



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА



ЗБОРНИК РАДОВА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Едиција: Техничке науке - зборници

Година: XXIX

Број: 2/2014

Нови Сад

ПРЕДГОВОР

Поштовани читаоци,

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

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

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

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

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

У овом броју штампани су радови студената мастер студија, сада већ мастера, који су радове бранили у периоду од 01.01.2014. до 31.03.2014. год., а који се промовишу 18.05.2014. год. То су оригинални прилози студената са главним резултатима њихових мастер радова. Део радова већ раније је објављен на некој од домаћих научних конференција или у неком од часописа.

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

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

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

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

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

- машинства,
- електротехнике и рачунарства,
- грађевинарства,
- 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. Mirjana Marjanović, Igor Karlović, Ivana Tomić , PROCENA KABINE ZA POSMATRANJE POMOĆU MODELA HROMATSKE ADAPTACIJE	213
2. Danijel Jurjević, Dragoljub Novaković, Sandra Dedijer, ANALIZA SEKUNDARNIH KARAKTERISTIKA KVALITETA OTISKA OFSET ŠTAMPANIH ETIKETA	217
3. Nikola Đurić, Milan Vidaković, UPOTREBA SASS I COMPASS OKRUŽENJA U PROCESU IZRADE VEB SAJTA	221
4. Jovana Vidaković, Dragoljub Novaković, Nemanja Kašiković, ISPITIVANJE ČITLJIVOSTI QR KODA NA TEKSTILNIM MATERIJALIMA	225
Radovi iz oblasti: Arhitektura	
1. Sonja Ogrizović, ARHITEKTONSKA STUDIJA POSLOVNOG INKUBATORA ZA KREATIVNE INDUSTRIJE	229
2. Neda Radman, CENTAR ZA TALASOTERAPIJU NA TENERIFAMA	233
3. Suzana Nikolić, URBANISTIČKO-ARHITEKTONSKO REŠENJE CENTRALNIH JAVNIH PROSTORA U SREMSKIM KARLOVCIMA	237
4. Aleksandar Žjak, STAMBENO POSLOVNI NEBODER U BLOKU 43 U NOVOM BEOGRADU	241
5. Ružica Mičić, PROJEKAT AUTOBUSKE STANICE NA ZLATIBORU	245
6. Stefan Milanović, STAMBENO POSLOVNI OBJEKAT U BEOGRADU	248
7. Saša Mišković, Radivoje Dunulović, ARHITEKTONSKI PROJEKAT KONGRESNOG CENTRA KOTORSKOG PATRICIJATA	252
8. Đorđe Pavlović, Milena Krklješ, GRADSKA PIJACA U POŽEGI	255
Radovi iz oblasti: Industrijsko inženjerstvo i menadžment	
1. Danijela Davidović, MESTO, ULOGA I ZNAČAJ INVESTICIONIH FONDOVA U REPUBLICI SRBIJI	259
2. Nenad Berić, TRANSFORMACIJA KORDINATA IZ LOKALNOG U GLOBALNI KOORDINATNI SISTEM I PRIKAZ PODATAKA U GOOGLE EARTH-U	263
3. Marina Kovačev, UTICAJ MOTIVATORA I DEMOTIVATORA NA RAD ZAPOSLENIH U PROSVETI	267

4.	Kristina Mrkela, Leposava Grubić- Nešić, POVEZANOST MOTIVACIJE ZA RAD I ZADOVOLJSTVA POSLOM SA ODNOSOM PREMA RADNOJ USPEŠNOSTI	271
5.	Jelena Tomić, Danijela Lalić, ZNAČAJ INTERNE KOMUNIKACIJE U KRIZNIM SITUACIJAMA	275
6.	Jasna Perišić, UNAPREĐENJE SISTEMA UPRAVLJANJA ZAŠTITOM ŽIVOTNE SREDINE U PREDUZEĆU "MESSER TEHNOGAS" AD	278
7.	Aleksandra Dimitrijević, Danijela Lalić, UTICAJ DRUŠTVENIH MEDIJA NA PROCES ZAPOŠLJAVANJA	282
8.	Snežana Kopanja, ISTRAŽIVANJE FAKTORA TIMSKOG UČINKA U ORGANIZACIJI	285
9.	Dejan Ivezić, ANALIZA I UNAPREĐENJE ODRŽAVANJA PROTIVPOŽARNE OPREME U PREDUZEĆU "TIGAR" U CILJU POVIŠENJA BEZBEDNOSTI	289
10.	Bojan Radunović, USAGLAŠAVANJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM SA ZAHTEVIMA STANDARDA ISO 9001:2008 U MEPOL A.D.	293
11.	Gabriela Radetić, NAČIN FUNKCIONISANJA I PRIMENA BAR-KOD TEHNOLOGIJE U PRAKSI	297
12.	Nataša Jovanović, ANALIZA PLASMANA DRŽAVNOG DUGA NA FINANSIJSKOM TRŽIŠTU REPUBLIKE SRBIJE	301
13.	Marija Kosanović, PENZIONI FONDOVI U REPUBLICI SRBIJI	305
14.	Bojana Lazarević, ZLOUPOTREBE U OSIGURANJU	309
15.	Aleksandar Gajdobranski, ANALIZA PONUDE OSIGURANJA NA TRŽIŠTU REPUBLIKE SRBIJE	313
16.	Bojana Pantelić, Bogdan Kuzmanović, UTICAJ PREVENTIVNIH MERA NA SMANJENJE RIZIKA KOD OSIGURANJA USEVA I PLODOVA NA PRIMERU DDOR NOVI SAD I DUNAV OSIGURANJA	317
17.	Tamara Đilas, Ljubica Duđak, MERENJE RADNE USPEŠNOSTI U PREDUZEĆU "NEKTAR" Bačka Palanka KAO PREDUSLOV NAPREDOVANJA U KARIJERI ZAPOSLENIH	320
18.	Zoran Olujić, PRIMENA SCRUM METODOLOGIJE U UPRAVLJANJU PROJEKTIMA	324
19.	Marina Čulum, Ljubica Duđak, ULOGA ORGANIZACIJE I ZAPOSLENIH U RAZVOJU KARIJERE	328
20.	Branislav Isakov, Ivana Katić, ULOGA KOMPETENCIJA U RAZVOJU KARIJERE ZAPOSLENIH	332
21.	Vladimir Vujčić, Veselin Perović, ZNAČAJ INSTRUMENTATA STRATEŠKOG KONTROLINGA PRILIKOM ANALIZE ODSTUPANJA CENA ELEKTRIČNE ENERGIJE U SRBIJI I OKRUŽENJU	336
22.	Bojana Vasić, ISTRAŽIVANJE ZNAČAJA UPRAVLJANJA I ORGANIZOVANJA U ORGANIZACIJI	340
23.	Sandra Veljkov, KOMPARATIVNA ANALIZA POREZA NA DOHODAK ZAPOSLENIH NA PRIMERU ODABRANIH ZEMALJA	344
24.	Aleksandra Jošić, KOMPARATIVNA ANALIZA POSLOVANJA DRŽAVNIH FONDOVA ZA ZDRAVSTVENO OSIGURANJE U SRBIJI I HRVATSKOJ U PERIODU 2008-2012	348

25. Maja Labus,	PRIMENA MODELA SAMOOCENJIVANJA IZ STANDARDA 9004:2009 ZA UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETA U NIS-u A.D.	352
26. Maja Vuković,	UNAPREĐENJE SISTEMA UPRAVLJANJA ZAŠTITOM ŽIVOTNE SREDINE U PREDUZEĆU „RUDNIK I TERMoeLEKTRANA GACKO“ A.D. GACKO	356
27. Dušanka Nenadov,	ANALIZA OSIGURANJA OBJEKATA U IZGRADNJI	360

Radovi iz oblasti: Inženjerstvo životne sredine

1. Vasilj Ninković,	ANALIZA ENERGETSKE EFIKASNOSTI PLANIRANE ZGRADE ELEKTRODISTRIBUCIJE PALE ...	364
2. Borislav Vulić, Dragan Spasić,	ISKAZIVANJE NEPOSREDNIH POSLEDICA POVREDA NA RADU U FABRICI KARTONA „UMKA“ OD 2005. DO 2013. GODINE	369
3. Miroslava Joksimović, Branka Nakomčić-Smaragdakis,	VEĆE UČEŠĆE OIE U ENERGETSKOM BILANSU VOJVODINE KORIŠĆENJEM BIOMASE: TEHNIČKA, EKONOMSKA I EKOLOŠKA EVALUACIJA	373
4. Nataša Mraović, Slavko Đurić,	MOGUĆNOST KORIŠĆENJA ENERGIJE SAGOREVANJEM KOMUNALNOG ČVRSTOG OTPADA	377
5. Predrag Obradović,	ANALIZA MOGUĆNOSTI UNAPREĐENJA METODOLOGIJE UTVRĐIVANJA MORFOLOŠKOG SASTAVA KOMUNALNOG OTPADA	381

Radovi iz oblasti: Mehatronika

1. Milan Urošević,	AUTOMATIZACIJA FILTERSKIH POLJA U FABRIKAMA VODE	385
--------------------	--	-----

Radovi iz oblasti: Geodezija i geomatika

1. Aleksandra Kaplarski,	PROJEKAT LOKALNE VISINSKE MREŽE NASELJA FEKETIĆ KAO OSNOVA VISINSKIH OBELEŽAVANJA INŽENJERSKIH PROJEKATA	389
2. Igor Sabadoš,	PROJEKAT I REALIZACIJA POLIGONSKE MREŽE NASELJA FEKETIĆ KAO OSNOVE PREMERA I INŽENJERSKIH RADOVA	393

PROCENA KABINE ZA POSMATRANJE POMOĆU MODELA HROMATSKE ADAPTACIJE**VIEWING CABINET EVALUATION USING CHROMATIC ADAPTATION MODELS**Mirjana Marjanović, Igor Karlović, Ivana Tomić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN**

Kratak sadržaj – U ovom radu testirana je Agile Radiant Lightbooth 5 kabina za posmatranje i njeni svetlosni izvori. Procena se vrši standardnom metodom CIE komisije za procenu odstupanja realnih izvora svetla od iluminanta i definiše se uticaj razlika na slike sa primenjenim modelima hromatske adaptacije. Kao rezultat eksperimenta je data procena svetlosnih izvora posmatrane kabine kroz vizuelne i matematičke opise njihovih odstupanja od standardnih iluminanata. Rezultati ukazuju na odstupanje realnih izvora svetla od teorijskih iluminata.

Ključne reči: Kabina za posmatranje, hromatska adaptacija, izvori svetla

Abstract – In this paper Agile Radiant Lightbooth 5 viewing cabinet and its light sources were tested. Evaluation is performed with CIE standard method for evaluating real light sources deviation from illuminants and effect of this differences on images with applied models of chromatic adaptation was defined. Evaluation of viewing cabinet light sources was given as result of this experiment, describing its deviations through visual and mathematical data. The results indicate difference between real light sources and theoretical illuminants.

Key words: Viewing cabinet, chromatic adaptation, light sources

1. UVOD

Kabine za posmatranje sa simulatorima standardnih izvora svetla omogućavaju testiranje i predviđanje izgleda boja u različitim uslovima i nalaze široku primenu u grafičkoj i drugim industrijama. Njihove performanse zavise od ispravnog funkcionisanja lampi čiji je zadatak da simuliraju svetlost standardnih CIE iluminanata.

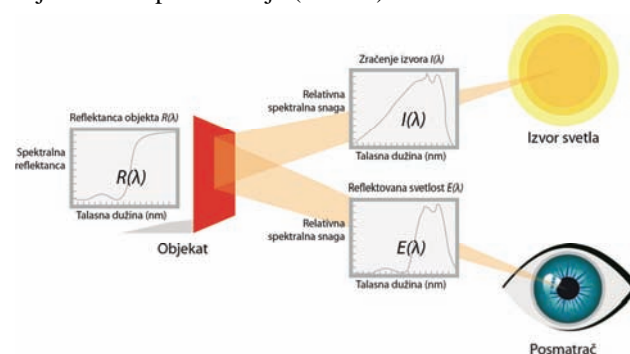
Modeli hromatske adaptacije predstavljaju matematičke operacije koje pomoću različitih matricnih transformacija simuliraju promene osvetljenja pri posmatranju slike. Ove transformacije rezultiraju predviđanjem prikaza slike pod željenim osvetljenjem. Primenom modela hromatske adaptacije za izvore svetla kabine i odgovarajuće standardne izvore svetla, dobijaju se merljivi rezultati koji se mogu uporediti i dati procenu svetlosnih izvora kabine. Cilj rada jeste procenjivanje koliko efektno izvori svetla posmatrane kabine simuliraju odgovarajuće standardne izvore svetla i definisanje mera odstupanja od standardnih vrednosti.

