanja otpadom; subjekti upravljanja otpadom; odgovornosti i obaveze u upravljanju otpadom. Upravljanje otpadom je delatnost opšteg interesa.

Tabela.1. Vrsta, sastav i količina otpada koja nastaje u „Hipolu“

Naziv otpada	Utvrđeni karakter otpada	Količina otpada
Otpaci i ostaci od gvodžda i čelika	Otpad nije opasan	promenljiva
Otpaci i ostaci od aluminijuma	Otpad nije opasan	promenljiva
Otpadna papirna i kartonaska ambalaža	Otpad nije opasan	promenljiva
Otpaci i ostaci polietilena	Otpad nije opasan	promenljiva
Karbonatni mulj	Otpad nije opasan	promenljiva
Automobilske gume	Otpad nije podvrgnut karakterizaciji	promenljiva
Istrošene baterije i akumulatori	Otpad nije podvrgnut karakterizaciji	promenljiva
Otpadna tečnost iz procesa regeneracije heptana	Opasan otpad	Nepoznata tačna količina
Otpadna ambalaža koja sadrži opasne materije	Opasan otpad	Nepoznata tačna količina
Otpadni materijal konraminiran opasnim materijama (rukavice, četke)	Opasan otpad	Nepoznata tačna količina
Otpane fluo cеви i otpad koji sadrži živu	Opasan otpad	Nepoznata tačna količina
Rabljena hidraulična ulja	Opasan otpad koji ima upotrebnu vrednost	Nepoznata tačna količina

Tabela 2. Kriterijumi opasnog otpada

Kriterijumi	Osobine
Bazeljska konvencija	Zapaljivost, oksidirajuća svojstva, otrovnost, infektivnost, korozivnost, ekotoksičnost, plus otpad definisan Aneksom 1 i Aneksom 3
EPA	Zapaljivost, korozivnost, toksičnost, reaktivnost, plus ambalaža i drugi materijali koji su u kontaktu sa opasnim otpadom
UNEP	Otpadi, svi osim radioaktivnih koji na bazi hemijske aktivnosti ili toksičnosti, eksplozivnosti, korozivnosti ili drugih karakteristika prouzrokuju opasnosti ili štetnost po ljudsko zdravlje i životnu sredinu

Po članu 3. ovog zakona, upravljanje otpadom vrši se na način kojim se obezbeđuje najmanji rizik po ugrožavanje života i zdravlja ljudi i životne sredine, kontrolom i merama smanjenja:

- Zagađenja voda, vazduha i životinjski svet
- Opasnost po biljni i životinjski svet
- Opasnost od nastajanja udesa, eksplozija ili požara
- Negativnih uticaja na predele i prirodna dobra posebnih vrednosti
- Nivoa buke i neprijatnih mirisa

3.1 Zakon o upravljanju opasnim otpadom

Prema 44. članu ovog zakona, vlada obezbeđuje sprovođenja mera postupanja sa opasnim otpadom. Tretman opasnog otpada ima prioritet u odnosu na tretmane drugog otpada i vrši se samo u postrojenjima koja imaju dozvolu za tretmane opasnog otpada u skladu s ovim zakonom.

Prilikom sakupljanja, razvrstavanja, skladištenja, transporta, ponovnog iskorišćenja i odlaganja, opasan otpad se pakuje i obeležava na način koji obezbeđuje sigurnost po zdravlje ljudi i životnu sredinu.

Zabranjeno je mešanje različitih kategorija otpada ili mešanje opasnog otpada sa neopasnim, osim pod

nadzorom kvalifikovanog lica i u postupku tretmana opasnog otpada. Takođe, zabranjeno je odlaganje opasnog otpada bez prethodnog tretmana kojim se značajno smanjuju opasne karakteristike otpada. Zabranjeno je razblaživanje opasnog otpada radi ispuštanja u životnu sredinu.

3.2 Upravljanje otpadnim uljima

Prema članu 48. ovog Zakona o upravljanju otpada („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009 i 88/2010) [2] otpadna ulja su sva mineralna ili sintetička ulja i maziva koja su neupotrebljiva za svrhu za koju su prvobitno bila namenjena, kao što su hidraulična ulja, motorna, turbinska ulja .

Zabranjeno je:

- Ispuštanje ili prosipanje drugih ulja u ili na zemljiste, površinske i podzemne vode i u kanalizaciju
- Odlaganje otpadnih ulja i nekontrolisano ispuštanje ostataka od prerade otpadnih ulja
- Ešanje otpadnih ulja tokom sakupljanja i skladištenja PCB – Polychlorinated Biphenyl i korišćenim PCB ili halogenim materijama i sa materijama koje nisu otpadna ulja ili mešanje sa opasnim otpadom

- Svaka vrsta prerade otpadnih ulja koja zagađuje vazduh u koncentracijama iznad propisanih graničnih vrednosti

Dozvoljeno je:

- Mešanje samo otpadnih ulja prve i druge kategorije prema članu 19. Uredbe o otpadnim uljima koja se predaje ovlašćenom sakupljaču za transport na termičku obradu.

4. POSTUPCI I NAČIN RAZDVAJANJA RAZLIČITIH VRSTA OTPADA, U PROCESIMA RADA „HIPOL“ A.D.

Osnovni cilj razdvajanje otpada je da se na prvom mestu smanji zapremina otpada kojom se upravlja i spreči mogućnost mešanja različitih vrsta otpada, a pogotovo opasnog i neopasnog. Druga korist je eventualna mogućnost ponovnog korišćenja ili reciklaže. Način razdvajanja je uglavnom fizički.

Procedura načina razdvajanja otpada prvenstveno zavisi od vrste otpada (opasan/neopasan) i agregatnog stanja (tečno/čvrsto). Razdvajanje otpada vrše lica koja su sposobljena za obavljanje upravljanja otpadom i stručno opremljena odgovarajućim ličnim zaštitnim sredstvima.

4.1 Otpadna tečnost iz regeneracije heptana

Ovaj opasan otpad se generiše u hermetički zatvorenom sistemu i kao takav, pri čemu ne postoji mogućnost njegovog fizičkog kontakta sa drugim vrstama otpada pa se ne zahteva ni razdvajanje.

5. SKLADIŠENJE I ODLAGANJE INDUSTRIJSKOG OTPADA

5.1. Otpaci i ostaci polietilena

Otpad polietilena (kese, folije) nastaje u svim delovima proizvodnih pogona i neproizvodnim delovima. Skladišti se na drevnim paletama. Nije potrebna zaštitna pregrada, oznake upozorenja kao ni čuvanje pod ključem. Privremeno se skladišti do odnošenja od strane ovlašćene ustanove. Obzirom na karakter i način skladištenja ovog otpada, ne postoji mogućnost zagađenja životne sredine na mestu privremenog skladištenja.

5.2. Otpadna tečnost iz regeneracije heptana

Tzv „teški heptan“ nastaje tokom procesa regeneracije n-heptana. Izvesna količina „teškog heptana“ se skladišti u metalnim tankovima na otvorenom prostoru betonskih tankvanih dovoljne veličine. Zaštitna ograda, čuvanje pod ključem nisu potrebni ali oznaka upozorenja je neophodna.

Način odlaganja je trajno. Obzirom na opasan karakter ovog otpada, postoji mogućnost zagadenja životne sredine, požara i eksplozije na ovim tankovima. Na slici 4. [1] prikazano je skladište „teškog heptana“.

5.3. Pravilnik o načinu skladištenja, tretmana i odlaganja opasnog otpada

Ovim pravilnikom („Sl. glasnik RS“, br. 92/2010) [3] se uređuje način skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada, koji glasi:

Prema članu 2. ovog zakona, skladištenje opasnog otpada se vrši na način kojim se obezbeđuje najmanji rizik po ugrožavanje života i zdravlja ljudi i životne sredine. Opasan otpad se skladišti na način koji obezbeđuje lak i slobodan prilaz uskladištenom opasnom otpadu radi kontrole, prepakivanja, merenja, transporta itd. Skladište mora biti ograđeno radi sprečavanja pristupa neovlašćenim licima.



Slika 4. Skladište „teškog heptana“

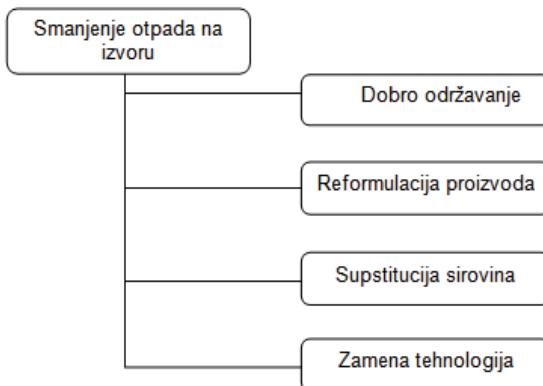
Prema članu 3. ovog zakona, posuda za skladištenje opasnog otpada treba da bude zatvorena i izrađena od materijala koji obezbeđuje nepropustljivost sa odgovarajućom zaštitom od atmosferskih uticaja.

Prema članu 4. ovog zakona, posude za skladištenje opasnog otpada, sa svim svojim sastavnim delovima treba da budu otporne na opasan otpad koji se nalazi u njima, posude se moraju redovno održavati, čistiti i ne koristiti nakon isteka utvrđenog roka upotreba.

Prema članu 8. ovog zakona, treba da stoji upozorenje : OPASAN OTPAD na srpskom ili engleskom jeziku; indeksni broj i Naziv otpada iz Kataloga otpada, u skladu sa posebnim propisom

6. MERE PREDUZIMANJA U CILJU SMANJENJA PROIZVODNJE OTPADA, POSEBNO OPASNOG OTPADA

Dobro upravljanje otpadom može da smanji troškove proizvodnje, a samim tim ima i bilje efekte na zdravlje ljudi i životnu sredinu. Na slici 5. prikazana je hijerarhija upravljanja otpadom.



Slika 5. Higerarhija upravljanja otpadom

Smanjivanje količine opasnog otpada kojim će se dalje upravljati i koji će se na kraju deponovati, najbolje je realizovati reciklažom. Na taj način, smanjili bi se, na jednoj strani troškovi dalje obrade opasnog otpada u smislu njegovog tretmana i deponovanja, sa druge strane smanjili bi se troškovi sirovina.

6.1 Ponovna upotreba i reciklaža

Mere koje su neophodne kako bi se smanjio obim otpada su: korišćenje materijala veće čistoće, upotreba manje toksičnih sirovina, poboljšanje inspekcije i održavanja opreme i dr.

Uslovi za ponovnu upotrebu i reciklažu su: postepeno uvođenje sistema razdvojenog sakupljanja otpada, unapređenje sistema za sakupljanje otpadnih ulja i njihovu reciklažu, iskorišćenje otpada sa organskim materijama, reciklaža i ponovna upotreba otpadnog papira

7. ZAKLJUČAK

Kako bi se kvalitetno upravljalo otpadom, naročito industrijskim, neophodno je znati šta je otpad i kako nastaje. Neophodno je ući u srž tehnološkog procesa fabrike, kako bi se znalo koje materije ulaze u proces a koje izlaze. Neophodno je osmisliti novu politiku razvijanja javne svesti o upravljanju otpadom na lokalnom nivou, a to podrazumeva:

- Razvijanje kanala komunikacije i sistema koji će podići nivo znanja i veština u upravljanju otpadom
- Dosledna primena zakonodavstva u oblasti upravljanja otpadom
- Princip održivog razvoja
- Princip hijerarhije o upravljanju otpadom
- Princip predostrožnosti
- Princip izbora najoptimalnije opcije za zaštitu životne sredine
- Princip zagađivač plaća
- Princip odgovornosti proizvođača

Po ispitivanjima i istraživanjima koja su sprovedena u fabrici „Hipol“ a.d. Odžaci, ustanovljeno je da ova fabrika ne šteti životnoj sredini u svim procesima svog rada kao i određenoj vrsti otpada koju stvara i načinom upravljanja tog otpada. Iskreno, nije izgrađena takva fabrika koja nimalo ne šteti životnoj sredini.

8. LITERATURA

- [1] Interna dokumentacija. 2008. Plan upravljanja otpadom „Hipol“ a.d. Odžaci
- [2] Anonim. 2010a. Zakon o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009 i 88/2010)
- [3] Anonim. 2010b. Pravilnik o načinu skladištenja, tretmana i odlaganja opasnog otpada („Sl. glasnik RS“, br. 92/2010)

Kratka biografija:



Marijeta Štampfer rođena je u Somboru 1986. godine. U Somboru je završila je srednju medicinsku. Fakultet tehničkih nauka je upisala 2005. godine odsek za zaštitu životne sredine u Novom Sadu. Diplomski- master je odbranila 2011. godine



Doc. dr Goran Vujić rođen je 1972. god. u Zrenjaninu. Diplomirao je 1998. god. na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, Mašinski odsek, smer Toplotna tehnika. Zatim na istom fakultetu završava magistarske studije 2003. god. i doktorske 2007. god., nakon čega je stekao zvanje docent – a. Rukovodilac je departmana za inženjerstvo zaštite životne sredine i zaštite na radu.



METODE PROCENE I OSIGURLJIVOST EKOLOŠKOG RIZIKA

METHODS OF ASSESSMENT AND INSURABLE ECOLOGICAL RISK

Marjana Vujović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – Svuda gde postoji ljudska aktivnost koja je vezana za objekte, tehnologije, proizvode ili investiranje prisutni su i rizici. Štete koje nastaju, bilo da su one posledica prirodnih katastrofa ili ljudskih aktivnosti, predstavljaju ozbiljan problem, ugrožavaju život i zdravlje ljudi, uništavaju imovinu, prouzrokuju gubitke. Metoda koja je danas najrasprostranjenija za upravljanje rizikom je putem osiguranja. Ona podrazumeva identifikaciju rizika, njegovu analizu, zatim procenu i odabir adekvatne metode, kao i kontrolu programa za upravljanje rizikom.

Abstract – Wherever there is human activity that is related to the objects, technology, products and investment risk are also present. Damage caused, whether they are consequences of natural disasters or human activity is a serious problem, threatening the health of people, destroy property and cause loss. The method most widely used today to manage risk is through insurance. It includes risk identification, its analysis, and evaluation and selection of appropriate methods, and control risk management program.

Ključne reči – ekološki rizik, identifikacija rizika, analiza rizika, procena rizika, izbor metode za upravljanje rizikom i kontrola programa za upravljanje rizikom

1.UVOD

Danas, kao i tokom celog razvoja čovečanstva, rušilačke snage prirode i saniranje posledica prirodnih katastrofa predstavljaju veliki izazov, jer su žrtve i materijalni gubici u ovim slučajevima obično veoma veliki. Pored toga, vreme u kome živimo karakteriše nagli razvoj svih vrsta proizvodnje. Sa razvojem nauke, tehnike i tehnologije, sve je veći broj materijala koje čovek koristi u cilju zadovoljavanja svojih potreba. Prema objavljenim podacima nauka danas poznaje preko četiri miliona hemijskih jedinjenja od kojih se, prema grubim procenama, u svakodnevnoj upotrebi nalazi više od desetina hiljada, a među njima su i one materije koje mogu izazvati različita štetna dejstva. Ovaj nagli tehnološki razvoj, pored nesumnjivih prednosti i dobiti koju unosi u život savremenog čoveka, ima nažalost i negativnu stranu. Ta negativna strana odnosi se na prisustvo raznih rizika čije posledice mogu da izazovu štete čije se razmere mogu kretati od beznačajnih do katastrofalnih.

NAPOMENA.

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je prof. dr Dušan Sakulski.

Naučno je dokazana i društveno je prihvaćena činjenica da, na primer, požarno eksploziona problematika i rizici vezani sa istom predstavljaju jedan od globalnih problema savremenog sveta sa velikim materijalnim i drugim (ekološkim, socijalnim i ostalim) posledicama.^[1] Štete, bilo da su one posledica prirodnih katastrofa ili ljudskih aktivnosti, predstavljaju ozbiljan problem u mnogim zemljama sveta, ugrožavaju život i zdravlje ljudi, uništavaju imovinu, prouzrokuju gubitke. To znači da sve značajnije utiču na život ljudi, poslovanje firmi, a samim time, i na ukupnu ekonomiju. Osiguranje je uvek povezano sa štetom, odnosno šteta je zapravo motiv nastanka osiguravajućih društava.

Preuzimanje rizika takođe predstavlja rizik i za osiguravača. Zbog toga je potrebno da osiguravač što tačnije prikupi informacije o stvarnoj težini rizika koji preuzima u osiguranje. Isto tako, mora da ispita i kojim zakonitostima podležu rizici koje želi da preuzme. Štete koje se preuzimaju osiguranjem mogu da nastanu ili kao posledica prirodnih opasnosti ili čovekove aktivnosti.

2. ZNAČENJE I PRISTUP U DEFINISANJU RIZIK

Sam pojam rizika je oduvek privlačio pražnju velikog broja istraživača i naučnika, ali uglavnom sa različitim aspekata, tako da ni do danas nemamo jedinstvenu definiciju rizika.

Nije problem samo u razlici pristupa već i u pojavnjoj prirodi rizika, pa rizik nije ni moguće jednoznačno objasniti. Pojam rizika je vrlo relativizovan, ali svim rizicima je zajedničko to da moraju biti budući i neizvesni događaji. Ustvari, reč rizik je čest u svakodnevnoj komunikaciji, procenjivanju ili odlučivanju pojedinaca, kolektiva i zajednica i to, uvek, prilikom analize izvesnosti ostvarivanja sadašnjih događaja pod uticajem budućih faktora delovanja. To znači, da reč rizik obuhvata sumnju u budući ishod sadašnje odluke, odnosno odigravanje takvog štetnog događaja koji za sobom povlači ekonomski ili neki drugi gubitak

2.1 Pojmovi povezani sa rizikom

Za pojmove koji su povezani sa rizikom, može reći da su njegovi elementi, a to su:

- Neizvesnost
- Opasnost
- Hazard
- Neposredni uzrok
- Šansa ili mogućnost da se šteta desi
- Štetni događaj
- Šteta

Postojanje rizika – stanje ili splet okolnosti u kojima se može dogoditi neka šteta ili gubitak – stvara *neizvesnost*

kod pojedinca koji prepozna rizik. Ako se pod rizikom podrazumeva splet okolnosti pod kojima se može dogoditi neka šteta onda je neizvesnost odraz neznanja o budućnosti koji se stvara kod pojedinca koji prepozna rizik.

Opasnost je nešto što može da izazove gubitak neke vrednosti, kada je ta vrednost izložena uticaju date opasnosti. Opasnosti mogu da budu prirodne (ekstremni događaji u prirodi kao što su zemljotres, poplava i sl.), biološke (zarazna bolest, genetska modifikacija) i industrijske prirode (štetni materijali iz proizvodnog procesa i sl.).

Hazard je okolnost koja stvara ili povećava opasnost i rizik, odnosno verovatnoću da dođe do štetnog događaja ili gubitka.

Neposredan uzrok štete je veoma važan koncept u osiguranju imovine. U terminologiji osiguranja neposredan uzrok štete je prva opasnost u lancu događaja koja je izazvala štetu. [2]

Mogućnost da se neka šteta dogodi definiše se kao verovatnoća odigravanja štetnog događaja i može se predstaviti na objektivan i subjektivan način. Ova verovatnoća dešavanja štete stvara neophodnost potrebe za osiguranjem. Naime, da nema ove mogućnosti ne bi ni postojala potreba za osiguranjem. [3]

Šteti događaj, u najširem smislu, se može definisati kao svaki događaj, stanje ili promena kojom se remeti stabilnost funkcije bilo kog sistema tako da njegova stabilizacija zahteva ulaganje finansijskih sredstava iz izvora koji nisu obuhvaćeni zakonski propisanim planiranjem.

Šteta ili gubitak. U pravnoj teoriji šteta se obično definiše kao prouzrokovana povreda nečijeg subjektivnog prava ili interesa štetnom radnjom. Do povrede pravno poznatih interesa može doći kada se ošteći neka stvar, ili kada se povredi neko lično dobro (npr. telesni integritet), ili se ne završi obaveza koja se duguje, ili obaveza ne ispunii na vreme, pa davalac bude oštećen. Kada se ovaj termin koristi u osiguranju on dobija nekada šire značenje, a u nekim slučajevima i mnogo uže od pravne formulacije.

3. TIPOVI I VRSTE RIZIKA

Rizik se može podeliti po raznim osnovama. Neke od tih podela su na:

1. Čist
2. Špekulativni
3. Fundamentalni ili opšti i posebani ili pojedinačni,
4. Raspodeljivi i neraspodeljivi,
5. Merljivi i nemerljivi,
6. Osigurljivi i neosigurljivi,
7. Poslovni rizik.

Čist rizik se definiše kao situacija u kojoj postoje samo dve mogućnosti, odnosno da se šteta dogodi ili da uopšte nema štete. U ovom slučaju ne postoji ni jedna mogućnost da rizik donese neku dobit, već jedini mogući ishodi su nepovoljan ishod (gubitak) i neutralan ishod (nema gubitka). Ovaj rizik je posledica slučaja, a ne svesnog delovanja pojedinca.

Nasuprot ovome, *špekulativni rizik* se definiše kao situacija u kojoj je moguće da se postigne ili profit, ili da dođe do gubitka ili štete.

Fundamentalni rizik je rizik koji ima uticaj na celokupnu ekonomiju ili veliki broj osoba ili grupa u okviru date

ekonomije. To su obično oni rizici koji su posledica društvenih ili političkih fenomena, mada se mogu javiti i kao posledica fizičkih pojava. Rizik od prirodne nesreće je drugi važan fundamentalni rizik. Orkani, tornada, zemljotresi, poplave i požari u šumama mogu da kao posledicu imaju štete na imovini koje iznose nekoliko milijardi dolara kao i gubitak velikog broja života. Za razliku od fundamentalnog *poseban rizik* utiče samo na pojedinca, a ne na celokupnu zajednicu. On se javlja kao posledica pojedinačnih događaja.

Rizik je *raspodeljiv* ako se on može umanjiti kroz sporazume o zajedništvu ili učestvovanju. *Nepodeljiv rizik* je onaj kod koga sporazumi o zajedništvu nisu efikasni za smanjenje rizika od članova ovog pula. [4]

Merljivi rizici su oni koji se mogu meriti na nivou dovoljno velikog i uravnoteženog portfelja osiguranja. To znači da se ovi rizici mogu meriti u okviru neke zajednice, ne samo pojedinca. *Nemerljivi rizici* su oni rizici koji ni na jednom nivou ne mogu izmeriti. To su obično oni rizici koji su povezani sa kretanjem na tržištu, kao što su to cene strateških sirovina i sl. Ovi rizici se mogu preneti na osiguravajuće društvo. [5]

Iako je teorijski moguće da se osiguraju svi potencijalni rizici, ipak se neki od njih ne mogu osigurati iz određenih zakonskih, komercijalnih i moralnih razloga, pa se oni nazivaju *neosigurljivi rizici*. Obično se osiguravaju samo čisti rizici, ali ne može da se osigura ni svaki čist rizik.

Poslovni rizik je rizik novijeg datuma i on obuhvata sve glavne rizike sa kojima se suočava neka poslovna firma, a to su :

- čist rizik,
- špekulativni rizik,
- strategijski rizik,
- operativni rizik i
- finanskijski rizik

4. UPRAVLJENJE RIZIKOM PUTEM OSIGURANJA

Upravljanje rizikom se neformalno praktikovalo još od davnih vremena. Još preistorijski ljudi su se sakupljali zajedno u plemena da bi sačuvali svoje resurse. Delili su odgovornost da bi obezbedili neku zaštitu od neizvesnosti koja je u to vreme pratila sam život. Čak i danas, skoro svaki čovek praktikuje neformalno upravljanje rizikom, bilo da je to upravljanje nesvesno ili svesno. Na primer, stavljamo sigurnosni pojas kada uđemo u automobil da bismo smanjili mogućnost ozbiljne povrede, trudimo se da jedemo odgovarajuću hranu da bismo održali dobro zdravstveno stanje.

4.1 Ciljevi upravljanja rizikom

Da bi se postavili ciljevi upravljanja rizikom mora se prvo sagledati odnos cene rizika, odnosno troškova koje neki rizik može da nanese datoj firmi i vrednosti te firme na tržištu.

Rizik se može tumačiti na dva načina, odnosno da je to promenljivost oko očekivane vrednosti ili očekivana vrednost štete. Kada su sve druge okolnosti jednakе onda oba konteksta rizika – promenljivost i očekivana vrednost - imaju svoju cenu, odnosno smanjuju vrednost dobiti u različitim aktivnostima. Zato, u najširem smislu, cilj upravljanja rizikom je da ublaži ovo smanjenje vrednosti i da na taj način poveća dobit.

U procesu upravljanja rizikom primarno je da se utvrde ciljevi programa za upravljanje rizikom, odnosno da se precizno odluči šta neka firma očekuje od svog programa za upravljanje rizikom. To bi trebalo da bude očuvanje poslovne funkcije preduzeća, odnosno da organizacija nije sprečena u postizanju drugih ciljeva zbog gubitaka koji proizilaze iz određenih rizika.

Ciljevi upravljanja rizikom klasificuju se u dve kategorije:

1. ciljevi pre nastanka štete - gubitka:

- ekonomski spremnost firme za potencijalne štete
- smanjenje zabrinutosti od posledica štete
- ispunjenje obaveza spoljnog faktora

2. ciljevi posle nastanka štete - gubitka:

- opstanak firme i njene poslovne aktivnosti
- produžetak poslovne aktivnosti
- stabilnost zarade
- kontinualni rast firme

4.2 Faze upravljanja rizikom

Risk menadžment je u razvijenim zemljama sveta postao sastavni deo teorije i prakse menadžmenta. Međutim, kod nas i u našem okruženju još uvek je u početnoj fazi razvoja. Osnovni koncept upravljanja rizikom je u težnji da se rizik prevede iz domena neizvesnosti i nepoznanice u domen spoznaje ili verovatnosnih okvira, tj. da se različitim metodama kontrolišu rizici i da se njima upravlja. Drugim rečima, to je sistemski proces za identifikaciju i procenjivanje mogućnosti nastanka štete, sa kojom se suočava pojedinac ili organizacija, i za primenu odabrane tehnike za njenu prevenciju/umanjenje i postupak u slučaju njenog nastanka.

Međutim, uglavnom se razlikuju sledeće faze u sistematskom procesu upravljanja rizikom:

1. Identifikaciju rizika
2. Analizu rizika
3. Procenu rizika
4. Izbor metode i instrumenata za upravljanje rizikom
5. Primenu izabrane metode i njena procena i ponovno ispitivanje

Sve ove aktivnosti slede jedna drugu u nekom logičkom redu i zato se mogu shvatiti kao jedan niz faza u procesu upravljanja rizikom.

Identifikacija izvora i prirode rizika i neizvesnosti koja je povezana sa aktivnošću ili fenomenima koji se razmatraju, često se smatraju prvim i glavnim korakom u procesu procene rizika. Ovaj korak zahteva kompletan opis područja aktivnosti događaja zasnovanih na riziku, koji mogu da se dogode, kao i pokušaj da se odgovori na pitanje, šta može da krene pogrešno?

Ne postoji jedna, jedinstvena metoda za identifikaciju rizika, jer svaka od njih ima neke slabosti. Strategija upravljanja rizikom mora da bude takva da se koristi ona metoda, ili kombinacija metoda koje najbolje odgovaraju datoj situaciji. Izbor metode zavisi od prirode posla kojim se neka firma bavi, od obima poslovanja i od eksperata koje ta firma zapošljava da se bave ovim poslom.

Analiza rizika podrazumeva analizu svih mogućih uzroka rizika i njihov uticaj na osvarivanje datog slučaja. To podrazumeva razlaganje rizika na faktor rizika i utvrđivanje značajnosti i međusobnih uticaja tih faktora. Tokom analize sam rizik se posmatra kao niz

događaja počevši od inicijalnog, a zatim kao niz međudogađaja zavisnih od uticajnih faktora, pa do mogućeg ostvarenja štete.

Nakon identifikacije i analiziranja rizika potrebno ih je i izmeriti, odnosno proceniti njihovu frekvenciju i intenzitet. *Merenje rizika* procenjuje važnost koju rizik ima za neku organizaciju i pojedinca. Ovo je vrlo važan deo u upravljanju rizikom, jer je to osnova za dalju procenu i odabiranje načina za kontrolu rizika.

Nakon dobro obavljene identifikacije, analize i procene rizika, što podrazumeva određivanje tipa, frekvencije i intenziteta rizika, vrši se *izbor odgovarajuće metode za upravljanje rizikom*. Ona u velikoj meri zavisi od karakteristika rizika, a kao tradicionalna metoda za upravljanje rizikom izdvaja se osiguranje.

Primena metoda za upravljanje rizikom u nekoj organizaciji može da se zasniva na kriterijumima koji se primenjuju u skoro svim upravljačkim aktivnostima, a to je balansiranje između dobiti, odnosno koristi koju data metoda donosi i troškova koje ona stvara.

Kada su svi potencijalni izvori štete identifikovani i pošto su napravljeni i sprovedeni svi planovi za njihovu obradu, menadžer rizika mora da *stalno preispituje odabrana rešenja* da bi bio siguran da su sve tekuće potrebe uvek pokrivene. Uvek je korisno izvršiti pregled postojećeg plana za upravljanje rizikom. Stvarni rezultati planova moraju da se mere u odnosu na početne ciljeve.

4.3 Osigurljivost ekološkog rizika

Pod pojmom ekološke katastrofe podrazumeva se šteta koja je pričinjena životnoj sredini koja može biti nepovratna, ili se ipak može ispraviti, ali tokom dužeg vremenskog perioda. Zato ovaj tip štete uvek obuhvata štetno dejstvo na jedan ili više prirodnih resursa vode, vazduha, zemljišta, flore i faune. Pošto je ekologija nauka koja se bavi kako međusobnim odnosom živih organizama tako i njihovim odnosom sa okruženjem u kojim žive, odnosno životnom sredinom to je ekološki rizik mera verovatnoće nastanka gubitka života, zdravstvene i imovinske štete ili štete u životnoj sredini koje su posledica izlaganja nekog ekosistema dejstvu određene ekološke opasnosti. Ekološki, opasnost predstavljaju otrovne/štetne emisije koje su posledice ljudske delatnosti (hemikalije koje se u količinama koje su toksične izbacuju u vodu, vazduh ili na zemlju) ili prirodnih nepogoda (vulkanska lava, poplave i sl.).