NAPOMENA:

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

2. TEORIJSKI DEO

Boja zauzima značajno mesto u civilizaciji prožimajući sve sfere života: svakodnevno delovanje čoveka, kultura, umetnost, industrija. Kako bi se kolorimetrijski definisao izgled boje, moraju se definisati sva tri parametra od kojih boja zavisi: predmet koji se posmatra, mehanizmi ljudskog vida i karakteristike svetlosnog izvora pod kojim se vrši posmatranje (Slika 1).



Slika 1. Prikaz interakcije svetlosti izvora, posmatranog predmeta i posmatrača

U procesima reprodukcije boja, potrebno je predvideti na koji način će boja biti prikazana pod određenim osvetljenjem, kao i da li će data boja proizvesti isti vizuelni utisak ukoliko se posmatra pod različitim osvetljenjem. Ovakva predviđanja se obavljaju simulacijom prikaza boje pod različitim izvorima svetla.

2.1. Standardno osvetljenje i izvori svetla

Kolorimetrija različito definiše pojmove: izvori svetla, standardni iluminanti i standardni izvori svetla. Izvori svetla definišu se kao svi fizički emiteri vidljive energije. Iluminanti su izvori svetla teorijski definisani kroz tabelu standardizovanih vrednosti koje predstavljaju spektralnu raspodelu snage svetlosti. Standardni izvori svetla su fizički emiteri svetlosne energije nekih standardnih iluminanata.

CIE je definisala grupe standardnih iluminanata: A, B, C, D, E i F.

CIE iluminanti A, B i C su prva tri iluminanta koja su standardizovana 1931. godine. CIE A je kreiran da predstavlja svetlost sijalice sa užarenim vlaknom. CIE B predstavlja direktnu sunčevu svetlost. CIE C predstavlja indirektnu sunčevu svetlost.

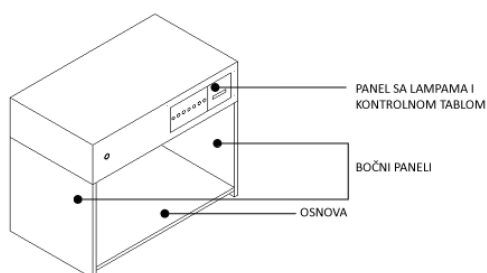
CIE serija iluminanata D obuhvata iluminante D50, D55 i D65 definisane 1964. godine. Ovi iluminanti predstavljaju prosečnu spektralnu raspodelu snage dnevnog svetla.

CIE iluminant E je teorijska referenca, iluminant koji daje istu spektralnu snagu u vrednosti 100 na svim talasnim dužinama [1].

CIE serija iluminanata F se sastoji od spektralne raspodele snage za 12 iluminanata koji predstavljaju različite tipove fluorescentnih svetlosnih izvora.

2.1.1. Praktično simuliranje standardnog osvetljenja - kabine za posmatranje

Kabine za posmatranje su tehnički uređaji koji sadrže nizove standardnih izvora svetla i omogućavaju posmatranje uzoraka pod različitim osvetljenjem. Konstrukcija kabine podrazumeva osnovu na koju se postavlja uzorak, tri bočna panela koji štite posmatrani uzorak od spoljašnjih izvora svetla i gornji panel u koji su ugrađene lampe simulatori standardnog osvetljenja, kao i prekidači za uključivanje i isključivanje željenog izvora svetla (Slika 2).



Slika 2. Konstrukcija kabine za posmatranje

Za potrebe kontrole kvaliteta svetlosnih izvora kabine CIE je definisala standardne metode procene: indeks prikaza boja (engl. *Color Rendering Index* - CRI) i indeks metamerizma - MI.

CRI predstavlja sposobnost nekog izvora svetla da prikaže boje na pravi način u odnosu na referentni izvor svetla iste ili slične odnosne temperature.

MI predstavlja verovatnoću da dva uzorka prikažu istu razliku boja pod dva različita izvora svetla. Evaluacija svetlosnih izvora se zasniva na poređenju referentnog izvora svetla sa testiranim pomoću standardnih metamernih parova. CIE je definisala skup od 5 metamernih parova za vidljivi deo spektra i 3 metamerna para sa fluorescentnim osobinama. Srednja vrednost razlike boja ΔE za metamerne parove osvetljene referentnim i testiranim osvetljenjem predstavlja indeks metamerizma testiranog osvetljenja. U odnosu na vrednost MI, testirani svetlosni izvori se kategorišu ocenama A, B, C, D i E koje je standardizovala CIE komisija (Tabela 1).

Tabela 1. Kategorije izvora svetla u odnosu na MI

Kategorija	MI (CIELAB)	MI (CIELUV)
A	< 0,25	< 0,32
B	0,25 < MI < 0,5	0,32 < MI < 0,65
C	0,5 < MI < 1,0	0,65 < MI < 1,3
D	1,0 < MI < 2,0	1,3 < MI < 2,6
E	MI > 2,0	MI > 2,6

2.2. Hromatska adaptacija

Adaptacija predstavlja mogućnost sistema čukla vida da prilagodi osetljivost na stimulus u situacijama promene uslova posmatranja [2]. Vizuelni sistem poseduje mogućnost tri vrste adaptacije: tamna, svetla i hromatska adaptacija.

Tamna adaptacija predstavlja adaptaciju na smanjeni intenzitet svetlosti. Tokom tamne adaptacije vrednosti praga osetljivosti fotoreceptora oka, čepića i štapića, opadaju u funkciji vremena provedenog u mraku, odnosno pri svetlu slabog intenziteta.

Svetla adaptacija je u procesu slična tamnoj adaptaciji, ali se u ovom slučaju sistem adaptira na povećan intenzitet svetlosti.

Hromatska adaptacija je sposobnost vizuelnog sistema da u određenoj meri smanji uticaj boje osvetljenja i time obezbedi približno realan prikaz posmatranih boja [2]. Proces svetle i tamne adaptacije zasniva se na ukupnoj promeni osetljivosti svih receptora u oku istovremeno, dok hromatska adaptacija predstavlja nezavisnu regulaciju osetljivosti svake od tri vrste čepića [3].

Mehanizmi hromatske adaptacije se dele u dve grupe: čulne i kognitivne mehanizme. Čulni mehanizmi hromatske adaptacije podrazumevaju automatske reakcije vizuelnog sistema na pomenu intenziteta stimulusa. Kognitivni mehanizmi hromatske adaptacije su psihološkog karaktera i posledica su unapred stečenog znanja, poznavanja subjekta i okruženja posmatranja.

2.2.1. Princip i modeli hromatske adaptacije

Prilikom posmatranja dva različita stimulusa pod različitim uslovima posmatranja, može se desiti da se dati stimulusu percipiraju identičnim, kao posledica hromatske adaptacije. Kako bi se ovakvi efekti predvideli, kreirani su modeli hromatske adaptacije. Ovi modeli su zapravo matematičke transformacije koje omogućavaju transformisanje tristimulusnih vrednosti iz jednih uslova posmatranja u druge uslove posmatranja [4].

Osnovni princip transformacija hromatske adaptacije sastoji se od sledećih koraka [2]:

- 1) Ulazni podaci su CIE tristimulusne vrednosti stimulusa za prve uslove posmatranja $X_1Y_1Z_1$.
- 2) Vršiti se matricna transformacija $X_1Y_1Z_1$ vrednosti u vrednosti odziva čepića $L_1M_1S_1$.
- 3) Vršiti se adaptacija na prve uslove posmatranja pomoću matrice adaptacije kako bi se dobili, adaptirani odzivi čepića $L_aM_aS_a$.
- 4) Vršiti se obrnuti proces sa adaptacijom na druge uslove posmatranja kako bi se utvrdila pojava poklapanja boje u odzivu čepića $L_2M_2S_2$.
- 5) Vrednosti $L_2M_2S_2$ se matricnom transformacijom vraćaju u CIE tristimulusne vrednosti $X_2Y_2Z_2$.

CIE je 2004. godine objavila tehnički izveštaj koji sadrži pregled modela hromatske adaptacije. U nastavku teksta je dat opis Von Kries modela.

Von Kries model je jedan od osnovnih modela, na osnovu koga su kasnije kreirani mnogi drugi. Ovaj model hromatske adaptacije predstavlja linearnu transformaciju odziva fotoreceptora i podrazumeva da je pomeraj odziva čepića isti na svakom nivou adaptacije. Ovakav model daje jednostavno i u dosta slučajeva tačno predviđanje promene boje u procesu adaptacije, međutim, u serijama eksperimenata su pronađena nepodudaranja eksperimentalnih rezultata sa teorijom koju zastupa Von Kries zakon koeficijenta [5].

3. EKSPERIMENTALNI DEO

U ovom delu rada dat je opis ispitivanja osvetljenja kabine za posmatranje i procenjivanja istog pomoću Von Kries modela hromatske adaptacije i indeksa metamerizma. Podaci dobijeni merenjem u posmatranoj kabini su primenjeni u proračunima sa ciljem dobijanja rezultata koji su upoređeni međusobno i sa standardnim vrednostima, matematički i vizuelno.

3.1. Materijali, uređaji i softveri korišćeni u eksperimentu

Predmet testiranja u okviru eksperimenta jeste kabina za posmatranje Agile Radiant Lightbooth 5 sa simulacijama pet različitih standardnih izvora osvetljenja. Specifikacija lampi ove kabine data je u tabeli 2.

Tabela 2. Specifikacija lampi posmatrane kabine

Svetlost	Odnosna temperatura	Snaga
Dnevna svetlost D65	6 500 K	2 x 18W
Dnevna svetlost D50	5 000 K	2 x 18W
Svetlost sijalice sa užarenim vlaknom A	2 700 K	2 x 18W
Fluorescentna svetlost TL 84	4 100 K	2 x 18W
UV svetlost	N/A	1 x 8W

Za merenje svetlosnih izvora kabine, upotrebljen je Eye-One Pro spektrofotometar koji obuhvata raspon talasnih dužina od 380 nm do 730 nm u koracima od 10 nm. Geometrija merenja je 45°/0°, odnosno usmerena direktna koja isključuje spekularnu komponentu i na ovaj način daje samo informacije o izvoru svetla.

Spektralni podaci izmereni spektrofotometrom su očitani pomoću softverskog paketa Babel Color CT&A koji omogućava povezivanje računara sa mernim uređajem i eksportovanje merenih podataka u željenom obliku.

Za kompleksne matematičke proračune i rad sa matricama, upotrebljeni su softverski paketi Matlab i Wolfram Mathematica.

Uzorak na kome je vršen eksperiment je digitalna slika dimezija 600 x 479 piksela, rezolucije 72 piksela po inču i dubine boje 8 bita po kanalu.

3.2. Metodologija eksperimenta

Radni tok eksperimenta je sproveden kroz sledeće korake:

- 1) Merenje svetlosnih izvora posmatrane kabine
- 2) Računanje tristimulusnih vrednosti
- 3) Hromatska adaptacija po Von Kries-u i standardna adaptacija
- 4) Poređenje rezultata adaptacija
- 5) Određivanje indeksa metamerizma za D50 i D65.

Izmerene spektralne vrednosti osvetljenja su preračunate u tristimulusne vrednosti osvetljenja pomoću sledećih jednačina [7]:

$$X = \frac{1}{N} \sum_i \bar{x}_i P_i \quad (1)$$

$$Y = \frac{1}{N} \sum_i \bar{y}_i P_i \quad (2)$$

$$Z = \frac{1}{N} \sum_i \bar{z}_i P_i \quad (3)$$

$$N = \sum_i \bar{y}_i P_i \quad (4)$$

gde su:

$\bar{x}_i, \bar{y}_i, \bar{z}_i$ standardizovane vrednosti funkcije za 2° CIE standardnog posmatrača; P_i je vrednost spektralne raspodele za datu talasnu dužinu, a N je faktor normalizacije.

Za izvođenje hromatske adaptacije je potrebno kreirati odgovarajuću matricu hromatske adaptacije za pojedinačne ispitivane izvore svetla.

Princip kreiranja matrice hromatske adaptacije je dat u jednačini (5):

$$[M] = [M_{VK}]^{-1} \begin{bmatrix} \rho_D/\rho_S & 0 & 0 \\ 0 & \gamma_D/\gamma_S & 0 \\ 0 & 0 & \beta_D/\beta_S \end{bmatrix} [M_{VK}] \quad (5)$$

gde je:

$[M]$ matrica hromatske adaptacije; $[M_{VK}]$ matrica transformacije XYZ vrednosti u vrednosti domena odziva čepića po Von Kries-u; $\rho_D, \gamma_D, \beta_D$ predstavljaju odzive čepića za mereni iluminant, odnosno ciljano osvetljenje, dok $\rho_S, \gamma_S, \beta_S$ predstavljaju domen odziva čepića za standardni iluminant, odnosno standardno izvorno osvetljenje D65.

Vrednosti odziva čepića se računaju pomoću Von Kries matrice transformacije XYZ vrednosti u vrednosti odziva čepića [6]:

$$[M_{VK}] = \begin{bmatrix} 0.40024 & 0.7076 & -0.08081 \\ -0.2263 & 1.16532 & 0.0457 \\ 0 & 0 & 0.91822 \end{bmatrix} \quad (6)$$

Standardna adaptacija se zasniva na primeni standardne matrice transformacije za adaptaciju iz jednog osvetljenja u drugo. Kako je referentno osvetljenje D65, nije potrebno raditi standardnu adaptaciju za ovo osvetljenje kabine, dok se za osvetljenje D50 koristi sledeća matrica:

$$[M_{D65/D50}] = \begin{bmatrix} 1.0144665 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0.7578869 \end{bmatrix} \quad (7)$$

Proračun indeksa metamerizma za vidljivi deo spektra za lampe koje simuliraju osvetljenje D50 i D65 je korišćeno 5 standardom propisanih virtuelnih metamernih parova. Tristimulusne vrednosti za svaki uzorak pojedinačnog para su preračunate u Lab vrednosti boja, a zatim su računane razlike boja ΔE za svaki metamerni par. Za proračun razlike boja je korišćena klasična CIELAB 1976 formula:

$$\Delta E = \sqrt{(L_1 - L_2)^2 + (a_1 - a_2)^2 + (b_1 - b_2)^2} \quad (8)$$

gde su L_1, a_1, b_1 i L_2, a_2, b_2 Lab vrednosti pojedinačnih uzoraka za dati metamerni par.

Indeks metamerizma MI za mereno osvetljenje je jednak iznosu srednje vrednosti razlike boja ΔE za svih 5 metamernih parova.

3.2. Prikaz rezultata

Izračunate tristimulusne vrednosti referentne bele za osvetljenje D50 i D65, date su u tabeli 3.

Tabela 3. Tristimulusne vrednosti merenog osvetljenja

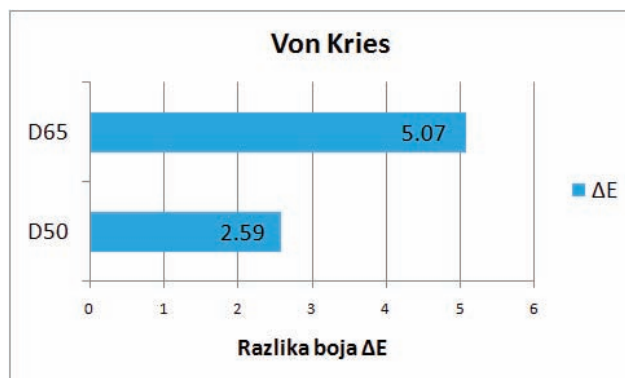
Mereno osvetljenje	D50	D65
X_{wd}	0.965495	0.941009
Y_{wd}	1.00000	1.00000
Z_{wd}	0.79207	1.001803

Izračunate vrednosti odziva čepića za merena osvetljenja D50 i D65 i referentno osvetljenje D65, date su u tabeli 4.

Tabela 4. Izračunate vrednosti odziva čepića

Ref. D65	Mereno D50	Mereno D65
ρ_S	1.00003	ρ_D 1.03002
γ_S	0.999988	γ_D 0.983026
β_S	0.999785	β_D 0.727295

Na slici 3. su prikazane vrednosti razlike boja dobijene poređenjem rezultata primene hromatske adaptacije i standardne adaptacije na digitalnu sliku u slučaju osvetljenja D50, odnosno, početne test slike umesto standardne adaptacije za osvetljenje D65.

Slika 3. ΔE za rezultate hromatske adaptacije

Poređenje rezultata hromatske adaptacije za osvetljenje D50 pokazuje razliku boja koja je vizuelno teško uočljiva, dok je razlika za osvetljenje D65 značajno veća i označava vizuelno primetnu razliku boja.

Prikaz rezultata razlike boja za metamerne parove, kao i indeks metamerizma za osvetljenje D50, dat je u tabeli 5.

Tabela 5. ΔE metamernih parova i MI za osvetljenje D50

D50	Par 1	Par 2	Par 3	Par 4	Par 5
ΔE	4,128	2,330	5,841	3,351	2,777
MI	3,685				

Prikaz rezultata razlike boja za metamerne parove, kao i indeks metamerizma za osvetljenje D65, dat je u tabeli 6.

Tabela 6. ΔE metamernih parova i MI za osvetljenje D65

D65	Par 1	Par 2	Par 3	Par 4	Par 5
ΔE	4,256	1,829	6,665	4,706	3,877
MI	4,266				

Slično rezultatima hromatske adaptacije, MI je veći u slučaju osvetljenja D65, ali je za oba osvetljenja ovaj indeks veći od vrednosti 2, što ih svrstava u poslednju kategoriju E simulatora standardnih iluminanata.

3. ZAKLJUČAK

Dobijeni rezultati pokazali su da postoje značajna odstupanja simulatora standardnog osvetljenja u odnosu na iluminante. Metoda procene pomoću hromatske

adaptacije je dala znatno bolju ocenu za simulaciju osvetljenja D50 u odnosu na simulaciju osvetljenja D65 posmatrane kabine. Uzimajući u obzir rezultate ove metode, može se zaključiti da je osvetljenje D50 kabine za posmatranje pogodno za upotrebu, što nije slučaj sa osvetljenjem D65.

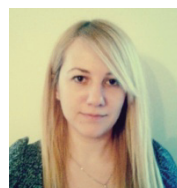
Metoda određivanja indeksa metamerizma za osvetljenje D50 i D65 Agile Radiant Lightbooth 5 kabine za posmatranje, pokazala je nezadovoljavajuće rezultate, dodelivši ovim izvorima svetla ocenu E, koja nije preporučljiva za simulatore dnevnog osvetljenja.

Kako je kao test slika za hromatsku adaptaciju korišćena digitalna slika sa velikim brojem boja i kontrasta, može se zaključiti da je kabina pogodna za posmatranje sličnih uzoraka pri simulaciji osvetljenja D50. Nasuprot tome, simulacija dnevnog osvetljenja u ovoj kabini ne može dati relevantnu procenu i predviđanje pojave metamerizma.

4. LITERATURA

- [1] International Commission on Illumination, *Colorimetry - Part 2: CIE standard illuminants*. Vienna, Austria. CIE, 2006
- [2] Fairchild, M. *Color Appearance Models*. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd, 2nd Ed, 2005.
- [3] Von Kries, J. *Handbuch der Physiologie des Menschen*. Braunschweig: Vieweg und Sohn, 1905.
- [4] Fernández-Maloigne, C. *Advanced Color Image Processing and Analysis*. New York: Springer, 2012.
- [5] Backhaus, W., Kliegl, R., Werner, J. *Color Vision: Perspectives from Different Disciplines*. Berlin: Walter de Gruyter, 1998.
- [6] International Commission on Illumination, *Technical report: A review of chromatic adaptation transforms*. Vienna, Austria. CIE, 2004.
- [7] Lindbloom, B. *Chromatic Adaptation*, 2009.
- [Online] Dostupno na: <http://www.bruceindbloom.com/> [Pristupljeno stranici 10.06.2013.]
- [8] A.E. Bryson, Y.C. Ho, "Applied Optimal Control", New York, Wiley, 1975.

Kratka biografija:



Mirjana Marjanović rođena je u Loznici 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Grafičko inženjerstvo i dizajn odbranila je 2014.god.

Adresa autora za kontakt:

Mirjana Marjanović
marjanovic.mia@gmail.com

dr Igor Karlović
karlovic@uns.ac.rs

Ivana Tomić
tomic@uns.ac.rs

**ANALIZA SEKUNDARNIH KARAKTERISTIKA KVALITETA OTISKA OFSET
ŠTAMPANIH ETIKETA****ANALYSIS OF SECONDARY QUALITY CONTROL CHARACTERISTICS OF OFFSET
PRINTED LABELS**

Danijel Jurjević, Dragoljub Novaković, Sandra Dedijer, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – U radu su predstavljena istraživanja koja su imala za cilj karakterizaciju kvaliteta otisaka štampanih ofset tehnikom štampe na samolepljivom papiru u realnim proizvodnim uslovima. Štampanje na samolepljivom papiru karakteristično je za grafički proizvod etikete koje su namenjene za upotrebu u prehrambenoj industriji. Istraživanja su se odnosila na ispitivanje sekundarnih karakteristika otiska. Kao sekundarne karakteristike kontrolisane su: oblik rasterske tačke preko parametara oblast i okruglost, finoća reprodukcije linija i uniformnost površinske šare (mottling). Istraživanje je podrazumevalo generisanje odgovarajućih mikroskopskih snimaka i kasniju obradu primenom odgovarajućih funkcija softvera ImageJ i Matlab, namenjenih digitalnoj obradi i analizi slike.

Glavne reči: etiketa, površinska šara, okruglost i oblast rasterske tačke, reprodukcija linija

Abstract – This study represents research which goal is quality characterisation of offset imprints on self-adhesive paper obtained under real production conditions. Printing on self-adhesive paper is characteristic for graphic product - labels intended for food industry. Researches were related to examinations of secondary characteristics of printed impression. Secondary characteristics that are controlled include: the shape of raster points using parameters of circularity and roundness, line reproduction, uniformity of surface patterns (mottling). Research procedure involved generating of the corresponding microscopic images and subsequent analysis using the appropriate functions of software ImageJ and Matlab, intended for digital image processing and analysis.

Keywords: label, mottling, dot circularity and roundness, line reproduction

1. UVOD

Etiketa predstavlja sastavni deo ambalaže koji govori o samom proizvodu. Osim što pružavizuelnu identifikaciju proizvoda, etiketa pruža i brojne informacije koje su bitne za potrošača. S obzirom da danas imamo čitav niz različitih oblika, dimenzija i tipova ambalaže, isto tako razlikujemo i brojne vrste etiketa [1].

NAPOMENA:

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

Da bi se dobila kvalitetna etiketa, svaka od faza izrade mora zadovoljavati određene kriterijume. Jedna od najvažnijih proizvodnih faza u izradi etikete je štampa. U korelaciji sa fazom pripreme za štampu, u fazi štampe se u najvećoj meri definiše krajnji kvalitet otiska. Kontrola kvaliteta štampe etiketa predstavlja instrumentalna merenja i softversku analizu određenih parametara kvaliteta otiska.

Cilj rada je bio da se utvrde sekundarne karakteristike koje utiču na kvalitet odštampane etikete. Sekundarne karakteristike koje su praćene su: okruglost rasterske tačke, površinska šara i reprodukcija linija.

Kontrolom ovih parametara na više uzoraka može se oceniti kvalitet etikete, i izvršiti potrebne korekcije u samom procesu izrade etikete.

2. TIPOVI ETIKETA

Kada se pogledaju današnji tipovi etiketa, svi oni spadaju u jednu od dve glavne kategorije: one koje se štampaju na papirnim ili sintetičkim podlogama (film, metalne folije, metalizirani papir itd.) i kod kojih se adhezivno sredstvo nanosi prilikom aplikacije i na one podloge koje već na sebi imaju neku vrstu adhezivnog sredstva pre nego što se i odštampaju [2].

3. TEHNOLOŠKI POSTUPAK IZRADE ETIKETA

Tehnološki postupak predstavlja proces pri kojem se od određenog materijala kroz niz faza dobija krajnji proizvod. U zavisnosti od kompleksnosti proizvoda, željenog izgleda i kvaliteta, materijal će proći kroz manje ili više faza izrade. Tehnološki postupak izrade možemo podeliti na četiri osnovne faze: priprema, štampa, dodatni postupci oplemenjivanja i završna grafička obrada.

Operacije pripreme obuhvataju: dizajniranje, montažu, izradu probnog otiska, pravljenje forme za mašinu ako se štampa ne vrši primenom digitalne tehnike. Raznovrsnost mehaničkih procesa štampe koji se koriste za štampu etiketa podrazumeva rotacionu visoku štampu, flekso i UV flekso, sito, ofset, duboku štampu, veliki opseg “na zahtev”, i VIP rešenja koja se koriste u izradi etiketa.[3] Dodatni postupci oplemenjivanja daju proizvodu izgled visokog kvaliteta. Osim izgleda, većina ovih procesa i povećava kvalitet same etikete. Među procese dodatne obrade etikete spadaju: utiskivanje, lakiranje, plastifikacija. Jednom kada su odštampane, većina etiketa mora da bude izrezana u određeni oblik. Rezanje je jedna od najvažnijih završnih operacija, a može se vršiti ravnim noževima, kružnim noževima ili noževima koji imaju

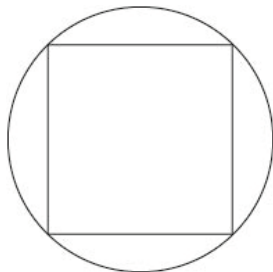
određeni oblik (isecanje). Za razliku od isecanja gde se preseca kroz ceo materijal, delimično isecanje predstavlja vid rezanja gde se koristi kontrolisani pritisak kako bi se stvorio “skidajući” (engl. peel off) efekat.