Kod ovog tipa osiguranja, osiguravač je suočen sa situacijom gde rizik nije iznenadan i slučajan već se razvija postepeno tokom dužeg vremenskog perioda i gde se često ne može jasno identifikovati događaj koji je započeo kontaminaciju. Ovo je slučaj kod polutanata koji tek tokom dugotrajne emisije izazivaju vidljive štetne posledice, kao što je to, naprimjer, efekat staklene baštice. Procena ekološkog rizika je otežana i činjenicom da se često veoma malo zna o mogućim uticajima koji pojedini materijali i supstance mogu da imaju na životnu sredinu.[5] Osiguranje ekološkog rizika mora da se bazira na analizi i proceni rizika koja definišu koji tip kontaminirajuće materije (polutanta) ima osobine koje utiču na važne funkcionalne i strukturne komponente ekosistema. Veoma je važno proceniti skalu, intenzitet i vrstu uticaja zajedno sa mogućnošću potencijalnog ispravljanja štete prouzrokovane datim polutantom, koji

ne mora biti samo neka hemijska supstanca već i biološki i fizički entitet. Svaka procena rizika mora da uzme u obzir datu lokaciju i njeno okruženje, nastanjenost u okruženju i mnoge druge karakteristike oblasti koja je potencijalno izložena ekološkim opasnostima.

Važan preduslov za osiguranje ekološke odgovornosti je postojanje jasno definisanog kriterijuma koji dozvoljava da se rizik osiguranja pouzdano kvantifikuje. Ovo se odnosi, pre svega, na ozbilnost štete, njen tip (telesna povreda ili imovinska šteta) i uzrok (osiguranje pokriva samo sličajne štetne događaje, a za postepene se nudi pokriće ili samo ograničeno pokriće). U velikom broju slučajeva pokriće osiguranja se ne podudara sa zakonskom odgovornošću.

5.PANČEVO-EKOLOŠKI PROBLEMI

Grad Pančevo i njegova okolina imaju brojne ekološke probleme među kojima vodeće mesto pripada aerozagadenju. Pored toga, evidentno je i zagadenje voda, koje potiče od ispuštanja velikih količina otpadnih voda iz industrije. Kao predlog mere potrebno je pre svega smanjiti kontinualno zagađenje vode i vazduha, investitati u novije tehnologije, osigurati zaposlene većom visinom premije, adekvatno osigurati sva postrojenja, čime bi se usled nastanka havarije ili akcidenta izbegla mogućnost zatvaranja postrojenja, a samim tim i zatvaranje radnih mesta i veliki finansijski gubitci.

6.ZAKLJUČAK

Rizik je sastavni deo ljudskog postojanja i ljudi su uvek bili suočeni sa rizikom. Da bi se umanjile štetne posledice ekološkog rizika, potrebno je na adekvatan način upravljati njime. Kao jedna od najrasprotranjenijih metoda pokazalo se osiguranje. Sa ekonomске tačke, to je najsavršishodniji način, jer se rizik prebacuje na organizaciju koja je specijalizovana za zaštitu čoveka i njegove imovine od posledica mnogih rizika, uz upotrebu najsavremenijih statističko – matematičkih metoda. Međutim, osigurljivost rizika zavisi od dosta faktora.

Pre svega, da bi jedan rizik bio osigurljiv potrebno je da spada u grupu čistih rizika, odnosno da se definiše kao situacija u kojoj postoji samo dve mogućnosti, odnosno da se šteta dogodi ili da uopšte nema štete.

7. LITERATURA

- [1] Vujović Ratko „Upravljanje rizicima i osiguranje“, Univerzitet Singidunum izdavaštvo, Beograd, 2009.
- [2] Dorfman S. Mark „Risk Management and Insurance“, 6th edition, 1998.
- [3] Rejda E. George „Principles of Risk Management and Insurance“, Boston, 2005.
- [4] Williams Arthur , Smith L. Michael and Young C. Peret „Risk Management and Insurance“, Irwin/McGraw-Hill, International Edition, 1998.
- [5] Žarković Nebojša „Reosiguranje sa osiguranjem“, Univerzitet Singidunum izdavaštvo, Beograd, 2006.
- [6] Spuhler J. RC, „Environmental Insurance for Enterprises. Swiss Reinsurance Company, Zurich, 1999.

Kratka biografija:



Marjana Vujović, rođena je u Zrenjaninu 1983. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstvo zaštite životne sredine odbranila je 2011. godine.

MOGUĆNOST PRIMENE KOGENERATIVNIH POSTROJENJA NA SANITARNIM DEPONIJAMA

POSSIBILITY OF APPLICATION OF COGENERATIVE PLANTS ON LANDFILLS

Miloš Ristić, Goran Vujić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj - *Kogeneracija predstavlja termodinamičku sekvenčnu proizvodnju dva ili više oblika energije iz jednog primarnog izvora energije. Kao primarni izvor energije mogu se koristiti fosilna goriva, prirodni gas, a u novije vreme i deponijski gas koji nastaje u procesu razlaganja čvrstog komunalnog otpada na sanitarnim deponijama. Deponijski gas moguće je koristiti u energetske svrhe putem različitih aplikacija, a najširu upotrebu ima u kogenerativnim postrojenjima instaliranim na sanitarnim deponijama.*

Abstract – *Cogeneration is the thermodynamically sequential production of two or more useful forms of energy from a single primary energy source. As the primary source of energy can be used fossil fuels, natural gas and, more recently, landfill gas generated in the decomposition of municipal solid waste in landfills. Landfill gas can be used for energy purposes by different applications but the widest use it has in cogeneration plants installed at the landfills.*

Ključne reči: kogenerativna postrojenja, deponijski gas, sanitarna deponija

1. UVOD

Jedan od globalnih problema sa kojima se čovečanstvo u ovom 21. veku suočava, jeste alarmantno ugrožen kvalitet životne sredine. Zagadenost zemljишta, vode i vazduha jesu posledice koje je doneo sadašnji stepen razvoja civilizacije.

Energija je neophodan resurs za tehnički i ekonomski razvoj savremenog sveta i uključena je u sve aspekte društvenog života. Upravo zbog toga, racionalno korišćenje energije je jedan od ključnih uslova razvoja. Zadovoljenje sve većih energetskih potreba u budućnosti, uz moralan odnos prema životnoj sredini, i uz korišćenje prirodnih resursa u cilju održivog razvoja, iziskuje gradnju novih energetskih postrojenja uz sve strožije zahteve korišćenja energije, racionalizaciju investicionih ulaganja i zaštitu životne sredine.

Konvencionalni način za pokrivanje potreba za električnom i toplotnom energijom jeste kupovina električne energije iz lokalne mreže i generisanje toplotne energije sagorevanjem u kotlovima, pećima itd.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomkog-master rada čiji mentor je dr Goran Vujić, docent.

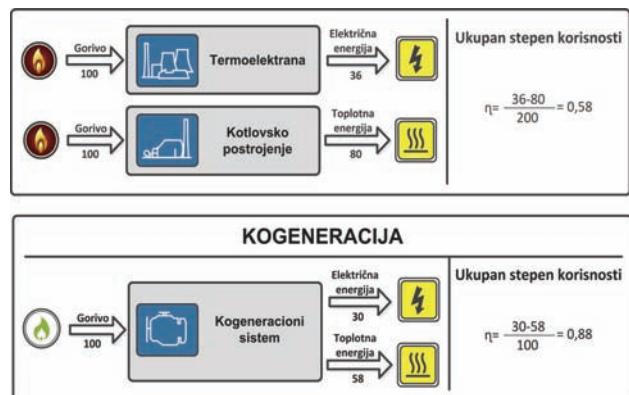
Međutim, postizanje značajnog pada u ukupnoj potrošnji goriva omogućuje se primenom kogeneracije. [2]

2. KOGENERACIJA

Kogeneracija se može definisati kao proces korišćenja primarne energije u cilju proizvodnje dva korisna oblika energije: toplotne i mehaničke energije, tj. korisnog rada koji se najčešće koristi za proizvodnju električne energije, dok se proizvedena toplotna energija koristi u tehnološkim procesima, procesima grejanja ili hlađenja. Najznačajnije prednosti kogenerativne proizvodnje u odnosu na odvojenu proizvodnju električne i toplotne energije u konvencionalnim postrojenjima ogledaju se kroz [3]:

- zнатне uštede primarne energije iz čega proizilaze i manji troškovi,
- kvalitetnija isporuka električne energije i veća pouzdanost, što je izuzetno važno za potrošače osetljive na prekide isporuke električne energije,
- smanjenje štetnog uticaja na životnu sredinu, jer iz visoke energetske efikasnosti i manje potrošnje primarnog energenta proizilaze manja emisija štetnih supstanci, manja količina otpadne toplote i manja emisija buke,
- relativna ulaganja u odnosu na pozitivne karakteristike i isplativost za nekoliko godina,
- kratak rok izgradnje,
- jednostavniji put za dobijanje potrebnih raznih dozvola, posebno ako se radi o industrijskim pogonima ili nekim javnim objektima.

Prednosti kogenerativnih postrojenja u odnosu na konvencionalna sa odvojenom proizvodnjom električne i toplotne energije, vidljive su ako se međusobno uporede gubici koji nastaju pri proizvodnji energije u oba tipa postrojenja. [2]



Slika 1. Poređenje kogeneracije i odvojene proizvodnje električne i toplotne energije po efikasnosti

3. DEPONIJSKI GAS

Deponijski gas nastaje kao rezultat niza hemijskih reakcija, međutim njegov najveći deo nastaje putem bakterijske razgradnje kako bakterija koje su prisutne u samom otpadu tako i bakterija prisutnih u zemljištu koje se koristi za prekrivanje deponije. Do ovog procesa dolazi zbog toga što je sastav komunalnog otpada uglavnom organskog porekla tako da bakterije prisutne u deponiji razgrađuju taj otpad. Takođe, deponijski gas može nastati i iz organskih jedinjenja koja svojom razgradnjom menjaju svoje agregatno stanje prelaskom iz tečnog u gasovito (volatizacija). [1]

Na proces formiranja deponijskog gasa utiču sledeći faktori: [1]

- karakter otpada,
- kiseonik u deponiji,
- sadržaj vlage,
- temperatura,
- vreme kada je otpad deponovan.

Najveći deo deponijskog gasa formira se bakterijskom razgradnjom. Bakterije prisutne u deponiji razlažu organski otpad, a taj proces vrši se u četiri faze tokom kojih se menja sastav deponijskog gasa. Kako sanitарne deponije prihvataju otpad u periodu od 20 - 30 godina, istovremeno se delovi otpada nalaze u više različitih faza. Gas koji nastaje u telu deponije predstavlja smešu metana i ugljen dioksida, kao i azota, kiseonika, vodonika, amonijaka, sulfida i nemetanskih organskih jedinjenja (NMOC), ali u tragovima. Deponijski gas predstavlja smešu gasova staklene bašte i njihova nekontrolisana emisija doprinosi globalnom atmosferskom zagrevanju. U isto vreme, deponijski gas poseduje energetsku vrednost, što ga čini potencijalnim gorivom za pogon gasnih motora i dobijanja električne i toplotne energije tim putem, odnosno stvaranja moguće zamene za fosilna goriva. [1]

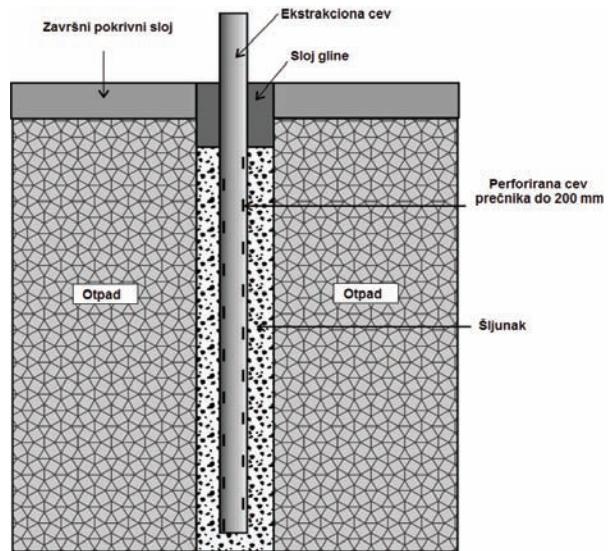
Komponenta	Sadržaj (%)
Metan	45 – 60
Ugljen dioksid	40 – 60
Kiseonik	0,1 – 1
Azot	2 – 5
Amonijak	0,1 – 1
NMOC	0,01 – 0,6

Tabela 1. Sastav deponijskog gasa

3.1. Sistemi za izdvajanje deponijskog gasa

Operacije koje se vrše pri kontroli i odvajjanju deponijskog gasa su: sakupljanje, transport, hemijski tretman i priprema komponenata gasa, dok su sistemi u kojima se ove operacije vrše dizajnirani tako da budu aktivni ili pasivni. Pasivni sistemi omogućavaju deponijskom gasu da napusti sistem za prikupljanje bez mehaničke pomoći, dok aktivni sistemi u tu svrhu koriste razna mehanička rešenja kao što su npr. duvaljke.