4. POVRŠINSKA ŠARA

Površinska šara (eng. mottling) je pojava koja predstavlja promenu optičkih svojstava odštampane podloge kao i same podloge bez štampe. Ona zavisi od različitih faktora kao što su: podloga za štampu, vrsta boje, debljina sloja boje, hemijska sredstva korišćena u štampi, način sušenja boje na otisku kao i razribanost boje u sistemu za boju.[4]

5. OKRUGLOST RASTERESKE TAČKE

Digitalna reprezentacija slike sa kontinualnim tonom sastoji se iz pravougaone matrice kvadratnih piksela. Najmanja površina koju prekriva kružna tačka ima prečnik jednak dijagonali kvadratnog piksela (slika 1).



Slika 1. Ilustracija idealne rasterske tačke koja prikazuje kvadratni piksel upisan u krug

Da bi izračunali okruglost tačke neophodno je izračunati površinu kruga opisanog oko kvadratnog piksela. Ovu jednačinu je definisao Ulichney:

$$A = \pi r^2 = \pi a^2 / 2 \quad (1)$$

gde je a stranica upisanog kvadrata u krug koji čini idealno kružna rasterska tačka, a r je poluprečnik kruga. Okruglost rasterske tačke se računa na sledeći način:

$$\text{okruglost} = 4\pi A / p^2 \quad (2)$$

gde parametar A predstavlja površinu koju pokriva tačka, a p je obim tačke.[5]

6. OBLOST RASTERESKE TAČKE

Oblost rasterske tačke predstavlja veličinu koja pokazuje koliko ivica tačke odstupa od linije idealnog kruga. Ova odstupanja rasterske tačke nastala prilikom štampe najčešće imaju promenljiv amplitudni oblik. Što su manja odstupanja, to je oblost veća, tj. to je ivica tačke manje krzava. Obla rasterska tačka doprinosi znatno boljem kvalitetu odštampanog otiska. Postoji niz obrazaca namenjenih za računanje oblosti rasterske tačke.

Jedan od najčešće korištenih obrazaca, koji ujedno koristi i program za obradu slika ImageJ je:

$$\text{oblost} = \frac{4 \times A}{\pi \times \text{MaxDiameter}^2} \quad (3)$$

gde je A - površina rasterske tačke, a MaxDiameter - rastojanje između dva najudaljenija kraja rasterske tačke koje prolazi kroz centar tačke [7].

7. KVALITET REPRODUKCIJE LINIJA

Nekoliko najučestalijih problema kod kvaliteta reprodukcije linijskih elemenata koje uzrokuju uređaji za štampanje su mrljanje, razlivanje i otiranje. Tri važne merne karakteristike koje se koriste da bi se definisao kvalitet linije su:

1. Širina linije
2. Krzavost –TEP (Tangential Edge Profile – profil tangencijalne ivice)
3. Oštrina –NEP (Normal Edge Profile – profil normalne ivice) [6]

U ovom radu ispitivanje se baziralo na definisanje površine reprodukovane linije i determinisanje njenog odstupanja od idealne vrednosti.

8. METOD RADA

Kao osnov za dobijanje kvalitetnog krajnjeg proizvoda, neophodna je kontrola procesa štampe i njenih parametara. Vršena je kontrola sekundarnih karakteristika štampe etiketa u ofset tehnici štampe. Ispitivanje je obuhvatilo kontrolu sledećih parametara:

- površinske šare (mottling)
- kvalitet reprodukcije linija
- okruglost rasterske tačke
- oblost rasterske tačke.

Ispitivanje je vršeno na 2 tipa uzoraka etiketa štampanih ofset tehnikom štampe. Tiraž prvog uzorka je 4500 tabaka, dok je za drugi 5000 tabaka. Uzorci predstavljaju dve različite etikete namenjene za prehrambenu industriju.

Štampanje je vršeno na samolepljivim papirima RitRama i Muflon, na dvobojnoj mašini Heidelberg Sorm Z, što znači da je za uzorak 1 neophodno da se papir dva puta propusti kroz mašinu, dok je za drugi uzorak potrebno da papir se propusti tri puta kroz mašinu jer se štampaju četiri procesne boje i jedna posebna boja.

Ove boje su konvencionalne ofsetne boje proizvođača Huber Group. Za svaki uzorak uzeto je po tri tabaka na kojima je vršeno ispitivanje.

Tabaci su podeljeni na trećine kako bi utvrdili uniformnost otiska preko cele površine tabaka. Snimci otiska su generisani pomoću uređaja Techkon Spectroplate, i skenera Canoscan, u zavisnosti od toga koja vrsta ispitivanja je vršena.

Kod ispitivanja uniformnosti površinske šare, uzorci su prvobitno skenirani sa Canoscan 5600f skenerom, potom sačuvani u .tif formatu u veličini 500 x 500 piksela, a zatim su izvršena merenja uniformnosti otiska pomoću GLCM metode. GLCM metoda (engl. gray level co-occurrence matrix) predstavlja matricu koja prati koliko se na slici ponavljaju određene kombinacije parova inteziteta piksela sa određenim odnosom i rastojanjem.

Merenje okruglosti rasterske tačke vršeno je tako što je u okviru svake trećine tabaka za svako polje generisano po 6 mikroskopskih snimaka CCD kamerom pomoću uređaja SpectroPlate za uzorak 1 i uzorak 2 za polje 20%. Slike su

potom segmentirane ugrađenom funkcijom samog uređaja tako da se dobila kontrastna (crno-bela) slika.

Na uzorku 2 nije vršeno merenje okruglosti rasterske tačke na polju 40% zbog prevelikog porasta tačke gde je došlo do spajanja rasterskih tačaka već na 40% tonske vrednosti.

Dobijene slike su potom analizirane u softveru za digitalnu obradu i analizu slike ImageJ.

Što je vrednost okruglosti bliža 1, to je tačka okruglija [5].

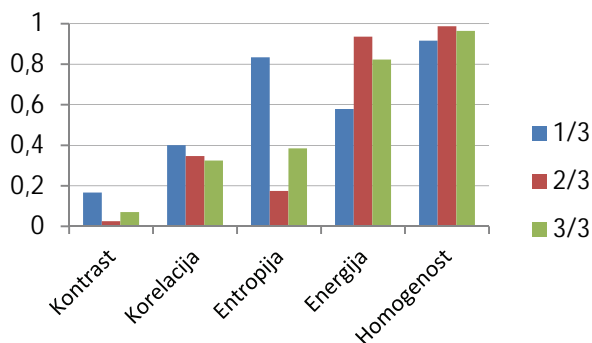
Oblost se meri tako što se slike snimaju pomoću SpectroPlate uređaja i zatim se obrađuju u ImageJ programu, gde se uzima po 6 tačaka sa svake slike pomoću alatke wand i meri se oblast pomoću ugrađene funkcije roundness.

Snimanje linija je vršeno pomoću SpectroPlate uređaja. Snimano je po 8 linija debljina 0,5 i 0,75 pt na uzorku broj 2 i po 8 linija debljina 0,5 i 0,75pt na štamparskoj formi. Snimljene slike su obrađivane u programu ImageJ. Izmerene vrednosti su upoređivane sa idealnom površinom (površina linije 0,5 pt: 0.1763888 mm², površina linije 0,75 pt: 0.264583333 mm²).

9. REZULTATI MERENJA

9.1. Površinska šara

Na slici 2. je prikazana izmerena uniformnost predstavljena preko kontrasta, korelacije, entropije, energije i homogenosti za 3 tabaka uzorka 2 po trećinama.



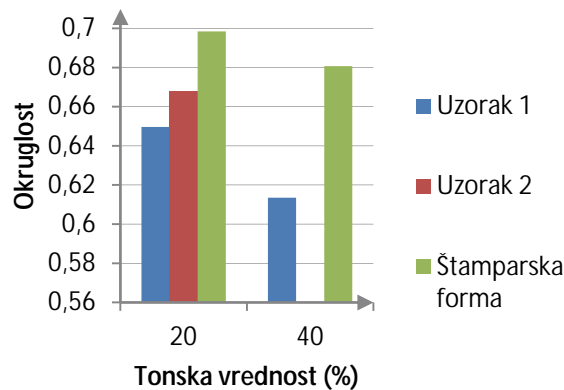
Slika.2. GLCM vrednosti uniformnosti uzorka 2

Sa grafika predstavljenog na slici 2. i vrednosti kontrasta, korelacije i entropije, može se videti da je najveća uniformnost postignuta u okviru druge trećine tabaka, dok je najmanja u okviru prve trećine tabaka.

Takođe, najveće vrednosti energije i homogenosti su izračunate na osnovu analiza površina punog tona uzorkovanih u okviru druge trećine tabaka, što dodatno potvrđuje da je u okviru centralnog dela tabaka postignuta najveća uniformnost otiska, odnosno da je površinska šara najmanje izražena.

9.2. Okruglost rasterske tačke

Na slici 3.prikazan je odnos srednje vrednosti okruglosti rasterske tačke na štamparskoj formi, i otisku za uzorak 1 i uzorak 2, na poljima tonske vrednosti 20 i 40%.

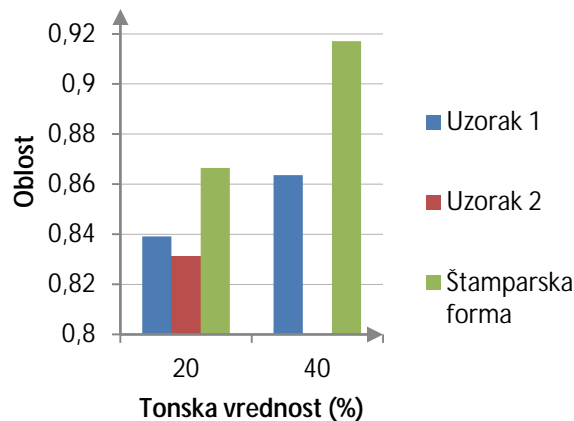


Slika 3. Grafički prikaz okruglosti rasterske tačke na štamparskoj formi i otisku za uzorak 1 i 2

Sa slike 4. može se videti da je najveća okruglost utvrđena za rastersku tačku na štamparskoj formi. Na štamparskoj formi, tačka ima pravilniji oblik jer nije došlo do deformacija koje se javljaju na otisku, a koje su direktna posledica prenosa boje sa štamparske forme, kao i primenjenog pritiska između cilindra i papira prilikom štampanja.

9.3. Oblast rasterske tačke

Na slici 4. je predstavljen odnos oblasti rasterske tačke na polju 20% na otiscima uzoraka 1 i 2 i štamparskoj formi, dok je na polju 40% merenje vršeno samo za štamparsku formu i otisak uzorka 1 zbog velikog porasta tonskih vrednosti koji je doveo do spajanja tačaka na polju od 40% na uzorku 2.

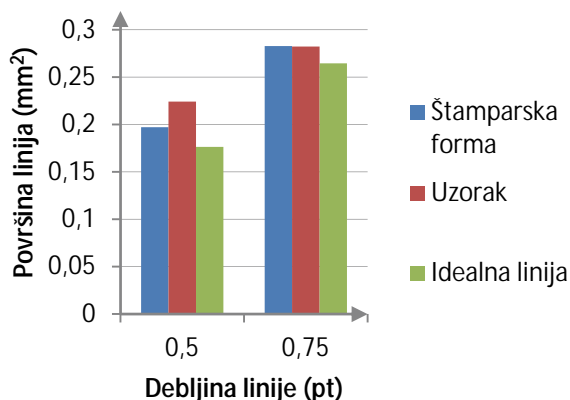


Slika 4. Grafički prikaz odnosa oblasti rasterske tačke na štamparskoj formi i otiscima uzorka 1 i 2

Na osnovu rezultata prikazanih na slici 5. može se uočiti da su najveće vrednosti za oblast postignute na štamparskoj formi, dok su vrednosti na otiscima niže usled razlivanja boje i pritiska nastalih prilikom štampanja koji dovode do deformisanja tačke.

9.4. Kvalitet reprodukcije linija

Slika 5. prikazuje odnos površina linija na štamparskoj formi, uzorku 2 i linije idealne površine.



Slika 5. Grafički prikaz odnosa površina linija od 0,5 i 0,75pt na štamparskoj formi, uzorku 2 i linije idealne površine

Na osnovu rezultata predstavljenih na slici može se uočiti da najmanju vrednost za površinu ima idealna linija tj. vrednost dobijenu računanjem, dok su izmerene vrednosti za površinu na štamparskoj formi i otisku veće.

Površina linije na štamparskoj formi se povećava usled prenosa informacije o budućem štampajućem elementu sa filma na ploču, gde usled rasipanja svetlosti može doći do povećanja površine budućeg štampajućeg elementa (usled umrežavanja fotopolimera kod negativ postupka) ili pak zbog kratkog vremena osvetljavanja (kod pozitiv postupka) može doći do nedovoljnog uklanjanja kopirnog sloja sa štamparske forme.

Na otisku se površina linije povećava usled pritiska nastalog prilikom štampanja ili usled razlivanja boje na papiru, tj. upojnih karakteristika podloge.

10. ZAKLJUČAK

S ciljem dobijanja etikete koja ima zadovoljavajući krajnji kvalitet neophodno je pravilno podešavanje svih parametara u toku procesa izrade. Karakterizaciju kvaliteta reprodukcije moguće je izvršiti preko sekundarnih atributa kao što su kvalitet reprodukcije linija, uniformnost otiska (površinska šara), okruglost i oblost rasterske tačke.

U radu je izvršena karakterizacija površinske šare (motlinga) kako bi se utvrdila uniformnost pune tonske površine koje su čest element dizajna etiketa. Dati parametar je meren primenom GLCM metode i MatLab softvera, preko vrednosti kontrasta, korelacije, entropije, energije i homogenosti. Rezultati izvršenih merenja ukazali su da ne postoji ujednačenost otiska po celoj površini. Utvrđeno je da je najveća uniformnost postignuta u okviru druge trećine tabaka, dok je najmanja u okviru prve trećine tabaka.

Na osnovu merenja okruglosti rasterske tačke uočeno je da se vrednosti okruglosti tačke kreću u rasponu od 0,6 do 0,7 gde bi idealna tačka trebala da ima okruglost vrednosti 1. Primećuje se da je okruglost tačke manja na poljima sa većom tonskom vrednošću, i da su vrednosti veće u drugoj trećini tabaka.

Ispitivanjem oblosti utvrđeno je da su vrednosti oblosti rasterske tačke veće na poljima sa većom tonskom vrednošću, pri čemu su vrednosti nešto veće za uzorak 1.

Gledano po trećinama tabaka vrednosti opadaju prema trećoj trećini, pa je u tom delu tabaka lošiji otisak.

Analiza kvaliteta reprodukcije linija pokazuje da su vrednosti površine linija za 0,5 i 0,75 pt veće u odnosu na vrednosti idealne površine. Do povećanja površine linija može doći zbog načina izrade štamparske forme i kasnijeg prenosa datih elemenata na podlogu za štampu, upojnih svojstava podloge, ostvarenog pritiska u toku štampe kao i nanosa boje.

Na osnovu sprovedenih istraživanja pokazano je da je za dobijanje otiska odgovarajućeg krajnjeg kvaliteta neophodno vršiti kontrolu kako ulaznih parametara tako i kontrolu u toku samog procesa štampe, u suprotnom se ne može očekivati konstantan i zadovoljavajući nivo kvaliteta krajnjeg otiska. Za ispitivani konkretni proizvodni proces, pokazano je da je neophodno izvršiti korekcije u određenim proizvodnim fazama izrade etikete kako bi se dobio kvalitetniji proizvod.

11. LITERATURA

[1] Cvetković D., Marković D., *Dizajn Pakovanja*, Univerzitet Singidunum, Departman za inženjerski menadžment, Beograd, 2010.

[2] Mark J. Kirwan, *Handbook of Paper and Paperboard Packaging Technology*, 2nd edition, Wiley-Blackwell, UK, 2013.

[3] Frank A. Paine, Heather Y. Paine, *A Handbook of Food Packaging*, Blackie Academic & Professional, an imprint of Chapman and Hall, London UK, 1992.

[4] Majnarić I., Cigula T., Donevski D., *Influence of the Electrophotographic Printing Units Arrangement on Back-Trap Mottling*, 12th International Conference on Printing, Design and Graphic Communications, September 2008, Split, Croatia, 2008.

[5] Fleming, P. D., Cawthorne, J. E., Mehta, F., Halwawala, S., Joyce, M. K.: *Interpretation of Dot Fidelity of Ink Jet Dots Based on Image Analysis*. The Journal of Imaging Science and Technology, Vol. 47 No. 5 September/October 2003

[6] Kipman, Y.: *Image Quality Metrics for Printers and Media*, IS&T's 1998 PICS Conference, KDY Inc., Nashua, New Hampshire, 1988.

[7] Russ J., *The image processing handbook, 6th edition*, Taylor & Francis Group, 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300, 2010.

Podaci za kontakt:

Danijel Jurjević

jurjevicdan@gmail.com

Prof. dr Dragoljub Novaković

novakd@uns.ac.rs

Doc. dr Sandra Dedijer

dedier@uns.ac.rs

UPOTREBA SASS I COMPASS OKRUŽENJA U PROCESU IZRADE VEB SAJTA USING COMPASS FRAMEWORK FOR WEB SITE CREATION

Nikola Đurić, Milan Vidaković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – Ovaj rad predstavlja pojašnjenje upotrebe SASS i Compass okruženja u procesu izrade veb stranice. Predstavljene su pogodnosti koje ovo okruženje donosi. Shodno tome kreiran je jedan reprezentativni veb sajt primenom ovog okruženja.

Abstract – This work represents an explanation of usage of Compass framework in a process of a website creation. Advantages of using this environment are presented here. To demonstrate this framework, a representative website has been created.

Ključne reči: HTML 5, CSS3, Compass, SASS

1. UVOD

Za opisivanje izgleda elemenata veb stranice, kroz istoriju, koristili su se razni načini. Na samom početku opisivanje elemenata vršilo se unutar HTML fajla pomoću drugih HTML elemenata. Ovo nije davalo veliku fleksibilnost pa su stranice izgledale jednolično. Vremenom, raste potreba za živopisnijim stranicama. Pojavljuje se CSS jezik za opis izgleda stranice. Ovo donosi velike promene u izgledu stranica. One izgledaju lepše, bolje organizovanije i prijatnije za posmatranje što je počelo da privlači korisnike. Veb sajtovi ubrzo postaju jedan od glavnih vidova reklamiranja tako da raste i potreba za njihovom izradom. Nakon CSS-a, pojavljuje se i CSS3 standard koji donosi još više pogodnosti i novina u izgledu veb stranica. I pored svih ovih karakteristika koje CSS3 poseduje, programeri i dalje nisu zadovoljni. Razvoja se novi programski jezik za opis stranica nazvan SASS (engl. *Syntactically Awesome Stylesheet*). Njegova uloga je da CSS koji je do tada bio markap jezik pretvori u programski jezik. I uz SASS i njegovu biblioteku stilova Compass, izrada veb stranica prelazi na viši nivo.

2. INTERNET SAJTOVI

Grubo definisano, veb sajt predstavlja grupu veb stranica koje zajedno čine jednu celinu. Uloga svakog veb sajta je privlačenje pažnje a da bi se to ostvarilo, potrebno je da veb sajt sadrži dobro organizovane elemente kao što su dizajn, navigacija i sadržaj [1].

Postoje tri osnovna tipa informacijske strukture veb sajta i to: redna, hijerarhijska i mrežna struktura. Redna struktura je najjednostavnija i predstavlja se hronološki, usmeravanjem od uopstene ka nekoj specifičnoj temi.

Hijerarhijska struktura predstavlja uređenost veb sajta oko jedne glave ili početne stranice i ovaj način uređivanja predstavlja i najpopularniji način.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio Prof. dr Milan Vidaković.

Mrežna informacijska struktura ima za cilj da razvije asocijativno razmišljanje i slobodan tok ideja na heurističan i neobičan način. Koristi se za sajtove koji sadrže veliki broj linkova. [2]

2.2. Izrada veb sajta

Za izradu svakog veb sajta potrebno je proći kroz tri procesna koraka:

DIZAJN: predstavlja porces izrade skice veb stranice;

FRONT-END: predstavlja kreiranje funkcionalnog sajta na osnovu prethodno urađene skice;

BACK-END: svi oni procesi koji se dešavaju u pozadini prilikom neke akcije na stranici (npr. klik mišem).

2.3. Gradivna struktura veb stranice

Osnovu svake veb stranice čini HTML (engl. Hyper Text Markup Language). HTML predstavlja markap jezik pisan u formi HTML elemenata koji se sastoje od tagova zatvorenim uglastim zagradama. HTML elementi čine gradivne blokove svake internet stranice.[3]

Gradivna struktura veb stranice prikazana je na sledećoj slici:

```
<!DOCTYPE html>
<head>
  <title></title>
</head>
<body>
  <h1>Naslov</h1>
  <p>Ovo je paragraf.</p>

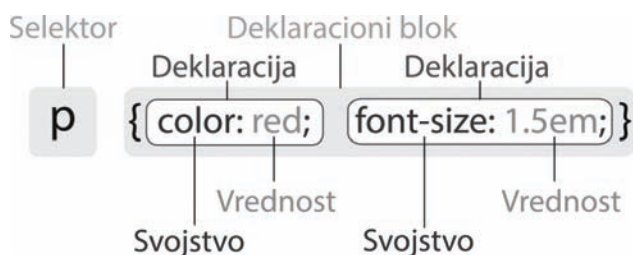
  <h2>Podnaslov</h2>
  <p>Ovo je paragraf.</p>
  <p>Ovo je paragraf.</p>

  <h1>Drugi naslov</h1>
  <p>Ovo je paragraf.</p>
</body>
</html>
```

Slika 1. Gradivna struktura veb stranice

Nakon organizovanja gradivne strukture veb stranice dolazi na red uređivanje elemenata. Svakom elementu moguće je dodeliti dimenzije, boju poziciju itd. Ovo se postiže kreiranjem CSS (engl. *Cascading Style Sheet*) stila. CSS jezik radi uz HTML ali nije HTML, skroz je drugi jezik. Dok HTML uređuje strukturu stranice tako što organizuje informacije u zaglavlja, paragrafe i liste, CSS radi uz veb pretraživač tako što podešava vizuelnu reprezentaciju HTML-a.[4]

Stil predstavlja pravilo po kom će veb pretraživač formatirati sadržaj veb stranice. Svaki stil sastoji se iz dva dela: elementa veb stranice koji se formatira od srtrane pretraživača (selektor) i od uputstva za formatiranje (deklaracioni blok). Na sledećoj slici prikazan je izgled jednog CSS stila:



Slika 2. Izgled CSS stila

Svaki stil sadrži sledeće elemente:

SELEKTOR – on određuje koji će se element na veb stranici formatirati. Postoji veliki broj selektora od kojih će neki biti pomenuti u daljem tekstu.

DEKLARACIONI BLOK – predstavlja kod koji sledi nakon selektora i uključuje sva pravila formatiranja koja se odnose na taj selektor. Blok započinje otvarajućom zagradom ({) a završava zatvarajućom (}).

DEKLARACIJA – predstavlja instrukciju za formatiranje. Svaka deklaracija sastoji se iz dva dela: svojstva i vrednosti.

SVOJSTVO – predstavlja jednu ili više reči razdvojenih crtom (-) koje su efekat stila. Potrebno je dodati dvotačku nakon definisanja svojstva da bi se razdvojilo od vrednosti.

VREDNOST – govori u kolikoj će se meri neko svojstvo primeniti na element.[3]

2.4 Selektori

Selektori služe da kažu CSS-u šta je potrebno formatirati i time se dobija puna kontrola izgleda veb stranice. Postoje selektori koji se odnose na više elemenata na stranici, a takođe postoje i selektori koji se odnose samo na pojedine elemente. Vrste selektora su:

SELEKTORI TAGOVA. Ovi selektori su laki za prepoznavanje jer se pišu kao HTML elementi samo bez zagrada.

SELEKTORI KLASA. Selektor klasa se kreira tako što mu se da ime pa se onda primeni samo na one HTML elemente koje je potrebno stilizovati.

ID SELEKTORI. Ovi selektori se ponašaju isto kao selektori klasa. Razlika je u tome što se oni pišu upotrebom tarabe, a ne tačke.

GRUPNI SELEKTORI. Upotrebljavaju se kada je potrebno primeniti isti princip stilizovanja na više različitih elemenata na stranici. Prikazan je na sledećoj slici:

```
h1, p, .copyright, #banner { color: #F1CD33; }
```

Slika 3. Grupni selector

UNIVERZALNI SELEKTOR (ASTERIKS). Predstavlja selektor koji selektuje sve elemente na stranici. Ako se upotrebljava sam selektuje svaki element na stranici, a ako se upotrebi iza nekog drugog selektora, selektuje sve potomke selektora iza kog se nalazi.