Najčešće korišćeni sistemi za izdvajanje deponijskog gasa su bunarski sistemi koji mogu biti horizontalni i vertikalni. Poprečni presek vertikalnog ekstrakcionog bunara dat je na slici 2. [4]



Slika 2. Poprečni presek vertikalnog ekstrakcionog bunara

3.2. Upotreba deponijskog gasa

Deponijski gas, tačnije njegova metanska komponenta, poseduje energetsku vrednost reda veličine 38 MJ/m^3 , što ga čini zadovoljavajućim gorivom za pogon gasnih motora specijalno razvijenih za tu upotrebu, odnosno za dobijanje električne energije. Ovo je prisutna praksa na preko 730 lokacija u Evropi. Instalirani kapaciteti su između 350 kW do 1,2 MW. U isto vreme na oko 180 lokacija u svetu izgrađena su i kogenerativna postrojenja kod kojih se iskorišćava i otpadna toplotna energija od hlađenja gasnih motora. Kada se napomenе da je stepen korisnog dejstva jednog kogenerativnog postrojenja 87 %, a da stepen korisnog dejstva gasnog motora koji proizvodi električnu energiju reda 37 %, jasna je prednost sistema za kogeneraciju. [4]

3.3. Uticaj deponijskog gasa na životnu sredinu

Mnogi sastavnici deponijskog gasa predstavljaju potencijalno značajne rizike za ljudsko zdravlje i sam uticaj na životnu sredinu. Metan i ugljen dioksid su glavni produkti raspadanja čvrstog otpada i imaju štetan efekat na proces globalnog zagrevanja. [1]

Metan generisan iz čvrstog otpada i otpadne vode putem anerobne dekompozicije predstavlja 20% ukupnih antropogenih emisija. Pošto oko 8 % ukupne emisije metana u atmosferu potiče sa deponija, možemo predpostaviti da je približno 1,5 % globalnog zagrevanja je u direktnoj vezi sa deponijama. Adekvatnan odnos prema deponijskom gasu, njegovom sakupljanju i korišćenju direktno smanjuje uticaj na životnu sredinu. U isto vreme je metan 21 put reaktivniji od ugljen dioksida, što znači da je uticaj jedne tone metana u atmosferi na proces ubrzavanja globalnog zagrevanja jednak uticaju 21 tone ugljen dioksida. [1]

Bilo koji vid sagorevanja deponijskog gasa redukovaće emisije metana. Kontrolisano sagorevanje deponijskog gasa sa ciljem proizvodnje energije, doveće do smanjenja upotrebe fosilnih goriva, samim tim do umanjenog emitovanja emisija ugljenika, što predstavlja dodatni pozitivan efekat na životnu sredinu. [1]

4. KOGENERATIVNA POSTROJENJA

U prosečnoj termoelektrani na ugalj iskorišćenost postrojenja se kreće od 35 – 40 %. Više od polovine energije nepovratno trošimo, što kroz hlađenje i kondenzaciju, što kroz gubitke u samom sistemu. Energija koja se gubi u kondenzatoru predstavlja najveći deo ukupne izgubljene energije. Da bi ona nekako bila iskorišćena primenjuju se kogenerativna postrojenja. [3] Kogenerativna postrojenja podeljena su na sledeći način: [3]

- Kogenerativna postrojenja instalirane električne snage do isključivo 1 MW, priključena na distributivnu mrežu:
- 1. kogenerativna postrojenja instalirane električne snage do isključivo 50 kW, tzv. mikro-kogeneracije,
- 2. kogenerativna postrojenja instalirane električne snage veće od 50 kW do isključivo 1 MW, tzv. male kogeneracije;
- Kogenerativna postrojenja instalirane električne snage veće od 1 MW priključena na prenosnu ili distributivnu mrežu:
- 1. kogenerativna postrojenja instalirane električne snage veće od 1 MW do isključivo 25 MW, tzv. srednje kogeneracije,
- 2. kogenerativna postrojenja instalirane električne snage veće od 25 MW, tzv. velike kogeneracije;
- Individualna kogenerativna postrojenja koja nisu priključena na prenosnu ili distributivnu mrežu.

4.1. Područja primene kogenerativnih postrojenja

Prema direktivi EU (br. 2004/8/ES), postoje sledeće četiri kategorije primene kogeneracije: [3]

- mala kogenerativna postrojenja, koja se uz proizvodnju energije obično koriste za grejanje vode i zagrevanje prostora u zgradama. Ona se baziraju na stabilnim motorima sa unutrašnjim sagorevanjem sa električnim paljenjem,
- velika kogenerativna postrojenja, obično pridružena proizvodnji pare u velikim zgradama koja se baziraju na motorima sa unutrašnjim sagorevanjem sa kompresionim paljenjem, parnim ili gasnim turbinama,
- veliki kogenerativni sistemi za daljinsko grejanje u okolini termoelektrana ili velikih postrojenja za spaljivanje otpada, sa rekuperatorima, koji snadbevaju toplotom lokalnu mrežu za grejanje,
- kogenerativna postrojenja, koja se snadbevaju primarnom energijom iz obnovljivih izvora, malih ili velikih kapaciteta.

Najčešću primenu imaju u industriji gde se koriste za proizvodnju pare različitih parametara koja se zatim koristi kao toplota u tehnološkom procesu i u onim industrijama u kojima tokom tehnološkog procesa nastaje otpad koji se može koristiti kao primarno gorivo.

Kogenerativna postrojenja se mogu koristiti i za podmirenje energetskih potreba u poljoprivrednom sektoru. Podrazumeva se potrošnja električne i toplotne energije u raznim tehnološkim procesima prerade i proizvodnje prehrabnenih proizvoda kao što je npr. zagrevanje staklenika.

U sektoru opšte potrošnje, prikladni objekti za primenu kogenerativnih postrojenja su oni u kojima se istovremeno koriste različiti oblici energije (električna,

toplota, rashladna) i za koje je kontinualno snadbevanje energijom od presudnog značaja. [3]

5. KOGENERATIVNA POSTROJENJA NA SANITARNIM DEPONIJAMA

Najšira primena deponijskog gasa je u gasnim motorima koji pokreću električni generator i na taj način proizvode električnu energiju. Postrojenja uglavnom podrazumevaju gasne motore snage 350 i 1.200 kW. U mnogim zemljama u Evropi, izgradnja postrojenja za kogeneraciju je standardna praksa, koja takođe iskorišćavaju otpadnu toplotu koja nastaje usled hlađenja vode i motornog ulja, te toplotu dimnih gasova. Električni stepen iskorišćenja je i do 37 %, a ukupni i do 87 %. Poslednjih godina, male gasne turbine (poznate kao mikroturbine) takođe se upotrebljavaju za proizvodnju električne energije od samo 30 kW. [1]

Primena tehnologije kogeneracije na sanitarnim deponijama ima mnogo prednosti, ali i nedostataka.

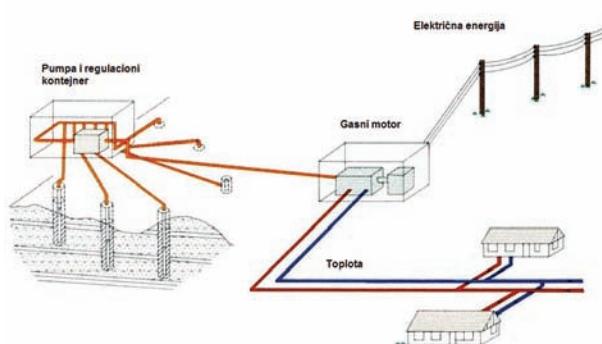
Osnovne prednosti su: [1]

- najeffinija tehnologija,
- proizvedeni gas se može koristiti za proizvodnju energije, u raznim aplikacijama,
- visoko kvalifikovano osoblje nije neophodno,
- sakupljanje i iskorišćavanje deponijskog gasa direktno utiče na smanjenje efekta staklene baštne.

Nedostaci ove tehnologije uglavnom mogu biti prevaziđeni primenom adekvatnih mera prevencije i zaštite, a u njih ubrajamo: [1]

- zemljište i podzemne vode mogu biti zagađene usled neadekvatnog sistema za tretman voda,
- potrebe za velikom površinom zemljišta,
- troškovi transporta otpada na udaljenim lokalitetima deponija mogu biti veliki,
- troškovi prečišćavanja gasa do nivoa prirodnog gasa mogu biti veliki, kao i troškvi tretmana otpadnih voda,
- mogućnost pojave spontanog paljenja metana.

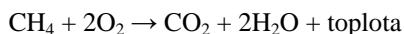
Uprošćena šema jednog kogenerativnog postrojenja koje je instalirano na sanitarnoj deponiji data je na slici 3.



Slika 3. Šema kogenerativnog postrojenja na sanitarnoj deponiji

Kad korišćenje deponijskog gasa nije ekonomski izvodljivo, on mora biti spaljen u baklji. Spaljivanje se vrši iz ekoloških razloga, u suštini da se smanji emisija metana i njegov doprinos efektu staklene baštne kao i da se redukuju emisije koje utiču na kvalitet vazduha. Spaljivanjem takođe postižemo smanjenje neprijatnih

mirisa kao i smanjenje rizika od požara. Gorionici mogu biti otvoreni i zatvoreni. Princip sagorevanja je isti za oba tipa, a za cilj ima mešanje deponijskog gasa sa atmosferskim vazduhom, nakon čega se ova smeša metana i kiseonika spaljuje u procesu sagorevanja koji ima sledeći oblik: [3]



6. PRORAČUN SNAGE POSTROJENJA ZA NOVOSADSKU DEPONIJU

Za odlaganje komunalnog otpada koji se produkuje na teritoriji grada Novog Sada zaduženo je JKP „Čistoća“, a njegovo odlaganje vrši se sa gradskoj deponiji koja je kontrolisano i delimično sanirano smetlište koja se na sadašnjoj lokaciji nalazi još od 1963. godine. [5] Na osnovu merenja koncentracije metana u deponijskom gasu, uslova koji vladaju na novosadskoj deponiji i uz zadati protok deponijskog gasa od $50 \text{ m}^3/\text{h}$ dobijeni su sledeći rezultati. U prvom slučaju uzete su teorijske maksimalne vrednosti vezane za produciju deponijskog gasa na osnovu količine odloženog čvrstog komunalnog otpada i dobijena proračunata snaga postrojenja je 3,4 MW. Za drugi slučaj, u kome su u proračun uzeti svi kolekcioni bunari i u kome je koncentracija metana u deponijskom gasu 12,9 %, na osnovu investicionih troškova po kW_e za postrojenje od 65 kW i cena koje bi se mogle postići prodajom proizvedene električne energije, očekivani povraćaj uloženih sredstava bio bi u intervalu od 9 – 14 godina, što ovo rešenje čini ekonomski neisplativim. U trećem slučaju, gde su u proračun uzeti isključivo kolekcioni bunari u kojima je koncentracija metana u deponijskom gasu minimum 20 %, dobijena je prosečna koncentracija od 29,55 %. Na osnovu istih investicionih troškova po kW_e za postrojenje od 65 kW i cena koje bi se mogle postići prodajom proizvedene električne energije, očekivani povraćaj uloženih sredstava bio bi u intervalu od 4-6 godina čime je ovo rešenje ekonomski isplativo.

7. ZAKLJUČAK

U Srbiji se pokazalo da u poslednje vreme raste ekološka svest cele zajednice naročito u poslednjih desetak godina, kada su se različitim transformacijama u sferi upravljanja i nadležnosti u republici, počeli da stiču uslovi za realizaciju projekata iz ove oblasti. Proizvodnjom energije iz komunalnog otpada se ostvaruje dodatna korist, jer se ukupna količina otpada redukuje, smanjuje se zagađenje životne sredine. To znači da upravljanje otpadom i reciklaža osim ekonomskog potencijala imaju i ekološku korist. Dodatna korist bi se ostvarila upotrebom kogeneracije i njenom širokom primenom, jer postoje različiti kapaciteti ovakvih elektrana. Njihova upotreba moguća je kako za manje individualne korisnike, domaćinstva, tako i za velike potrošače, kakvi su industrijski kompleksi.

Što se naše zemlje tiče, potreba za dodatnim izvorima električne energije postoji. Izvori emisije deponijskog gasa, odnosno metana, takođe postoje. U cilju proširenja kapaciteta kogenerativnih postrojenja, Vlada Republike Srbije bi trebala da omogući finansijske pogodnosti za realizaciju ovakvih projekata. To navodi na zaključak da komunalna preduzeća, kao operatori odlagališta samo u skladu sa tehno-ekonomskom logikom mogu da pristupe investiranju u sisteme za sakupljanje i korišćenje deponijskog gasa za dobijanje električne energije.

8. LITERATURA

- [1] Grupa autora, „Studija mogućnosti korišćenja komunalnog otpada u energetske svrhe (waste to energy) na teritoriji Autonomne Pokrajine Vojvodine i Republike Srbije“, Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, 2008.
- [2] Grupa autora, „The European Educational Tool on Cogeneration, 2nd edition“, University of Dundee, Scotland, 2001.
- [3] Grupa autora, „Guidance note on landfill gas capture and utilization“, „Inter-American Development Bank“, Washington DC, USA, 2009.
- [4] Yvonne J. Prettyman-Beck, „Landfill off-gas collection and treatment systems“, Washington DC, USA, 2008.
- [5] <http://www.cistocans.co.rs/web/>
- [6] <http://www.deponija.rs/>

Kratka biografija:



Miloš Ristić rođen je u Novom Sadu 1986. god. Diplomski-bachelor rad na temu „Mogućnost primene kogenetarivnih postrojenja na sanitarnim deponijama“ odbranio je 2010. na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, a samim tim činom okončao je i osnovne studije sa prosečnom ocenom 7,88. Na istom fakultetu, 2011. godine odbranio je i diplomski master rad na temu „Mogućnost primene kogenetarivnih postrojenja na sanitarnim deponijama“ iz oblasti zaštite životne sredine.



Goran Vujić rođen je u Zrenjaninu 1972. godine. 2003. godine je magistrirao, 2007. godine doktorirao na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Direktor je Departmana za zaštitu životne sredine Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu. Od 2006. godine je član Internacionalne asocijacije za komunalni otpad (ISWA), a takođe je i izvršni direktor Asocijacije za upravljanje otpadom u Srbiji (SeSWA).



MERE ZA SMANJENJE EMISIJA U „LIVNICI TEŠIĆ“ D.O.O. GRADIŠKA EMISSIONS MITIGATION OPTIONS IN FOUNDRY COMPANY “LIVNICA TEŠIĆ“ GRADIŠKA

Jelena Borjanović, Goran Vujić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj - *U ovom radu biće reči o delatnosti „Livnica Tešić“ d.o.o. Gradiška, ali i o emisijama iz datog objekta. Biće prikazan položaj objekta u odnosu na druge objekte, odnosno o procesu izrade kalupa i procesu livenja, te analizirane sve emisije iz datog objekta i njihov uticaj na životnu sredinu, kao i monitoring plan za svaki medijum životne sredine.*

Proučavanje je sprovedeno prikupljanjem i evidentiranjem podataka sa lica mesta, te upoređivanjem sa zakonskim propisima. Na osnovu uvida u način rada postrojenja, kapaciteta, instalisane opreme i emisija, mogu se predložiti najbolja rešenja za smanjenje emisija.

Abstract - This paper gives an overview of activities in foundry company “Livnica Tešić“ d.o.o. Gradiška, and overview of emissions from a given objects. It will be shown the locations of objects in relation to other objects, or the process of mold making and casting process, and analyze all emissions from a given object and their impact on the environment, and monitoring plan for each environmental medium.

The study was conducted by collecting and recording data from the scene, and comparing with the legislation. Based on facilities work mode, capacity, installed equipment and emissions it can be proposed the best solutions for reducing emissions.

Ključne reči - Livenje, emisije, mere za smanjenje emisija, monitoring plan.

1. UVOD

Zaštita prirodne sredine i zahtevi antropogene sredine se manifestuju u uzajamnim protivrečnostima. Rešenje leži u eliminisanju ovog konflikta i nalaženju kompromisa između zahteva prirodne i antropogene sredine.

Poboljšanje kvaliteta proizvodnog procesa, uvek vodi snižavanju opterećenja životne sredine. Svako preduzeće koje investira u poboljšanje kvaliteta svoje proizvodnje, posredno investira u poboljšanje kvaliteta životne sredine. Osnovna delatnost preduzeća „Livnica Tešić“ d.o.o. Gradiška je otkup, sortiranje, prerada i prodaja metalnog i nemetalnog otpada kao i proizvodnja odlivaka od sivog liva, aluminijuma (kanalske rešetke, poklopci, šahtovii

i dr.), proizvodnja izolacionih ploča i prostirača i dr., pa se može reći da je glavna delatnost preduzeća zapravo reciklaža. Kako je reciklaža određeni oblik proizvodnje, to znači da se moraju primeniti određeni postupci za smanjenje i sprečavanje emisija, jer ne postoji „čista“ proizvodnja, odnosno reciklaža.