PSEUDO KLASA I PSEUDO ELEMENTI. Služe za selektovanje delova veb stranice koji sami po sebi nemaju

tagove ali su pored toga laki za identifikaciju kao što su red paragrafa ili link kad se pređe mišem preko njega. **SELEKTORI ATRIBUTA.** Ovi selektori mogu da selektuju tagove na osnovu bilo kog HTML atributa. **SELEKTOR :not().** Ovaj selektor još se naziva i pseudo klasa negacije. On dozvoljava selekciju nečeg što nije argument selektora. [5]

2.5 CSS3

CSS3 predstavlja najnoviju specifikaciju CSS jezika. On donosi veliki broj novih elemenata. S obzirom na to da je ovo nova specifikacija i da kreatori pretraživača ne mogu tako brzo da implementiraju nova svojstva u svoje pretraživače, za njihovu upotrebu potrebno je koristiti vendor prefikse ispred svakog svojstva. Svaki pretraživač ima svoj vendor prefiks: -webkit- koriste Chrome i Safari, -moz- koristi Mozilla Firefox, -o- koristi Opera, -ms- koristi Internet Explorer.

Neka od novih svojstava koje donosi CSS3 su: zaoblavanje uglova elemenata, kreiranje tonskih prelaza, stavljanje senke na polje, 2D transformacije, prelazi itd.[5]

3. SASS I COMPASS

SASS (Syntactically Awesome Stylesheets) predstavlja meta-jezik koji se koristi da opiše stil dokumenata čistije i sa mnogo više opcija nego što to CSS dozvoljava. SASS uvodi napredne tehnike za kreiranje CSS stilova.

COMPASS predstavlja SASS-ovu biblioteku u kojoj se nalaze razni šabloni i alati za olakšano kreiranje CSS stilova.[6]

3.1. CSS pre-processor

SASS pretvara CSS u programski jezik. CSS sam predstavlja deklarativni jezik, što znači da se definisane vrednosti u pretraživaču očitavaju baš onako kako su definisane. Ne koristi se nikakva logika za definisanje vrednosti kao što to rade programski jezici.

3.2. Varijable

Varijable predstavljaju način za čuvanje informacija koje je potrebno koristiti iznova u Style Sheet-u. Definišu se pomoću \$ simbola ispred imena varijable: \$zelena: green;, \$osnovna_sirina: 750px; itd. Upotrebljavaju se tako što se unutar Style Sheet-a na mesto gde se definiše vrednost, upiše ime varijable sa \$ znakom ispred: color: \$zelena;.

3.3. Izostavljanje vendor prefiksa

Sva nova svojstva koja donosi CSS3 su u eksperimentalnoj fazi i potrebna je upotreba vendor prefiksa. Rešenje za ovo je COMPASS biblioteka. Umesto ispisivanja svojstava za svaki pretraživač dovoljno je napisati @include komandu pa svojstvo koje je potrebno: @include border-radius: 5px;.

3.4. Mixins

Mixini predstavljaju mini stilove koji se mogu primeniti na bilo koji element. Jednom se definiše i može se upotrebljavati neograničeno puta. Definiše se komandom @mixin pa onda sledi ime mixina. Jedan mixin prikazan je na slici 4.

U stil se uključuje pomoću @include komande. Nakon toga ide ime mixina.

```

@mixin blue_text {
  color: #336699;
  font-family: helvetica, arial, sans-serif;
  font-size: 20px;
  font-variant: small-caps;
}

```

Slika 4. *Mixin*

3.5. Nesting

SASS i COMPASS koriste sopstvenu sintaksu, SCSS sintaksu. Ova sintaksa dozvoljava gnežđenje selektora jedan u drugi. Gnežđenje sprečava ponavljanje selektora i kod izgleda urednije i čitljiviji je.

3.6. Partials

Sass omogućava kreiranje parcijalnih fajlova koji sadrže manje delove CSS-a. Ovakvo modularno pravljenje CSS stilova doprinosi njihovom lakšem održavanju. Partial je SASS fajl čije ime počinje donjom crtom (_). Svaki partial se uključuje u projekat @import direktivom.

3.7. Matematičke operacije

Moguće je koristiti bilo koju od sledećih matematičkih operacija za proračunavanje vrednosti CSS svojstava:

+, -, *, /, %.

Jedan od primera za upotrebu matematičkih funkcija bio bi proračun za polje navigacije. Ako se cela linija navigacije sastoji iz pet polja dovoljno je za vrednost širine jednog polja napisati ukupnu širinu navigacione linije / 5. Nije potrebno računanje tačnih dimenzija. SASS će sam izračunati tražene dimenzije [6].

4. INSTALACIJA I UPOTREBA SASS I COMPASS OKRUŽENJA

I jedan i drugi, SASS i COMPASS su linijsko-komandni alati zasnovani na Ruby programskom jeziku. Da bi mogli da se koriste potrebno je instalirati Ruby. Instalacija Ruby programskog jezika može se naći na veb stranici: <http://rubyinstaller.org/downloads>.

Sledeći korak u kreiranju projekta je pokretanje Ruby-ja. U pokrenutom Ruby-ju, potrebno je kucati sledeće komande da bi se na računaru instaliralo SASS i COMPASS okruženje:

```
$gem install sass – za instalaciju SASS-a
```

```
$gem install compass – za instalaciju SASS-ove biblioteke COMPASS
```

Nakon instalacije prelazi se na kreiranje projekta.

Kreiranje novog projekta započinje kucanjem sledeće komande:

```
compass create (ime projekta)
```

Nakon pokretanja ove komande, kreira se folder kome je dodeljeno ime kao što je i ime projekta. Unutar ovog foldera nalaze se sledeći folderi:

.sass-chache folder – što predstavlja mesto za keširanje fajlova koje SASS koristi za brže kreiranje CSS fajlova. Funkcioniše kao keš memorija računara.

sass folder – u kom se skladište SASS fajlovi koji će kasnije biti dopunjavani ili pisani.

stylesheets folder – predstavlja skladište kompajliranih fajlova koje SASS generiše.

config.rb fajl – predstavlja podešavanja vezana za projekat.

Sledeći korak u kreiranju novog projekta je pokretanje kompajlera koji motri na svaku promenu bilo kog fajla unutar projekta i vrši prebacivanje .scss fajlova u .css. Kompajler se poziva sledećom komandom:

```
compass watch
```

[6]

4. PRIMENA SASS I COMPASS OKRUŽENJA NA PRIMERU

Kako bi se izvršila primena SASS i COMPASS okruženja, kreiran je reprezentativna veb stranica. U okviru ove stranice nalazi se zaglavlje, podnožje i centralni deo u kom se nalazi roze dugme i još pet pravougaonika koji vrše neku interakciju prilikom prelaska miša preko njih. Na slici 5 prikazan je izgled reprezentativne veb stranice.



Slika 5. Izgled reprezentativne veb stranice

4.1. Zaglavlje

Unutar <body> elementa, za definisanje zaglavlja iskorišćen je novi element iz HTML 5 standarda, <header> element. Unutar <header> elementa nalazi se element za naslove <h1> u kom se nalazi tekst: „Ja sam zaglavlje“. <header> element stilizovan je tako da ima visinu, širinu i zelenu pozadinsku boju koja je prethodno definisana kao varijabla \$green.

4.2. Centralni deo stranice

Centralni deo stranice ograđen je novim elementom iz HTML 5 standarda, <section> elementom. Unutar njega, tu su <h1> naslovni element koji sadrži tekst: „Ja sam neki sadržaj“, link <a> koji predstavlja ružičasto dugme i jedna nebrojiva lista čijih pet stavki predstavlja pet pravougaonika koji vrše neku interakciju. Stil koji opisuje centralni deo definiše mu dimenzije i gornje uvlačenje da bi se naslovni element odvojio od ivice. Naslovni <h1> element obojen je u roze boju prethodno definisanom \$pink varijablom i dodeljena mu je senka @include drop-shadow svojstvom koje donosi CSS3 standard. @include komanda govori da se ovo svojstvo nalazi u compass biblioteci pa nije bilo potrebe za ispisivanjem vendor prefiksa.

4.3. Ružičasto dugme

Za opisivanje ovog dugmeta definisan je mixin nazvan btn-pink. Njemu je definisana pozadinska boja u vidu gradijenta komandom @include background(linear-gradient(boje gradijenta)), takođe je stavljena i senka na tekst unutar linka komandom @include single-text-shadow i definisano je zaobljenje ivica komandom

`@include border-radius`. Ovaj *mix*in se poziva `@include btn-pink` i može se pozvati neograničen broj puta. Takođe, unutar ovog *mix*ina nalazi se i pseudo klasa `:hover` koja definiše promenu pozadinske boje dugmeta prelaskom miša preko njega.

4.4. Interaktivni pravougaonici

Definisana je globalni stil za svaku stavku liste, tačnije svaki interaktivni pravougaonik i on je obuhvatio definisanje dimenzija, pozadinske boje, okvira i poravnanja teksta. Takođe je definisano i novo svojstvo iz CSS3 standarda komandom `@include translate` sa vrednostima koje govore da će svaka promena svojstva trajati jednu sekundu. Prvom pravougaoniku definisano je da se prilikom prelaska miša preko njega promeni pozicija svojstvom `@include translate` tako što će se iz početne pozicije kretati ulevo.

Drugom pravougaoniku dodeljena je senka sa unutrašnje strane polja komandom `@include drop-shadow (inset, vrednosti)`, takođe mu je smanjena debljina okvira a i širina. Prelaskom miša preko njega, on se rotira za 30 stepeni što je postignuto komandom `@include rotate`.

Kod upotrebljen za ovaj efekat unutar tekstualnog editora prikazan je na slici 6.

```
&.rotate {
  @include single-box-shadow(inset, $black, 0, 0, 6px);
  border-width: 1px;
  height: 62px;
  &:hover {
    @include rotate(30deg);
  }
}
```

Slika 6. Izgled koda za rotiranje pravougaonika unutar tekstualnog editora

Sledećem pravougaoniku povećano je zaobljenje ivica i definisano mu je kretanje prilikom prelaska miša preko njega ulevo na dole. Ovo se postiglo upotrebom komande `@include translate(-3em, 1em)`. Prva vrednost određuje kretanje po x osi a druga po y osi.

Četvrti pravougaonik po redu, prelaskom miša preko njega povećava svoje dimenzije dva puta. Ovo se postiglo komandom `@include scale`.

Poslednji pravougaonik, prilikom prelaska miša preko njega menja svoju veličinu komandom `@include scale`, boju okvira svojstvom `border-color` i zaobljenje komandom `@include border-radius`. Izgled koda upotrebljenog za ovaj efekat unutar tekstualnog editora prikazan je na slici 7.

```
&.circle {
  width: 60px;
  &:hover {
    @include scale(2);
    border-color: $pink;
    @include border-radius(30px);
  }
}
```

Slika 7. Izgled koda za transformaciju pravougaonika u krug unutar tekstualnog editora

4.5. Podnožje

Podnožje je definisano elementom `<footer>`, novi element koji donosi HTML5 standard. Unutar ovog elementa nalazi se `<h1>` naslovni element koji sadrži tekst „Ja sam futer“. `<footer>` element stilizovan je tako da ima dimenzije i pozadinsku boju crvenu koja je određena varijablom `$red`.

5. ZAKLJUČAK

Rad predstavlja uputstvo za korišćenje SASS i COMPASS okruženja prilikom izrade veb stranica. Prikazane su sve pogodnosti koje ovaj način izrade veb sajta donosi. Takođe su predstavljena i neka od svojstva novog CSS3 standarda koja su veoma korisna i u kombinaciji sa SASS i COMPAS okruženjem omogućuje kreiranje prelepih veb sajtova. Takođe je kreiran i jedan jednostranični sajt gde je prikazana primena ovog okruženja.

5.1 Pravci daljeg razvoja

Compass biblioteka se svakim danom dopunjuje novim svojstvima i značajno olakšava i ubrzava izradu veb sajtova. Sve veći broj veb programera počinje da koristi ovo okruženje.

6. LITERATURA

[1] Bussines Academy, Miroslav Zorić, Šta je to dobar sajt i šta on mora sadržati,

http://www.biznis-akademija.com/B.akademija-Sta-je-to-dobar-Web-sajt-i-sta-on-mora-sadrzati_684

[2] Slajdovi sa predavanja, Darko Avramović, 2012, <http://www.grid.uns.ac.rs/>

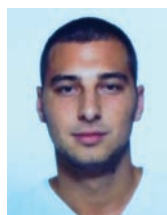
[3] The CSS3 Anthology: Take Your Sites to New Heights, Rachel Andrew, SitePoint Pty. Ltd, ISBN 978-0-9871530-6-7

[4] CSS3: The Missing Manual, Third Edition, David Sawyer McFarland, O'Reilly Media, 2013, ISBN-13: 978-1-449-32594-7

[5] Beginning CSS3, David Powers, APRESS, 2012, ISBN 978-1-4302-4473-8

[6] Sass and Compass for Designers, Ben Frain, Packt Publishing, 2013, ISBN 978-1-84969-454-4

Kratka biografija:



Nikola Đurić rođen je u Loznici 1989. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka na departmanu za Grafičko inženjerstvo i dizajn iz oblasti Web dizajn odbranio je 2014. god.