Cilj i zadatak ovog rada je da se predlože najbolja rešenja za smanjenje emisija i negativnog uticaja na životnu sredinu. Zato je potrebno tehnološki proces rada preduzeća „Livnica Tešić“ d.o.o. Gradiška, sprovoditi na način da se smanje incidentne situacije, ali i da se smanji zagađenje vode, vazduha i zemljišta i stvaranje otpada, kako bi se životna sredina sačuvala za buduće naraštaje.

2. TEHNOLOŠKI PROCES LIVENJA

Preduzeće „Livnica Tešić“ d.o.o. godišnje prikupi i preradi maksimalno oko 2 000 tona otpada, a proizvede oko 120 t odlivaka od sivog liva, aluminijuma i obojenih metala. Kapacitet kupolne peći KP-1 za livenje sivog liva je 600 kg/h. U sklopu svoje delatnosti „Livnica Tešić“ d.o.o. bavi se i prikupljanjem kartona i plastike koje prodaje drugim firmama. Godišnja količina papira, kartona koja se prikupi iznosi oko 300 t.

Proizvodni program čine poklopci za šahtove, kanalske rešetke, slivnici za vodu, završeci za ogradu i slično. Za proizvodnju izlivaka od sivog liva u postrojenju dolaze u obzir sledeće sirovine:

- sirovo gvožđe (sivo),
- stari liv (staro liveno gvožđe)
- povratni materijal iz sopstvene proizvodnje (ulivni sistem i loši izlivci)
- strugotina od sivog liva.

Radi topljenja navedenih sirovina, potrebno je imati dovoljnu količinu toplotne energije tj. odgovarajući izvor toplove (gorivo). Kakvo će se gorivo upotrebiti, zavisi od metala koji se topi, a zatim i od ekonomskih uslova, koji se odnose, i na vrstu peći kojom se raspolaže. „Livnica Tešić“ d.o.o. kao izvor toplove koristi koks.

Sam proces topljenja počinje dovođenjem otpada u krug firme, gdje se vrši separacija otpada. Plastika i papir se izdvajaju i privremeno skladište dok se ne prodaju drugim firmama koje vrše njihovu reciklažu. Opasni otpad se takođe odvaja. Metalni otpad se odvozi do privremene deponije koja se nalazi na parceli investitora. Nakon toga se obavlja usitnjavanje. Usitnjen metalni otpad se topi u kupolnoj peći iz koje se talina (istopljeni metal) izliva u livničku kašiku. Iz livničke kašike istopljeni metal se lije u pripremljene kalupe napravljene od livničkog peska. Čišćenje izlivaka je završna faza u toku livenja i obavlja se u čistionicama u sklopu livnice.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Goran Vujić, docent.



Slika 1. Kupolna peć

Princip rada kupolne peći je takav da se u donjem delu dovodi vazduh, a ispod su otvori za ispuštanje šljake i rastopljenog metala. Oklop peći stoji na čeličnim nogarima na armirano – betonskoj ploči. U gornjem delu na platformi se nalazi otvor za šaržiranje, a sama platforma služi za odlaganje šarže i za opsluživanje same peći. Na vrhu peći se nalazi dimnjak od čeličnog lima, a u donjem delu, sa strane se nalaze vrata koja služe za potpalu peći i ona su za vreme rada peći zatvorena. Na dnu peći se nalazi poklopac na šarkama pomoću kojeg se peć čisti nakon završetka rada. Otvor za ispuštanje šljake se nalazi ispod duvnica i on je viši od otvora za ispuštanje rastopljenog metala, jer šljaka pliva na površini.

Da bi se obezbedilo sagorevanje koksa i normalan tok rada peći, kroz duvnice se uduvava vazduh. Povećanje proizvodnje i kvaliteta sivog liva moguće je postići pregravanjem vazduha i dodavanjem čistog kiseonika u vazduh ili direktno u peć u delu duvnica. Time se postiže ušteda u koksu, a može se koristiti i koks lošijeg kvaliteta. Postiže se i viša temperatura u peći, povećava se kvalitet i tečljivost sivog liva, a takođe i proizvodnja.

3. IZVORI EMISIJA I MESTA ZAGAĐENJA

„Livnica Tešić“ d.o.o. prilikom rada, bez obzira na sva tehničko-tehnološka rešenja, može u određenim situacijama da predstavlja izvor zagađenja životne sredine. Uspešnost svakog rešenja u domenu zaštite životne sredine podrazumeva svestrano sagledavanje i definisanje svih mogućih uticaja i mera za smanjenje emisija, ali i kontinualno praćenje tih emisija odnosno monitoring.

Prilikom rada objekta mogući su negativni uticaji na vazduh, vodu i zemljište.

3.1 Emisije u vodu

Obzirom da se voda ne koristi kao sredstvo za hlađenje plića kupolne peći, u procesu proizvodnje liva, ne postoji mogućnost nastajanja tehnoloških otpadnih voda.

Otpadne vode nastale u krugu Livnice su atmosferske, sanitарne i fekalne vode.

Zagađenje atmosferskih voda dolazi uglavnom prilikom spiranja manipulativnih površina na kojima su mogući ostaci ulja i benzina, pri čemu zagađena atmosferska voda može doći do podzemnih voda na lokalitetu. Zagađenje atmosferskih voda moguće je i prilikom nekontrolisanog

deponovanja otpada u krugu Livnice. Budući da Livnica otkupljuje široku lepezu otpadnog materijala, moguća je kontaminacija atmosferske vode, a koja može da dosegne do podzemnih voda, prilikom spiranja otpada, jer ne postoji vodonepropusna podloga na koju bi se odlagao otpad. Otpad se odlaže direktno na zemljište, na deponiju otpada, i tu ostaje sve dok se ponovo ne upotrebi tj. ne pretopi. Među otpadom se mogu pojaviti akumulatori, zupčanici, motori i neki drugi delovi koji mogu sadržati kiseline, ulja, maziva i druge derivate nafte. Budući da ovakav otpad nije odložen na propisan način (u kontejnere za opasan otpad, na vodonepropusnoj površini, a nije ni natkriven) može doći do curenja ostataka maziva i ulja na zemljište ili je moguće spiranje opasnog otpada prilikom elementarnih nepogoda, što za posledicu može imati kontaminaciju zemljišta i podzemnih voda.

Sanitarne i fekalne vode odvode se u višekomornu vodonepropusnu septičku jamu, jer ne postoji gradska, odnosno prigradska kanalizaciona mreža. Septička jama se po potrebi prazni.

3.2 Emisije u vazduhu

Osnovni uticaj na vazduh manifestuje se kroz emisiju dimnih gasova koji nastaju kao produkt sagorevanja uglja. Kao glavno mesto emisije dimnih gasova uočava se kupolna peć, u kojoj se sagoreva koks za potrebe topljenja otpadnog materijala. Osnovni polutanti koji nastaju prilikom sagorevanja uglja su SO_2 i CO. Oba gasa nastaju nepotpunim sagorevanjem uglja. Pri sagorevanju uglja emituju se i čvrste čestice koje se, uglavnom, sastoje od ugljenika, oksida silicijuma, aluminijuma i gvožđa, a predstavljaju lebdeći pepeo.

Takođe treba napomenuti da se eksplotacija i dovoz sirovina vrši mašinama koje pokreću motori sa unutrašnjim sagorevanjem, pa su mogući nepovoljni uticaji na radnu i životnu sredinu emisijom izduvnih gasova i buke koje stvaraju ova vozila.

Pri manipulaciji ugljem postoji mogućnost nastajanja i podizanja prašine u radnoj i životnoj sredini, naročito u sušnim periodima. Prašina može nastati i prilikom odvoda šljake i pepela iz procesa proizvodnje, kao i prilikom uklanjanja odlivka iz kalupa.

Na datoј lokaciji merene su emisije zagađujućih materija u vazduh tokom jednog časa, kako bi se utvrdio stepen zagađivanja vazduha i sagledale opasnosti koje u pogledu zagađivanja predstavlja ovaj emiter. Merenje je izvršila firma „Eco trade“ d.o.o. Gradiška, čiji su rezultati preuzeti i analizirani. Merenje emisija sprovedeno je putem sonde uređaja za merenje emisija, i koja je stavljena u dimnjak na krovu Livnice. Rezultati merenja prikazani su u sledećoj tabeli i odnose se na emisije iz kupolne peći.

Tabela 1. Emisije iz kupolne peći [1] - delimično prerađeno

Polutant	SO_2 mg/m ³	CO mg/m ³	T_g °C
I merenje	492	1643	479
II merenje	528	1826	407
III merenje	622	1453	460

T_g - temperaturna dimnih gasova

Prema Pravilniku o graničnim vrednostima emisije u vazduh iz postrojenja za sagorevanje, granične vrednosti emisija za SO i SO₂ prikazana je u narednoj tabeli.

Tabela 2. Granične vrednosti emisija za čvrsta fosilna goriva [2]

Polutanti	Snaga postrojenja (MW)	Granična vrednost emisije (mg/m ³)
Ugljen monoksid CO	0.35-1	1000
Sumpor-dioksid SO ₂	do 50	2000

Analizom dobijenih rezultata merenja utvrđeno je da su vrednosti koncentracije SO₂, koji se nalazi u dimnom gasu, u skladu sa Pravilnikom, dok je koncentracija ugljen monoksida iznad granične vrednosti, koje su propisane Pravilnikom o graničnim vrednostima emisije u vazduh iz postrojenja za sagorevanje.

3.3 Emisija u zemljište

Na lokaciji Livnica postoji nekoliko mogućih izvora i mesta zagađenja zemljišta. Kao prvo mesto zagađenja može se navesti manipulativni plato koji služi kao parking za sopstvena vozila i vozila posetilaca. Budući da manipulativne površine nisu asfaltirane, moguće je da će doći do zagađenja zemljišta, ukoliko dođe do curenja ulja i goriva iz motornih vozila.

Druge mesto na kome može doći do kontaminacije zemljišta je deponija otpadnog materijala gde se otpad odlaže direktno na zemljište i tu ostaje sve dok se ponovo ne upotrebi tj. ne pretopi.

Među otpadom se mogu pojaviti akumulatori, zupčanici, motori i neki drugi delovi koji mogu sadržati kiseline, ulja, maziva i druge derivate nafte. Budući da ovakav otpad nije odložen na propisan način (u kontejnere za opasan otpad, na vodonepropusnoj površini, a nije ni natkriven) može doći do curenja ostataka maziva i ulja na zemljište ili je moguće spiranje otpada prilikom elementarnih nepogoda, što za posledicu može imati kontaminaciju zemljišta i podzemnih voda.

Kontaminacija zemljišta moguća je i prilikom nepropisnog odlaganja komunalnog otpada, koji bi treba da se odlaže u zatvoren kontejner.

Zagađenja zemljišta može se javiti prilikom rada kupolna peć, odnosno dimnjak. Prilikom sagorevanja koksa kao produkt javlja se prašina koja prilikom izlaska iz dimnjaka može da pada na okolno zemljište i na zemljište koje pripada „Livnici Tešić“ d.o.o. Ugljena prašina javlja se i prilikom istovara i loženja, odnosno ubacivanja koksa u kupolnu peć, ali i prilikom čišćenja same peći.

3.4 Buka

Buka, vibracija i toplota pojavljuju se kod rada kupolne peći. Kako su ove pojave lokalnog karaktera, imaju uticaj samo na radnike koji rade u neposrednoj blizini kupolne peći.

Izvori buke mogu biti transportna vozila kojima se vrši dovoz sirovina i manipulisanje otpadom na deponiji.

Buka koja se sa područja firme „Livnica Tešić“ širi u okolinu merena je na tri karakteristična merna mesta u okolini firme. Merenje nivoa buke merila je firma „Eco trade“ d.o.o. iz Gradiške, od koje su preuzete izmerene vrednosti.

Tabela 3. Rezultati merenja ekvivalentnog nivoa buke

Merno mesto	Leq dB (A) [3], [4]		Dozvoljeni nivo buke	
	Izmereni nivo buke		Dozvoljeni nivo buke	
	L _{eq} dB (A)	Dan	L _{eq} dB (A)	Noć
MM1	63,2	58,2	70	70
MM2	61,0	57,4	70	70
MM3	62,6	57,2	70	70

Sva emitovana buka iz svih nabrojanih procesa u preduzeću „Livnica Tešić“ d.o.o. nema značajniji uticaj na okolinu, jer su izmerene vrednosti na mernim mestima ispod dozvoljenog nivoa buke.

4. MERE I OPREMA ZA SMANJENJE NEGATIVNOG UTICAJA

4.1 Zaštita vazduha

Emisije gasova koji nastaju nepotpunim sagorevanjem, najlakše je redukovati dovođenjem dodatne količine kiseonika da bi se postiglo potpuno sagorevanje. Takvi gasovi su CO i SO₂. Ovakvo smanjenje emisija najlakše je postići ukoliko nije moguće preći na goriva sa manjim sadržajem sumpora ili azota.

Najvažnije zagađujuće materije koje nastaju prilikom sagorevanja čvrstih goriva su čestice. Kao moguće rešenje problema čestica u otpadnim gasovima je upotreba ciklona. Mehanički ciklonski kolektor ima relativno niske investicione troškove i relativno nisku cenu rada. [5] Pri manipulaciji ugljem postoji mogućnost nastajanja i podizanja prašine u radnoj i životnoj sredini, naročito u sušnim periodima. Prašina može nastati i prilikom odvoda šljake i pepela iz procesa proizvodnje, odnosno ciklona (kada se ugradi), i prilikom čišćenja dimnjaka.

Emisiju u vazduh prouzrokuju i vozila koja se kreću po saobraćajnicama i manipulativnim površinama firme „Livnica Tešić“ d.o.o. Kao rezultat sagorevanja nafte i naftnih derivata, emituju se izduljni gasovi i čestice. Obzirom da su vozila koja saobraćaju u krugu Livnica prošla tehnički pregled vozila, ne očekuju se povećane emisije iz ovog izvora.

U letnjem periodu potrebno je polivati vodom saobraćajnice i manipulativne površine da bi se smanjilo podizanje prašine sa puta u vazduh.

4.2 Zaštita vode

Rizik od zagađenja podzemnih voda i zemljišta zagađenim atmosferskim i otpadnim zauljenim vodama sa manipulativnih platoa, može se svesti na minimum ukoliko se manipulativne površine asfaltiraju, a otpadne vode sa tih površina odvedu u uljni separator.

Privremenu deponiju je neophodno natkriti i postaviti vodonepropusnu podlogu u vidu armirane betonske ploče

da bi se spričilo odvođenje zaprljanih atmosferskih voda u zemljište. Kao dodatna mera prevencije preporučuje se izgradnja taložnika u koji će se odvoditi otpadne vode koje se mogu javiti na privremenoj deponiji otpada, te sklanjanje ugovora sa ovlaštenom firmom za tretman otpadnih voda.

Fekalne otpadne vode se odvode u septičku jamu. Otpadne vode sa manipulativnih površina se ne smeju direktno odvoditi u septičku jamu, ako ta voda prvo nije odvedena u uljni separator, radi razdvajanja vode i ulja.

4.3 Zaštita zemljišta

Budući da manipulativne površine nisu asfaltirane, moguće je da će doći do zagadenja zemljišta, ukoliko dođe do curenja ulja i goriva iz motornih vozila. Da bi se spričile ovakve pojave neophodno je asfaltirati manipulativne površine, a vode sa ovakvih površina odvoditi u uljni separator, budući da mogu da sadrže naftu i ulja.

Zaštita zemljišta omogućava se i ugradnjom filtera na izlazu iz kupolne peći, jer se uklanjuju čvrste čestice iz fluidne struje i time spričava padanje čestica na tlo u blizinu Livnice, ali i odnošenje takvih čestica vazdušnom strujom i spričava se kontaminiranje tla na udaljenijim lokacijama od proizvodnog objekta.

4.4 Zaštita od buke

Nivoi buke merena su na 3 mesta u okviru lokacije i nijedna vrednost nije odstupala od vrednosti propisane zakonom za industrijska postrojenja.

Uzimajući u obzir vrstu tehnološkog procesa, koji se odvija na datoј lokaciji, a koja je van urbanističke zone, ne očekuje se prekoračenje intenziteta buke, koja se od proizvodnih objekata (pogona) širi u okolinu.

Ako se redovnim merenjima u toku odvijanja radnih aktivnosti i eksploatacije pogona dokaže povećan nivo buke, potrebno je predložiti rešenje za smanjenje buke.

5. ZAKLJUČAK

Merenjem emisija i sagledavanjem postojećeg infrastrukturnog stanja na datoј lokaciji, te upoređivanjem dobijenih rezultata sa zakonskim propisima, može se uvideti da „Livnica Tešić“ d.o.o. ne ispunjava sve zakonske obaveze i preporuke.

Predloženim merama za smanjenje emisija moguće je ukloniti ove nedostatke, te obezbediti poslovanje „Livnica Tešić“ d.o.o. u zakonskim okvirima.

6. LITERATURA

- [1] Anonim. 2008. Izvještaj o mjerenu zagađujućih materija u vazduh iz dimnjaka peći za livenje koja se nalazi unutar fabričkog kruga preduzeća, broj 237-02/08. „Eco trade“ d.o.o. Gradiška.
- [2] Anonimi. 2005a. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije u vazduh iz postrojenja za sagorijevanje. Službeni glasnik Republike Srpske 39/05, Banja Luka.
- [3] Anonim. 2008. Zapisnik o stručnom nalazu mjerjenja ukupnog nivoa buke, broj 237-03/08. „Eco trade“ d.o.o. Gradiška.
- [4] Annonim. 1989. Pravilnik o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma. Službeni list Bosne i Hercegovine 46/89, Sarajevo.
- [5] Vujić G, Brunner P. H. 2009. Održivo upravljanje otpadom. Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka.

Kratka biografija:



Jelena Borjanović, rođena je 1986. god. u Gradišci, Bosna i Hercegovina. Diplomski – master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine, odbranila je 2011. god.



Doc. dr Goran Vujić rođen je 1972. god. u Zrenjaninu. Diplomirao je 1998. god. na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, Mašinski odsek, smer Toplotna tehnika. Magistarske studije završava 2003. god., a doktorske 2007. god. Rukovodilac je Departmana za Inženjerstvo zaštite životne sredine



NANOTEHNOLOGIJE I NANOFENOMENI NANOTECHNOLOGY AND NANOPHENOMENA

Nusret Omerović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – Nanotehnologija je bilo koja tehnologija čije su polje delovanja veličine reda milijarditog dela metra, tj. to je tehnologija koja manipuliše sa pojedinačnim atomima. Nanotehnologija se odnosi na proizvodnju uređaja čije su dimenzije 100 nanometara ili manje. Dostignuća nanotehnologije, nanočestice i nanopartikule su predmet najnovijih istraživanja negativnog uticaja na životnu sredinu i zdravlje čoveka čiji su rizici i efekti nepoznati.

Abstract – Nanotechnology is the study of manipulating matter on an atomic and molecular scale. Generally, nanotechnology deals with developing materials, devices, or other structures possessing at least one dimension sized from 1 to 100 nanometres. The achievements of nanotechnology, nanoparticles, and are subject of nanopartikule latest research negative impact on the environment and human health risks and whose effects are unknown.

Ključne reči: nanotehnologija, STM spektroskopija, novi materijali

1. UVOD

Nano potiče od grčke reči νανός (patuljak), a označava jedinicu koja je 10^{-9} puta manja od osnovne jedinice. Jedan nanometar predstavlja dimenziju koja je oko pet puta veća od dimenzije atoma, a 70 puta manja od dimenzija crvenih krvnih zrnaca. Nanotehnologija nudi koncepte rešenja za mnoge aktuelne probleme kroz primenu manjih, lakših, bržih i izdržljivijih materijala, komponenti i sistema.

2. ISTORIJAT NANOTEHNOLOGIJA

Godine 1959. fizičar Ričard Fajnman (Richard Feynman) održao je istorijsko predavanje američkom Udruženju fizičara, a njegovu osnovu činila je ideja o minijaturizaciji tehničkih proizvoda i snažna vera u manje ali i moćnije uređaje koje će u budućnosti čovek praviti.

Deceniju i po kasnije, japanski profesor sa Univerziteta u Tokiju Norio Taniguči (Taniguchi) prvi je upotrebio termin nanotehnologija u smislu konstrukcije materijala sa nanometarskom tačnošću.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomkog-master rada čija mentorka je prof. emeritus Mirjana Vojinović Miloradov.

Naredne decenije, 1986. godine, američki inženjer Kim Erik Dreksler (K. Eric Drexler) u svojoj knjizi „Engines of Creation“ definisao je pojmove molekularne nanotehnologije. Danas je nanotehnologija saveznik mnogih nauka i samo u SAD trenutno postoji više od 13 hiljada patenata koji u sebi nose reč „nano“ [1].

3. DANAŠNJI PRIKAZ PERSPEKTIVA NANOTEHNOLOGIJA

Mnogi današnji prikazi perspektiva nanotehnologije mogu se svrstati u tradiciju naučnog utopizma XVII veka. Navedimo samo neke:

- Proizvodnja molekul-po-molekul (MPM) bila bi sama sebi dovoljna i potpuno čista.
- MPM proizvodnja omogućila bi izradu vrlo lako materijala, čime bi odlazak u svemir bio pojednostavljen, što bi stvorilo uslove za korišćenje kosmičkih resursa.
- Nano-mašine i nano-roboti bi čistili naše začepljene ili zamašćene krvne sudove, kao i sprečili pojavu bakterija i virusa.
- Debate o nanotehnologijama uključuju i katastrofična predviđanja, kao na primer:
- Nagli razvoj molekulske proizvodnje dovešće do potpunog kolapsa sadašnje ekonomije zbog pojave velikog broja vrlo jeftinih proizvoda, što će biti praćeno enormnim porastom nezaposlenosti.
- Razvoj senzora, kamere i mikrofona na nanoskali dovešće do potpunog ugrožavanja privatnosti.
- Proizvodi nanotehnologije mogu da budu vrlo opasni po životnu sredinu.

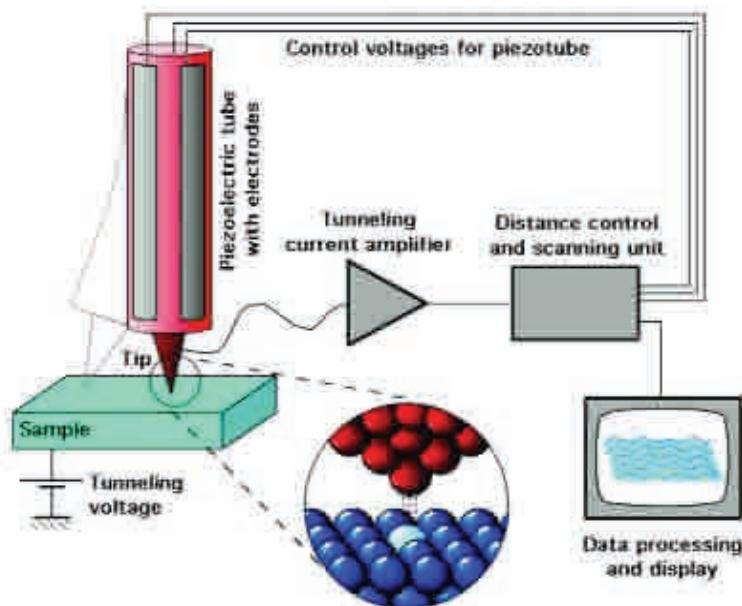
4. OBLASTI U KOJIMA NANO TEHNOLOGIJA IMA VAŽNU ULOGU

Nano-nauka (tehnologija) obuhvata niz tehnika i tehnologija u okviru fizike čvrstog stanja i fizike materijala, bioinženjeringu, hemije i informatike koji konvergiraju “odozgo” (top-down) ili “odozdo” (bottom-up) ka nanoskali. Glavni napredak učinjen je 1981. pronalaskom skenirajuće tunelske mikroskopije (STM) za koju su G. Binnig i H. Rohrer dobili Nobelovu nagradu za fiziku za 1986. godinu.

Šematski prikaz STM spektroskopije dat je na slici 1. Ova tehnika zasnovana je na kvantno-mehaničkom efektu tunelovanja elektrona. Kada se zašiljen vrh od provodnog materijala približi provodnom ili poluprovodničkom materijalu napon koji je prethodno ostvaren između vrha i materijala omogućava prolazak elektrona kroz vakuum koji ih razdvaja. Nakon uspostavljanja toka elektrona struja koja teče između uzorka i vrha (koji igra ulogu sonde) je funkcija lokalne gustine stanja.

Mnoge druge mikroskopske tehnike su razvijene na bazi STM i uključuju: fotoniku skenirajuću mikroskopiju (PSTM), koja koristi optički šiljak za tuneliranje fotona; skenirajući tunelski potenciometar (STP), koji meri električni potencijal površine; spin polariziranu

skenirajuću tunelsku mikroskopiju (SPSTM), koja koristi feromagnetični šiljak da tunelira spin-polarizirane elektrone u magnetnom uzorku, kao i mikroskopiju atomske sile (AFM), u kojoj se meri sila uzrokovana interakcijom između vrha i uzorka [2].



Slika 1. Šematski prikaz STM spektroskopije

4.1. Nanotehnologija u medicini i farmaciji

Naučnici su razvili nanočestice koje su u laboratorijskim uslovima uspešno uništavale ćelije raka pluća. Iako tek predstoji istraživanja na životinjama, utvrđeno je da bi se čestice u ljudski organizam mogle uvesti uz pomoć inhalatora.

Za rak pluća je karakterističan nekontrolisani rast abnormalnih ćelija u jednom ili oba plućna krila. Inhaliranje nano čestica moglo bi funkcionisati bolje od tradicionalnih načina lečenja zbog toga što te čestice napadaju samo ćelije raka i ne utiču na zdravo tkivo. Kretanje fluida kroz nanokanalije vrši se pomoću elektroforeze ili elektroosmoze.

U laboratoriji se na čipu ugrađuju sistemi koji se sastoje od tzv. nanožica (nanowire). One su presvučene sa antitelima i reaguju sa biološkim molekulima (proteinima) – biosenzori.

Kada se proteini vežu na antitela, dolazi do njihove interakcije sa elektronima koji se kreću u površinskom sloju nanožica i menjaju njihovu provodljivost. Na ovaj način biosenzori moći će da detektuju vrlo širok opseg bolesti u početnoj fazi [3].

4.2. Nano pregledi

Čovečije oko može na udaljenosti od 25 cm videti razliku između 2 objekta udaljena 0,1 mm. Optički mikroskopi su limitirani na povećanje 1000 puta, a najmanji objekat koji može da se vidi sa ovim mikroskopom je dužine oko 200 nm.

Sa ovim mikroskopom naučnici su mogli da vide bakterije ali ne i viruse, nanomolekule i njihove karakteristike. Studije nanočestica omogućili su novi elektronski mikroskopi, koji koristeći energiju elektrona mogu da povećavaju sliku uzorka do 1.000.000 puta.

4.3. Distribucija i doziranje lekova

Jedan od načina primene nanotehnologije jeste mogućnost da se lek doprema u organizam prolazeći kroz ćelijske membrane i deluje u ćelijama. Pošto se reprodukcija virusa i razvoj bolesti najviše dešavaju unutar ćelija tretman se mora obavljati u njima.

4.4. Nanomaterijali za substituciju delova tela

Rastom svetske populacije i produženjem životnog veka ljudi povećavaju se zahtevi za biomedicinske implantate za oporavak i obnovu bolesnih ili izgubljenih tkiva. Od istraživanja koja sjedinjuju nanomaterijale i ćelije u cilju regeneracije, očekuje se da će hirurzi jednog dana umesto ugradnje implantata ili transplantacije organa inektirati "stimulativne regenerativne ćelije" u oštećeno tkivo organizma i stimulisati novi rast i oporavak (self - assembly).

4.5. Nanotehnologija i novi materijali

Periodi naglog industrijskog razvoja u prošlosti su uvek započinjali otkrićem novih materijala, najpre gvožđa i čelika, zatim polimera, lakih legura, kompozitnih materijala, poluprovodnika, keramike i na kraju nanomaterijala. Nanomaterijali, biomaterijali, ekomaterijali, materijali za informacione tehnologije i alternativne izvore energije prepoznati su kao nosioci daljeg industrijskog razvoja od strane Evropske unije, SAD, Japana, Kine, Indije i svih većih privreda sveta.

Osnovni pravci razvoja savremenih materijala su:

- Inovativna primena postojećih materijala koja treba da se bazira na dobrom poznavanju strukture i svojstava materijala i eksploatacionih zahteva
- Sinteza novih funkcionalnih materijala i materijala novih i superiornih karakteristika

- Unapređenje fundamentalnog razumevanja svojstava materijala i fenomena pri konsolidaciji kroz teorijska istraživanja
- Primene nanonauka i nanotehnologija u cilju poboljšanja karakteristika, dobijanja potpuno novih funkcionalnih karakteristika, kao i u cilju minijaturizacije.
- Razvoj čistih tehnologija, koje visoko vrednuju zaštitu životne sredine, smanjenje toksičnosti materijala i rizika po životnu sredinu.

4.6. Nanotehnologija u zaštiti životne sredine i klimatskih promena

Tokom poslednjih decenija, postalo je jasno da je naše globalno okruženje pod ozbiljnom pretnjom posledica ljudskih aktivnosti koje vode ka sveobuhvatnom zagađenju voda i vazduha, iscrpljivanju prirodnih bogatstava, kao što su šumski i riblji fond, uništavanju biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa i rastućoj pretnji globalnog zagrevanja [4].