Milan Vidaković je rođen u Novom Sadu 1971. godine. Doktorirao je 2003. godine na Fakultetu tehničkih nauka, a 2009. godine izabran je za vanrednog profesora iz oblasti *Primenjene računarske nauke i informatika* na Fakultetu tehničkih nauka.

ISPITIVANJE ČITLJIVOSTI QR KODA NA TEKSTILNIM MATERIJALIMA

TESTING READABILITY QR CODE ON TEXTILE MATERIALS

Jovana Vidaković, Dragoljub Novaković, Nemanja Kašiković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: DEPARTMAN ZA GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Sažetak – QR kodovi, svojom mogućnošću da skladište veće količine informacija, i sa druge strane, jednostavnošću, pokazuju sve veću prisutnost, kako na svetskom, tako i na domaćem tržištu. Štampa QR koda pojednostavljuje prenošenje informacija u tekstualnom obliku, koji je čitljiv na licu mesta, bez potrebe pristupanja nekoj udaljenoj bazi podataka. U radu su predstavljeni rezultati analize čitljivosti QR kodova različite sadržine, veličine i nivoa zaštite podataka, štampani na različitim tekstilnim materijalima, na osnovu kojih se mogu odrediti ključni parametri koji utiču na čitljivost koda.

Content - QR codes, due to their ability to contain large amounts of information, on the one hand, and, on the other hand, thanks to their simplicity, indeed show a growing presence on both the international and domestic markets. QR code printing simplifies the transfer of data in text format that can be read on the spot, without the need to access a remote database. This thesis presents the results of the readability analysis of QR codes with various content, size and level of data protection, printed on different textile materials, on whose basis it is possible to determine the key parameters affecting the code readability.

Ključne reči: QR kod, Čitljivost QR koda, Štampa na tekstilu, Mobilni telefon.

1. UVOD

QR kodovi, kao alat, omogućavaju skladištenje daleko više podataka od bar kodova, i kao takvi, nalaze primenu u štampi ambalaže, u reklamnoj štampi, kao sredstvo plaćanja itd.

Upotreba QR koda omogućava direktno prenošenje ključnih informacija o proizvodu/proizvođaču u tekstualnom obliku koji je čitljiv na licu mesta, bez potrebe pristupanja nekoj udaljenoj bazi podataka. Naravno, uz korišćenje interneta, moguć je pristup bazi podataka ka ostalim, korisniku, dostupnim informacijama. Danas, mobilni telefoni sa kamerama visoke rezolucije, koji poseduju adekvatnu aplikaciju, omogućavaju neometano čitanje sadržaja QR koda.

Ne mali procenat štampe QR kodova se odnosi na štampu na tekstilnim materijalima.

Štampa na tekstilnu podlogu predstavlja proces prenošenja slike i dizajna na tekstilnu podlogu.

NAPOMENA:

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

U procesu štampe, boja se vezuje za vlakna tekstilne podloge, tako da je otporna pranje i trenje. Najčešće tehnike štampe na tekstilu su digitalna, tampon i sito, ali značajnu primenu u slučaju manjih tiraža, svakako ima tehnika termo transfera, koja je korišćena u ovom radu.

Termo transfer je indirektni postupak apliciranja tekstilne podloge, koji podrazumeva prenos/transfer slike na podlogu, pod uticajem temperature i pritiska, a sa unapred odštampane folije.

Folija se štampa nekim od digitalnih postupaka štampe, a zatim se slika prenosi na tekstil [1].

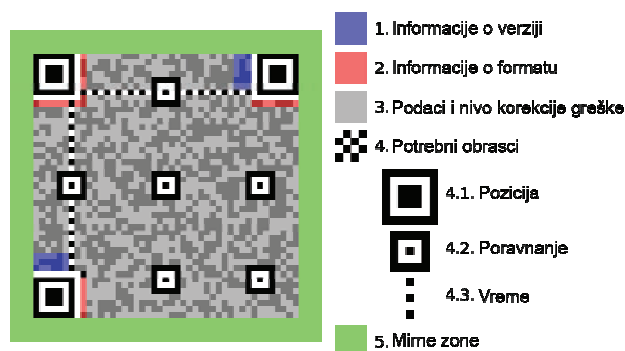
Glavni cilj ove studije je bio da se ispituju različiti parametri koji utiču na pouzdanost očitavanja QR kodova reprodukovanih na tekstilnu podlogu (gustina kodirane informacije, nivo ispravljanja greške, veličina koda, brzina očitavanja i podloga za štampu), kada su u pitanju aplikacije sa mobilnim telefonima.

Merenja su urađena na QR kodovima različite sadržine, dimenzije i nivoa zaštite podataka, štampani na različitim tekstilnim materijalima.

2. STRUKTURA QR KODA

QR kod (eng. Quick Response) je matični (2D) bar kod definisan industrijskim standardom ISO/IEC18004. Razvila ga je 1994. godine Japanska kompanija Denso Vejev Inkorporejtid (eng. Denso Wave Incorporated), sa ciljem široke, masovne upotrebe [2].

Struktura QR koda (slika 1) prikazuje logičke blokove sastavljene od tamnih (logička „1“) i svetlih (logička „0“) modula, pravilno raspoređenih unutar kvadratne mreže u kojoj je veličina polja jednaka veličini jednog modula.



Slika 1. Struktura QR koda

- Potrebni obrasci (koordinatne ose)
- širina 1 modula,
- omogućavaju određivanje gustoće i verzije simbola,
- služe kao koordinatne ose za određivanje pozicije svakog modula u simbolu.

• Šare kodiranih podataka i nivoa zaštite podataka:

- podaci su 8-bitni,
- bajtovi podataka se smeštaju u blokove dimenzija 2x4 modula.
- na osnovu šara za korekciju greške moguća je rekonstrukcija podataka i do 30% oštećenosti dela simbola sa kodiranim podacima.
- postoji 4 nivoa za korekciju greške (Tabela 1.).
- Šare za poravnanje:
 - svaki uzorak se sastoji od koncentričnih kvadrata dužina stranica 5, 3 i 1 modul,
 - broj ovih šara u simbolu zavisi od korišćene verzije QR koda.
 - Mirne zone:
 - između svake šare za detekciju pozicije i ostalog dela QR koda postoji razmak širine jednog modula.
 - Okvir:
 - prostor oko simbola širine 4 modula.

Po standardu ISO/IEC18004 jedan modul treba da je minimalne veličine od 4 x 4 tačaka (eng. pixels -px) pri rezoluciji štampe od 300 dpi (eng. dot per inch) [1]. Svaki simbol QR koda se sastoji od funkcijskih šara, šara za kodiranje i mirnih zona. Detektovanje tri šare za detekciju pozicije omogućuje, nedvosmisleno, učitavanje sadržaja koda [3].

3. METOD IZVOĐENJA EKSPERIMENTA

Brzo očitavanje i razmena podataka je suština QR koda. Da bi se naveden zahtev ispunio i u praksi, neophodno je utvrdi format i nivo zaštite QR koda koji bi dao očekivane rezultate čitljivosti. S toga je testiranje čitljivosti QR kodova različitih veličina, sa različitom sadržinom i nivoom zaštite podataka, najbolji način provere. QR kod treba da obezbedi brzo i pouzdano dekodiranje sadržaja, kao i prenos dovoljnog broja podataka. Testiranje čitljivosti QR koda izvedeno je na 324 različita uzorka. Primer uzorka za testiranje prikazan je na (slika 2).



Slika 2. Primer (umanjenih) kodova korišćenih u ispitivanju

Generisani su kodovi sa tri tipa različitih podataka (web adresa, GPS koordinate i digitalna poslovna karta), u tri veličine (mala – Small (2.5 cm²), srednja– Medium (5cm²), i velika - Large (10 cm²) sa 4 različita nivoa zaštite podataka (L, M, Q, H). Veličine uzoraka korišćenih QR kodova, korišćeni nivoi zaštite podataka i vrste tekstilnih materijala prikazani su u Tabeli 1.

Štampanje generisanih kodova na termo transfer foliju rađena je digitalnom Ink jet mašinom za štampu Mimaki JV3-160SP, koju karakteriše dvosmerno štampanje pri velikoj brzini i visok kvalitet otiska [5]. Omogućava

štampu premaznih, etiketnih, transparentnih i sintetičkih medija do 5 metara širine. Korišćena je Flex folija od belog mat PVC materijala, debljine 160 mikrona, namenjena za štampu na solventnim i Eco solventnim štampačima i transfer na pamuk, poliester, akril i slične tekstilne materijale. Prenos odštampanih uzoraka sa transfer folije na tekstil rađen je uz pomoć mehaničke termo prese Climax Iron Tecnology. Uslovi štampanja su podešeni u skladu sa preporučenim vrednostima temperature i trajanja otiskivanja, od strane proizvođača folije, na 160° C i vreme trajanja između 10-15 sekundi, konkretno 13 sekundi, za sve tri vrste tekstilnih materijala.

Tabela 1. Veličine QR kodova, nivoi zaštite podataka i tekstilne podloge za štampu.

Veličine kodova			
Small	Medium	Large	
2.5x2.5cm	5x5cm	10x10cm	
Tekstilne podloge			
Pamuk%	Poliester100%	Mešavina (60% pamik i 40% polieter)	
Nivo zaštite podataka			
L(7%)	M(15%)	Q(25%)	H(30%)

Očitavanje uzoraka je rađeno mobilnim telefonom marke Sony Ericsson Xperia mini pro [6], koji raspolaže kamerom rezolucije 5MP, sa optičkim zumom, Android operativni sistem 2.3.4 i instaliranu aplikaciju za detekciju QR kodova. Korišćeni softver za detekciju je QR barcode scanner 1.4.1, koji predstavlja univerzalnu aplikaciju za bar kod skeniranje, otvorenog tipa, koja transformiše mobilni telefon u bar kod čitač i omogućava pristup sadržaju/ internet sadržaju, skeniranjem kodova sa oglasa, publikacija, pakovanja, bilborda, i bilo kog drugog medijuma. Aplikacija je javna i može se besplatno instalirati skidanjem sa Google Play®-a [7]. Da bi se održalo jednako odstojanje i ugao očitavanja, tokom očitavanja svih uzoraka, telefon je fiksiran uz pomoć vakuum držača. Radi dobijanja relevantnih rezultata, posmatranje uzoraka i očitavanje je vršeno u uslovima konstantnog izvora svetlosti, u kabini za posmatranje, model Agile Radiant CVC5-2E, pod svetlosnim izvorom D50, koji predstavlja simulaciju dnevnog svetla i koristi se za kontrolu grafičkih aplikacija [8]. Tokom očitavanja, mereno je vreme potrebno da kamera telefona fokusira QR kod, locira ga i dekodira sadržaj. Očitavanje je ponovljeno 50 puta za svaki kod, sa udaljenosti očitavanja od 25cm, a kao rezultat je uzeta srednja vrednost merenja. Broj ponovljenih skeniranja, kao i metod izračunavanja je preporučen kao optimalan za uspešno merenje stope čitljivosti 2D bar kodova FRR (First Read Rate) (Grover, et al., 2010) [9,10]. Jednačina za izračunavanje FRR je data u nastavku:

$$FRR = \frac{\text{Broj uspešnih očitavanja}}{\text{Ukupan broj očitavanja (50)}} \quad (1)$$

Analiza stope čitljivosti daje merljive rezultate, odnosno mogućnost da se posmatra kako, i da li čitljivost QR bar kodova zavisi od veličine simbola, količine (gustine) informacija koje su kodirane, nivoa korekcije greške, određene udaljenosti, kao i uticaja vrste tekstilne podloge na kojoj je štampan.

4. REZULTATI I DISKUSIJA

Kada se kod, koji je pravilno generisan i reprodukovano, očitava sa male udaljenosti (5 cm) stopa očitavanja (FRR) je 100%, bez obzira na vrstu koda, tip osvetljenja, veličinu koda i gustinu informacije koja je kodirana. Shodno tome, svi pravilno generisani i reprodukovani kodovi bi u nekom trenutku svakako bili uspešno očitani, ali radi dobijanja validnih rezultata primenjen je faktor brzine očitavanja (FRR).