4.7. Prioriteti istraživanja u zaštiti životne sredine i klimatskim promenama

Prioritetna istraživanja u zaštiti životne sredine i klimatskim promenama mogu se grupisati u sledeće osnovne celine:

- Razvoj tehnologija zaštite životne sredine
- Integrisano upravljanje u oblasti zaštite životne sredine (kvalitet vode, vazduha, zemljišta)
- Naučni monitoring ekosistema i zaštita biodiverziteta
- Hazardi životne sredine i ekosistemski procena rizika
- Praćenje i istraživanje klimatskih promena i njihovog uticaja na životnu sredinu

4.8. Nanotehnologija u poljoprivredi i ishrani

Dosadašnja iskustva pokazuju da je u ovoj oblasti za svaku zemlju važno postojanje kvalitetnih naučno istraživačkih i nastavnih institucija. Takve institucije za svaku zemlju predstavljaju imperativ razvoja. Njihova buduća misija treba da razrešava, dugoročno usmerava i proverava potrebe potrošača i proizvođača.

U budućim istraživanjima, potrebno je objediniti osnovna, primenjena i razvojna istraživanja koja zajednički treba da doprinesu izgradnji naše bioekonomije zasnovane na

znanju putem udruživanja nauke, industrije i drugih zainteresovanih faktora sa ciljem:

- Očuvanja zemljišta, biljnih i životinjskih resursa.
- Izgradnje održivog i efikasnog poljoprivrednog i prehrabnenog sektora koji može da se takmiči na svetskom tržištu.
- Obezbeđenja hrane koja zadovoljava potrebe potrošača u pogledu kvaliteta.
- Razvoja tehnologija koje će sačuvati životnu sredinu od uticaja efekata poljoprivredne proizvodnje.

4.9. Informacione i komunikacione tehnologije

Informacione i komunikacione tehnologije (IKT) su najdinamičnija tehnološka oblast od ključnog značaja za održivi razvoj i napredovanje svakog društva. Primena IKT vodi ka ostvarivanju osnovnih ciljeva društva: inovativnosti, kompetitivnosti i transparentnosti.

4.10. Nanotehnologija u automobilskoj industriji

Nanotehnologija sprečava ogrebotine novom tehnologijom nanoboja, koje sadrže neorganske silikonske čestice povezane organskim polimerom. Znatno se povećava površinska tvrdoča boje. Za razliku od obične boje, koja se sastoji od organskih molekula s dugačkim lancima ugljenika, nanoboja sadrži neorganske čestice povezane organskim polimerom.

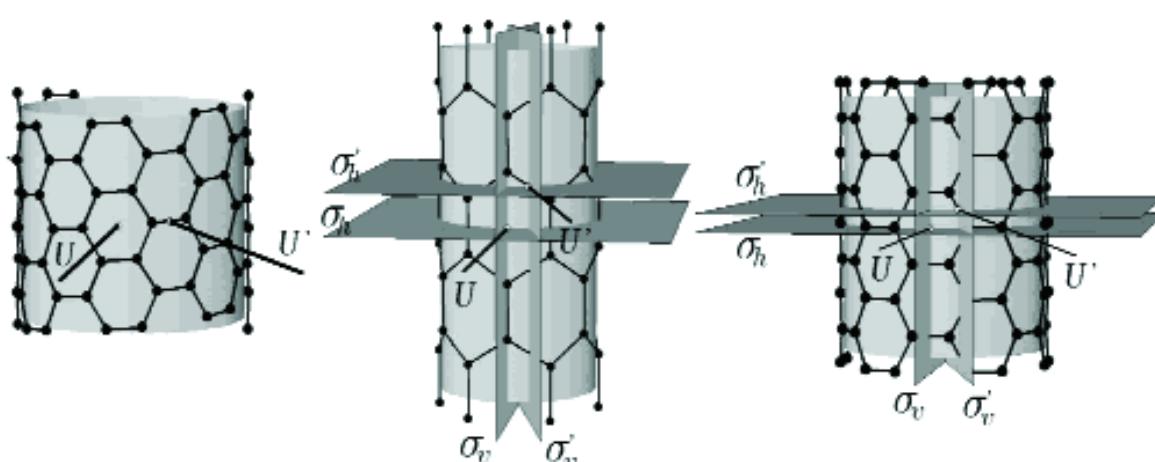
4.11. Nanotehnologija u elektronici

Najmanja širina žica u elektronskim uređajima iz masovne proizvodnje je otprilike 50 nm, odnosno oko 500 atoma u promeru. Najtanja moguća žica bila bi široka samo jedan atom. Takve je žice danas moguće proizvesti, iako ne za neki upotrebljivi elektronski uređaj, no spoznaje o njihovim svojstvima korisne su za njihovo planiranje.

5. ČISTA SIMETRIJA NANOTUBA

5.1. Ugljenične cevčice

Istraživanja iz oblasti nanotuba sa naglašenim simetrijskim elementima imaju za cilj da pronađu sve transformacije koje čine simetriju nanotube. U ovom istraživanju identifikovane su tri vrste nano tuba i to: hiralne, cik cak, i sedlaste (Slika 2) [5].



Slika 2. Tri vrste nanotuba, hiralne, cik-cak i sedlaste, sa naglašenim simetrijskim elementima

Rotiranjem oko ose normalne na nanotubu iz jednog atoma dobija se drugi, a kada se oba atoma rotiraju oko ose nanotube, dobija se monomer. Kada se na monomer stavi zavojna osa, dobija se cela nanotuba.

Nanotuba je šest puta lakša od gvožđa a deset puta čvršća. Kada bismo probali da od gvožđa napravimo kabl od Meseca do Zemlje, on bi se od svoje težine prekinuo.

6. ZAKLJUČAK

Na osnovu dostupne i pregledane literature,u radu je dat retrospektivni prikaz nanofenomena, nanotehnologije i nano čestica sa mogućim primenama u najrazličitijim ljutskim delatnostima od poljoprivrede do biomedicine.

Nano istraživanja predstavljaju nove izazove za spoznaju suštine materije, strukture atoma i novih subatomskih čestica sa mogućnošću promene tradicionalnih zakona fizike i hemije.

Dostignuća nanotehnologije, nanočestice i nanopartikule su predmet najnovijih istraživanja negativnog uticaja na životnu sredinu i zdravlje čoveka čiji su rizici i efekti nepoznati.

7. LITERATURA

- [1] Fritz Allhoff, Patrick Lin, Daniel Moore, What is nanotechnology and why does it matter?: from science to ethics, pp.3-5, John Wiley and Sons, 2010 ISBN 1405175451.

- [2] Binnig, G.; Rohrer, H. (1986). "Scanning tunneling microscopy". IBM Journal of Research and Development **30**: 4.
- [3] Mihailo Ristić, Nanotehnologija u medicini i farmaciji, 2010
- [4] Cristina Buzea, Ivan Pacheco, Kevin Robbie (2007). "Nanomaterials and Nanoparticles: Sources and Toxicity". Biointerphases **2**: MR17. doi:10.1116/1.2815690. PMID 20419892.
- [5] M. Damjanović, „Čista Simetrija Nanotuba“, 2010

Kratka biografija:



Nusret Omerović rođen je u Novom Pazaru 1965. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inžinerstvo Zaštite Životne Sredine odbranio je 2011.god.

Mirjana Vojinović Miloradov rođena je u Sremskoj Kamenici, 18.06.1940. godine. 1971. godine je magistrirala, 1976. godine doktorirala na Tehnološkom fakultetu u Novom Sadu.

RAZVOJ UREĐAJA ZA IZBACIVANJE TENISKIH LOPTICA U TRENAŽNOM PROCESU

THE DEVELOPMENT OF TENNIS BALL MACHINE FOR THE TRAINING

Branislav Dražić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MEHATRONIKA

Kratak sadržaj – *U ovom radu predstavljen je prototip uređaja za izbacivanje teniskih loptica. U okviru rada izvršeno je numeričko rešavanje diferencijalnih jednačina koje opisuju kretanje loptice kroz vazduh. Rezultati dobiveni simulacijom su upoređeni sa rezultatima dobijenim testiranjem uređaja.*

Abstract – *This paper presents a prototype of tennis ball machine. The differential equations that describe the motion of the tennis ball through the air are solved numerically. The results obtained by simulation were compared with those obtained by testing.*

Ključne reči: tenis, uređaj

1. UVOD

Osnovna namena ovog rada je da se izvrše sva potrebna istraživanja koja bi omogućila, da se u budućnosti realizuje prenosivi uređaj koji će moći da izbacuje loptice ka bilo kojoj poziciji na terenu sa spin ili slajs rotacijom i koji će se programirati upotrebom računara i specijalizovane aplikacije.

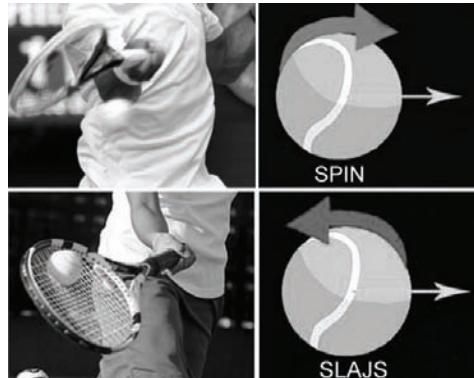
Razvoj jednog ovakvog uređaja podrazumeva razvoj pojedinačnih modula koji čine uređaj. Ovaj rad se bavi razvojem i testiranjem osnovnog modula za izbacivanje teniskih loptica. Očekujemo da će ovaj modul nakon niza unapređenja moći da bude sastavni i osnovni deo konačne verzije uređaja za izbacivanje teniskih loptica. U razvoj ovog modula spada i razvoj uređaja za upravljanje ugaonom brzinom pogonskog motora.

1.1 Tipovi udarca u zavisnosti od smera rotacije loptice

U zavisnosti od smera rotacije loptice nakon udarca razlikujemo slajs, spin i ravan udarac. Teniski udarci koji se izvode sa osnovne linije se u toku igre najčešće izvode sa spin ili slajs rotacijom, na Sl.1 je prikazan položaj reketa prilikom izvođenja forhend spin i forhend slajs udarca.

Udarci sa rotacijom omogućuju igračima da utiču na putanje kretanja loptice i na taj način iznenade svog protivnika.

Loptice sa spin rotacijom su mnogo brže i kraće se zadržavaju u vazduhu zbog Magnusovog efekta koji se javlja prilikom kretanja loptice kroz vazduh.



Slika 1. Izvođenje forhend spin i forhend slajs udarca

Loptice sa spin rotacijom nakon kontakta sa podlogom odskaču naglo i visoko dok se loptice sa slajs rotacijom duže zadržavaju u vazduhu i nakon kontakta sa podlogom niže odskaču.

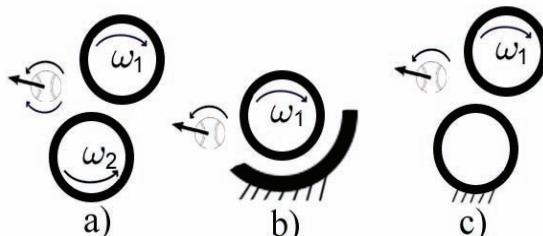
2.KONCEPCIJA UREĐAJA

2.1 Mehanička struktura

Najvažniji deo uređaja predstavlja modul za izbacivanje teniskih loptica. Mehanička struktura ovog modula može biti zasnovana na jednom ili dva diska. Prednosti modula kod kojih se mehanička struktura zasniva na dva diska sa odvojenim upravljanjem za svaki disk (Sl.2.a) je to što se sa ovakvom mehaničkom strukturom mogu izbacivati loptice sa spin i slajs rotacijom, takođe se može uticati na intenzitet rotacije loptice nezavisno od dometa izbacivanja loptice.

Moduli kod kojih se mehanička struktura zasniva na jednom disku (Sl.2.b) mogu izbacivati loptice samo sa spin rotacijom. Intezitet rotacije zavisi od dometa loptice na terenu, što je veći domet veći je i intezitet rotacije loptice. Ovi moduli moraju imati pomoćnu površinu, koja se koristi kako bi se ostvario kontakt između diska i loptice.

Još jedna mehanička struktura prikazana je na Sl.2.c i sastoji se od dva diska. Gornji disk rotira dok je donji fiksiran.



Slika 2. Različite mehaničke strukture modula za izbacivanje teniskih loptica

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Branislav Borovac, red.prof.

siran. Razvoj konstrukcije modula za izbacivanje loptica koji se razmatra u ovom radu je baziran na ovoj mehaničkoj strukturi. Osnovni razlog zbog kojeg se koristi mehanička struktura sa jednim rotirajućim i jednim fiksiranim diskom je što ona predstavlja najednostavniju mehaničku strukturu za testiranje i izbacivanje teniskih loptica i omogućava olakšan nastavak rada na sistemu sa dva diska. U ovom radu će putem niza testova biti izmerene performanse modula baziranog na najednostavnijoj mehaničkoj strukturi sa jednim rotirajućim diskom i stečeno znanje će u budućnosti biti primenjeno na razvoj modula čija se mehanička struktura zasniva na dva rotirajuća diska.

2.2 Teorijske osnove

2.2.1 Brzina centra mase i ugaona brzina loptice pri kontaktu sa diskom

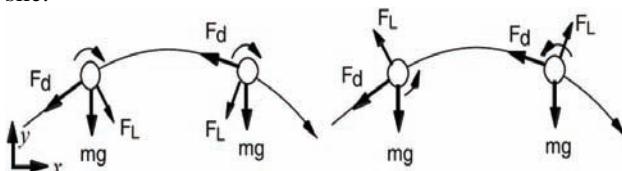
Intezitet brzine centra mase i ugaona brzina loptice se izračunavaju sledećim izrazom:

$$v_b = \frac{1}{2} r_d \omega_d, \omega_b = \frac{r_d}{2r_b} \omega_d \quad (1)$$

gde r_d predstavlja poluprečnik diska [m], ω_d predstavlja ugaonu brzinu diska [rad/s], r_b predstavlja poluprečnik loptice [m] i ω_b ugaonu brzinu loptice [rad/s]. Za postupak izvođenja izraza (1) pogledati [1].

2.2.2 Kretanje loptice kroz vazduh

Prilikom kretanja loptice kroz vazduh na lopticu deluju tri sile.



Slika 3 Pravac i smer sila koje deluju na lopticu

Magnusova sila (F_L), sila otpora vazduha (F_d) i sila gravitacije, pravac i smer ovih sila u zavisnosti od smera rotacije su prikazani na Sl.3. Osnovna jednačina kojom se opisuje ovo kretanje [1] je

$$\begin{bmatrix} \dot{v}_x \\ \dot{v}_y \end{bmatrix} = -kv \begin{bmatrix} C_d & C_L \\ C_L & -C_d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_x \\ v_y \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 \\ g \end{bmatrix} \quad (2)$$

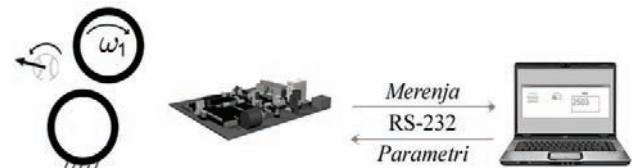
2.2.3 Izračunavanje dometa loptice

Diferencijalne jednačine koje opisuju kretanje loptice kroz vazduh će se rešavati numeričkim putem korišćenjem softverskog paketa Matlab da bi mogli izračunati domet loptice u zavisnosti od početne linearne i ugaone brzine (izračunate na osnovu izraza (1)). Ovi rezultati će se upoređivati sa rezultatima do kojih ćemo doći prilikom testiranja modula za izbacivanje tenskih loptica na teniskom terenu.

Kada imamo matematički model, kojim može da se računarskim putem predviđi domet loptice sa prihvatljivom greškom, mogu se realizovati metode koje se odnose na inverzni kinematički problem. Odnosno, mogu se izračunati potrebni početni uslovi za zadati domet loptice, tj. mogu se računati parametri upravljanja za pogonski motor sa kojim se obezbeđuje da loptica pogodi određenu tačku na terenu.

3. REALIZACIJA

U okviru realizacije potrebno je napraviti modul za izbacivanje teniskih loptica i obezbediti podršku za efikasno testiranje ovog modula. Naime, može se videti iz izraza (1) da brzina centra mase loptice zavisi od trenutne ugaone brzine diska, međutim ugaona brzina diska se smanjuje prilikom kontakta loptice sa diskom i nepokretnom površinom. Da bi se uvideli efekti pada ugaone brzine diska, javila se potreba za razvijanjem softvera koji će se izvršavati na PC-u i koji omogućava beleženje i prikaz podatka o trenutnoj ugaonoj brzini diska.



Slika 4 Platforma za testiranje prototipa

Sistem (računar, upravljačka pločica i obrtni disk sa motorom) čini platformu za testiranje prototipa i shematski je prikazan na Sl.4. Ovakav sistem je realizovan i sa njim je moguće ispuniti sve zahteve koji se odnose na testiranje modula za izbacivanje teniskih loptica.

4. EKSPERIMENTALNI REZULTATI

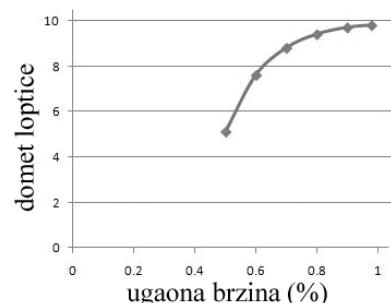
4.1 Domet loptice sa odstojanjem 55mm između diskova

Visina sa koje se izbacuju loptice iz modula iznosi 0.2 metra pod uglom od 35° . Rezultati testa su prikazani u tabeli 1.

Tabela 1 Rezultati testa

Ugaona brzina diska pre izbacivanja teniske loptice (obr/min)	Domet (m)
1500	5.1
1850	7.6
2150	8.8
2480	9.4
2800	9.7
2950	9.8

Na grafiku 1 se vidi da domet loptice ne raste linearno. Ovo je suprotno rezultatima simulacije (tabela 2, kolona 5) gde se zapaža linearna zavisnost između dometa i ugaone brzine diska pre izbacivanja loptice.

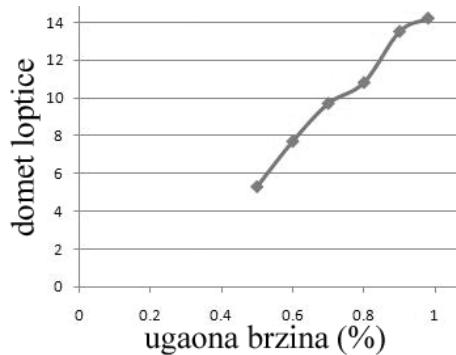


Grafik 1. Domet loptice u zavisnosti od ugaone brzine sa odstojanjem 55mm između diskova

Na osnovu ovoga se zaključuje, da pri odstojanju od 55 mm između diskova loptice proklizavaju pri kontaktu sa diskom pri većim ugaonim brzinama diska.

4.2 Domet loptice sa odstojanjem 45mm između diskova

Prilikom ovog testiranja rastojanje između diskova je iznosilo 45mm, a loptice su opet izbacivane pod uglom od 35° . Rezultati eksperimenta su prikazani u tabeli 2.



Grafik 2. Domet loptice u zavisnosti od ugaone brzine sa odstojanjem 55mm između diskova

Kada je utvrđeno, na osnovu grafika 2, da se sa odstojanjem između diskova od 45mm dobijaju najbolji rezultati, odlučeno je da se oni uporede sa rezultatima dobijenim simulacijom u Matlab-u. Iz tog razloga je merena i ugaona brzina diska nakon izbacivanja loptice.

Tabela 2

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1500	1380	5.3	5.3	4.6	-	0.7
1850	1730	7.7	7.4	6.6	0.3	1.1
2170	2050	9.8	9.5	8.7	0.3	1.1
2470	2330	10.8	11.4	10.5	0.6	0.3
2780	2640	13.5	13.4	12.5	0.1	1.0
2950	2810	14.2	14.5	13.6	0.3	0.6

U pojedinim kolonama ove tabele su date sledeće vrednosti:

- Kolona 1 - ugaona brzina diska (obr/min) pre izbacivanja teniske loptice.
- Kolona 2 - ugaona brzina diska (obr/min) posle izbacivanja teniske loptice.
- Kolona 3 - Domet dobiten eksperimentom (m)
- Kolona 4 - Domet računat korišćenjem Matlab-a sa početnim uslovima koji se izračunavaju izrazom (1) sa ugaonom brzinom diska iz kolone 1.
- Kolona 5 - Domet računat korišćenjem Matlab-a i sa početnim uslovima koji se izračunavaju izrazom (1) sa ugaonom brzinom diska iz kolone 2.
- Kolona 6 - Apsolutna vrednost razlike u dometu između vrednosti iz kolone 3 (vrednosti dobijene eksperimentom) i kolone 4.
- Kolona 7 - Apsolutna vrednost razlike u dometu između vrednosti iz kolone 3 (vrednosti dobijene eksperimentom) i kolone 5.

Iz tabele 2 se vidi da su greške pri izračunavanju dometa sa Matlab-om manje kada za izračunavanje početnih

uslova koristimo ugaonu brzinu diska pre izbacivanja teniske loptice.

4.3 Domet loptice nakon niza uzastopnih izbacivanja više loptica

Prilikom ovog eksperimenta korišćeno je pet loptica ujednačenog kvaliteta koje su se ubacivale u modul za izbacivanje teniskih loptica na svake dve ili tri sekunde. Rezultati eksperimenta su prikazani u tabeli 3 i tabeli 4. Vrste u tabelama označene sa 1 predstavljaju prvo izbacivanje dok vrste označene sa 2 predstavljaju drugo izbacivanje grupe od pet loptica.

Tabela 3

Parametri izbacivanja: 2470 obr/min, 35° , 2 sekunde					
1.	11	11.2	11.2	11	11
2.	10.8	11	11.3	11.1	10.9
Parametri izbacivanja: 2470 obr/min, 45° , 3 sekunde					
1.	12.8	12.2	12.5	12.5	12.2
2.	12.5	12.3	12	12.5	12

Tabela 4

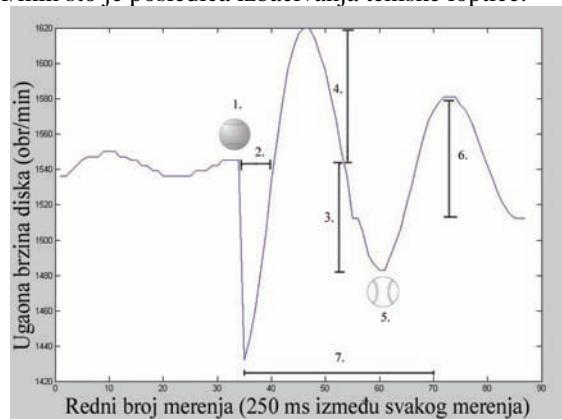
Parametri izbacivanja: 2950 obr/min, 30° , 2 sekunde					
1.	11.8	11.8	11.9	11.9	11.9
2.	11.9	11.8	11.8	11.9	11.8
Parametri izbacivanja: 2950 obr/min, 40° , 3 sekunde					
1.	13.9	13.8	13.8	13.9	13.9
2.	13.8	13.9	13.9	13.8	13.9

Kada se izbacuju loptice uzastopno sa manjim vremenskim intervalom (dve ili tri sekunde), ne može se predviditi domet druge po redu loptice pri ugaonim brzinama manjim od maksimalno moguće (3000 obr/min) jer upravljanje koje je implementirano u sistemu kompenzuje promene ugaone brzine diska. Ako se pogleda Sl.5, vidi se da nakon izbačene loptice ugaona brzina diska neće ustaliti za manje od 2 sekunde. To znači da parametri upravljanja moraju biti podešeni u skladu sa traženim performansama.

4.4 Promena ugaone brzine diska

Kao što je rečeno, podatke o trenutnoj ugaonoj brzini beleži aplikacija koja se izvršava na PC-u i zapisuje u tekstualni fajl. Ovaj tekstualni fajl se može pročitati korišćenjem Matlab-a i može se iscrtati grafik trenutne ugaone brzine diska. Na Sl.5 je prikazan primer jednog ovakvog grafika.

Oznakom 1. je prikazan nagli pad ugaone brzine od 110 obr/min što je posledica izbacivanja teniske loptice.



Slika 5. Ugaona brzina diska

Nakon detekcije pada ugaone brzine PID regulator treba da otkloni ovu razliku. Oznaka 2. predstavlja vreme za koje je disk ponovo dostigao ugaonu brzinu koju je imao pre izbacivanja teniske loptice i ono u ovom slučaju iznosi ~ 2.5 s međutim nakon toga vrednost ugaone brzine diska počinje da osciluje. Najveće donje odstupanje obeleženo sa 3. iznosi 60obr/min u odnosu na ugaonu brzinu diska pre izbacivanja teniske loptice. Najveće gornje odstupanje obeleženo sa 4. iznosi 80obr/min. Razlika između gornjeg i donjeg odstupanja iznosi 140 obr/min. Ako bi se ponovo ubacila loptica u trenutku obeleženom sa 5. disk bi u tom momentu imao 1480 obr/min i došlo bi do još jednog naglog pada ugaone brzine diska zbog ulaska loptice. Oznakom 6. je obeležena razlika između donjeg i gornjeg odstupanja koje iznosi 60 obr/min što znači da se oscilovanje ugaone brzine sistema polako smanjuje. Oznakom 7. je prikazan vremenski interval koji iznosi ~ 9 s, tj. vreme nakon kojeg su oscilacije ugaone brzine manje amplitude. Što znači, ako bismo izbacivali loptice na svakih 9 sekundi ili više, onda ne bi trebalo da bude znatne razlike u dometu ovih loptica.

4.5 Domet loptice u zavisnosti od istrošenosti filca loptice

Prilikom ovog eksperimenta korišćene su dve nove loptice i jedna stara loptica. Stara loptica koja je korišćena u ovom eksperimentu je imala potpuno potrošen filc. Izbacivali smo novu lopticu pa staru lopticu pa zatim opet novu lopticu, vremenski interval između izbacivanja iznosio je oko 15 sekundi, rezultati su prikazani u tabeli 6.

Tabela 6

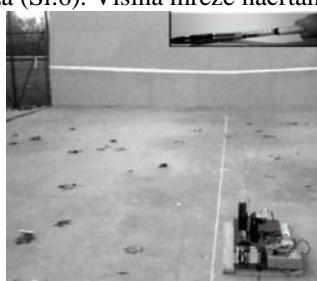
Parametri izbacivanja: 35°, 2470 obr/min, 15 sekundi			
	Nova lopta	Stara lopta	Nova lopta
Domet (m)	11	12.5	11.2
Parametri izbacivanja: 30°, 2470 obr/min, 15 sekundi			
	Nova lopta	Stara lopta	Nova lopta
Domet (m)	10.3	11.2	10.4

Ovaj podatak pokazuje da istrošenost filca loptice ima velik uticaj na putanju loptice, mnogo veći nego što se očekivalo. Na loptici koja ima istrošen filc deluje manja sila otpora vazduha, loptica ima bolje prijanjanje uz disk pa se zbog toga sa ovom lopticom postiže veći domet.

4.6 Visina pri kojoj loptica prelazi mrežu

Kako bismo bili sigurni da će loptica preći mrežu na terenu neophodno je utvrditi i na kojoj je visini loptica prilikom prelaska mreže u zavisnosti od udaljenosti uređaja u odnosu na mrežu.

Za ovaj eksperiment smo koristili zid na kojem je nacrtana mreža (Sl.6). Visina mreže nacrtane na zidu



Slika 6 Postavka eksperimenta za merenje visine prelaska loptice preko mreže

iznosi 0.9m. Jedna osoba je prilikom eksperimenta držala teniski reket pod pravim uglom u odnosu na zid kako bi se lakše utvrdilo mesto kontakta loptice sa zidom. Dobijeni rezultati su prikazani u tabeli 7 i tabeli 8. Parametri izbacivanja su ugao izbacivanja, udaljenost uređaja od mreže i ugaona brzina diska. Prilikom eksperimenta vršena su tri merenja za iste parametre izbacivanja, prikazani rezultati predstavljaju visinu u odnosu na vrh mreže.

Tabela 7

Parametri izbacivanja: 20°, 5m, 2470 obr/min		
	0.4	0.4
Parametri izbacivanja: 30°, 5m, 2470 obr/min	0.8	0.8
Parametri izbacivanja: 40°, 5m, 2470 obr/min	1.4	1.5

Tabela 8

Parametri izbacivanja: 30°, 7m, 2470 obr/min		
	0.7	0.7
Parametri izbacivanja: 40°, 7m 2470 obr/min	1.4	1.5

5. ZAKLJUČAK

Ovim radom započet je razvoj modula za izbacivanje teniskih loptica. U okviru rada realizovan je prototip i izvršena su testiranja. Rezultati koji su dobijeni ispunili su očekivanja. Uređaj za upravljanje ugaonom brzinom pogonskog motora je ispravno funkcionišao. Takođe, je ustanovljeno da je odabrani model motora adekvatan. Matematički modela koji je korišćen u okviru ovog rada se pokazao kao ispravan jer su se dobijali rezultati koji nisu značajnije odstupali od rezultata dobijenih eksperimentom.

Postoji još prostora za unapređenje modula pre nego što postane sastavni deo uređaja za izbacivanje teniskih loptica. Međutim pre unapredavanja modula celokupan sistem se mora usavršiti u pravcu koji će omogućiti još efikasnije i preciznije testiranje modula. Odnosno, trebalo bi izvršiti još jednu fazu razvoja i testiranja kao i usavršiti metode koje se odnose na testiranje sistema.

6. LITERATURA

- [1] Branislav Dražić, "Razvoj uređaja za izbacivanje teniskih loptica u trenažnom procesu", 2011.

Kratka biografija:



Branislav Dražić rođen je u Kikindi 1984. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mehatronika – Mehatronika Robotika i Automatizacija odbranio je 2011.god.