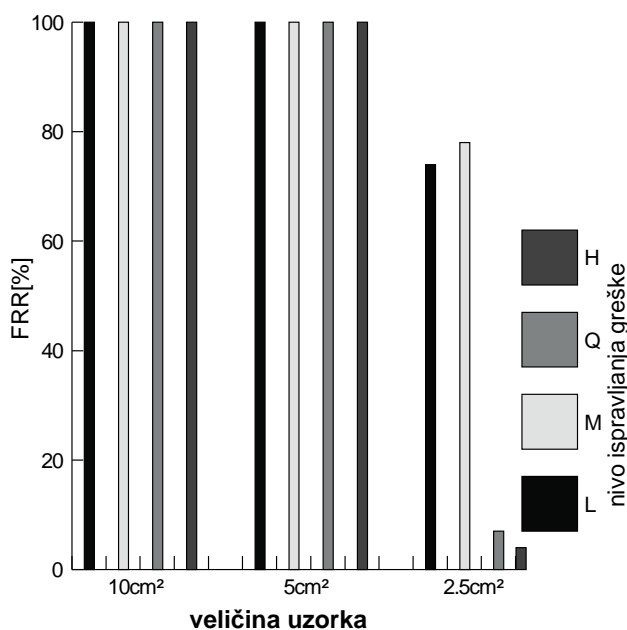
Metod FRR preporučuje tri vremenska intervala očitavanja:

- očitavanje kraće od dve sekunde (< 2);
- očitavanje između dve i sedam sekundi ($2 < 7$);
- i očitavanje preko sedam sekundi ($7 <$) što se smatra neuspešno očitanim kodom, bez obzira na mogućnost očitavanja u nekom trenutku [6,7].

Nakon izvršenih merenja dobijena su prosečna vremena potrebna za očitavanje svih 324 QR koda.

Iz dobijenih rezultata se može zaključiti:

1) Čitljivost QR koda u zavisnosti od veličine modula, a samim tim i simbola QR koda (Grafikon 1.) jasno prikazuje smanjenu stopu uspešno očitanih kodova prilikom smanjenja samog simbola, na svim tekstilnim podlogama. Može se zaključiti, da veličina koda itekako utiče na čitljivost i važan je faktor, posebno ako se uzme u obzir materijal na kome se štampaju, u ovom slučaju tekstil. Veća veličina koda pozitivno utiče na stopu očitavanja (FRR).

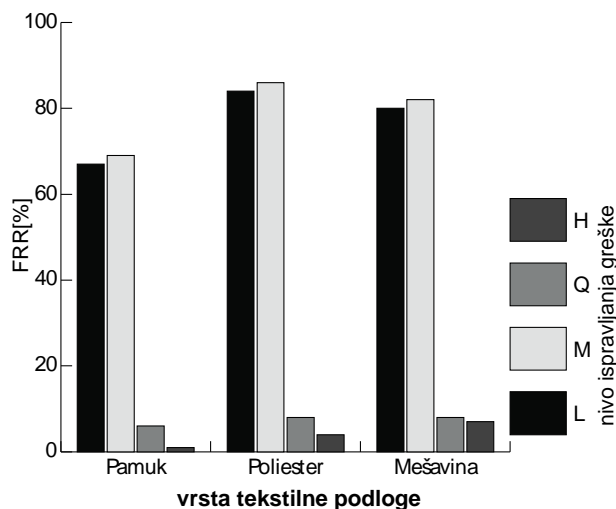


Grafikon 1. Stopa čitljivosti QR koda u zavisnosti od veličine simbola

Kako je čitljivost većih uzoraka (10 cm² i 5 cm²) 100 %, u daljem radu je rađeno ispitivanje samo malih (2.5 cm²) uzoraka.

2) Čitljivost QR koda u zavisnosti od tekstilne podloge na koju je reprodukovano. Grafikon 2. prikazuje rezultate dobijene očitavanjem kodova od 2.5 cm² na svim tekstilnim podlogama. Iz dobijenih rezultata se može

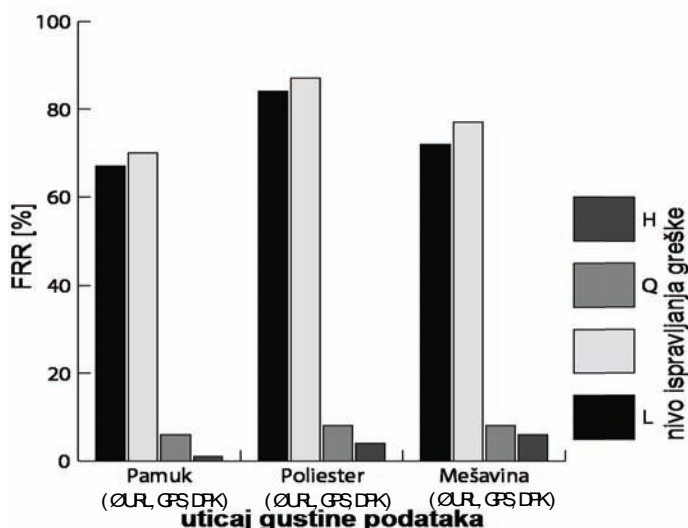
zaključiti da tekstilna podloga nema značajan uticaj na očitavanje QR koda. Ipak, poliester se izdvaja kao materijal sa najviše uspešno očitanih kodova svih nivoa ispravljanja greške.



Grafikon 2. Stopa čitljivosti QR koda u zavisnosti od tekstilne podloge

3) Uticaj gustine kodiranih podataka na čitljivost QR koda, koja direktno zavisi od nivoa ispravljanja greške, pokazuje nam da povećanjem gustine, opada stepen čitljivosti. QR kodovi sa nivoom ispravljanja greške Q (25%) i H (30%), na svim tekstilnim podlogama i sa svim tipovima kodiranih podataka, pokazuju veoma nisku stopu čitljivosti, kod uzoraka male veličine (2.5cm²) (Grafikon 3.).

Bolji rezultati se postižu smanjenim odstojanjem čitača od uzorka, što treba imati u vidu prilikom štampe manjih kodova, ali korišćena/preporučena udaljenost od 25 cm daje navedene rezultate.

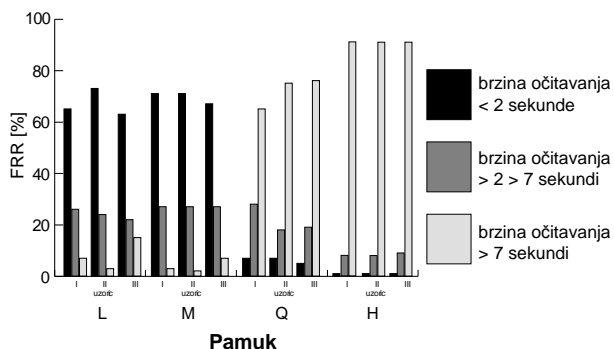


Grafikon 3. Stopa čitljivosti QR koda u zavisnosti od gustine kodiranih podataka

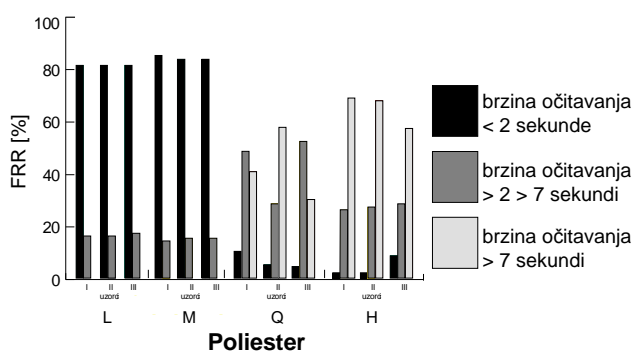
4) Rezultati očitavanja u svim vremenskim intervalima (Grafikoni 4,5,6).

Kao i do sada, iz navedenih grafikona, može se uočiti pad stope očitavanja sa povećanjem nivoa ispravljanja greške,

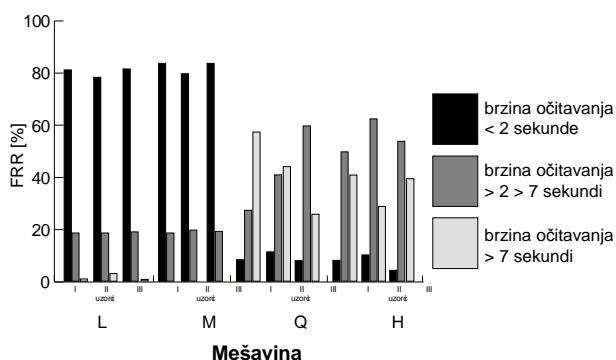
na svim tekstilnim materijalima, ali i najbolje rezultate dobijene na podlozi od poliestera.



Grafikon 4. Vremena očitavanja uzoraka-podloga pamuk



Grafikon 5. Vremena očitavanja uzoraka-podloga poliester



Grafikon 6. Vremena očitavanja uzoraka-podloga mešavina

4. ZAKLJUČAK

U ovom radu su predstavljeni podaci o čitljivosti QR koda na tri vrste tekstilnih podloga za štampu. Kao uzorci, uzeti su kodovi različite sadržine, dimenzija i nivoa zaštite podataka.

Za očitavanje uzoraka simbola QR koda upotrebljen je telefon novije generacije sa Android operativnim sistemom, kabina za posmatranje uzoraka sa konstantnim izvorom dnevnog svetla, merenje i predstavljanje rezultata je u skladu sa standardom i preporučenim vrednostima.

Iz predstavljenih rezultata se može zaključiti da na čitljivost QR koda direktno ne utiče broj karaktera koji se kodira, kao i materijal na koji su reprodukovani, dok su veličina koda i gustina kodiranih podataka se izdvojile kao ključne za čitljivost simbola QR koda.

U ovom istraživanju su upotrebljavani QR kodovi bez oštećenja, štampani digitalnom ink jet tehnikom štampe, rezolucije 600 dpi na belu, mat termo foliju, a nakon toga

putem termo transfer prese reprodukovani na bele tekstilne podloge.

U daljem radu potrebno bi bilo izvršiti slično testiranje na kodovima štampanim drugim tehnologijama, na drugim materijalima, različite boje podloge i kodova, i sa manjim/većim oštećenjima, da bi se dobila kompletnija slika o čitljivosti QR koda.

5. LITERATURA

- [1] Čihal, I., Milhović, M., Kosić, T., "Komparativna analiza direktnog i indirektnog digitalnog tiska na tekstil " ,Veučilište u Varaždinu, Varaždin, Hrvatska: <http://www.google.rs> [pristup Oktobar 2013.]
- [2] QR Code Standardization: <http://www.qrcode.com/en/about/standards.html> [pristup Decembar 2013.]
- [3] OnBarcode, "QR Code Size Setting Instruction": http://www.onbarcode.com/qr_code/qr_code_size_setting.html [pristup Decembar 2013.]
- [4] QRStuff, (2013). QR CODE GENERATOR [na internetu] Dostupan na:<
<http://www.qrstuff.com/>>[pristup 20.05.2013.]
- [5] DigitalPrinterInformation, (2013). MIMAKI JV3-160SP DIGITAL PRINTER [na internetu] Dostupan na:<http://www.ko4bb.com/Manuals/11%29_Stuff_Not_Sorted/Printer_Service_Manuals/Mimaki/Mimaki_Spec_Sheet.pdf> [pristup 15.12.2013.]
- [6] PDADB, (2013). Sony Ericsson Xperia mini pro SK17 / SK17i (SE Mango) Specs [na internetu] Dostupan na:<
http://pdadb.net/index.php?m=specs&id=2843&c=sony_ericsson_xperia_mini_pro_sk17_sk17i_se_mango> [pristupljeno 26.12.2013.]
- [7] Google play, "QR Barcode Scanner": https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai_progetto2003.SCAN&hl=en [pristup Januar 2013.]
- [8] Cherlyn, "AglieRadiant CVC52E":<http://www.cherlyn.co.uk/colour/view/agile.html> [pristup Decembar 2013.]
- [9] Grover,A.et al., "Parametres Effecting 2D Barcode ScanningReliability":<http://www.berghel.netpublications/2d-bar/2d-bar.pdf> [pristup Decembar 2013.]
- [10] Kato, H. i Tan, K.T., "First Read Rate Analysis of 2D Barcodes for Camera-phone Applications as a Ubiquitous ComputingTool":<http://ro.ecu.edu.au/ecuworks/4953> [pristupljeno 16.10.2013.]

Podaci za kontakt:

MSc Jovana Vidaković jovaninmejil@gmail.com

Dr Dragoljub Novaković novakd@uns.ac.rs

Dr Nemanja Kašiković knemanja@uns.ac.rs

ARHITEKTONSKA STUDIJA POSLOVNOG INKUBATORA ZA KREATIVNE INDUSTRIJE**ARCHITECTURAL STUDY OF BUSINESS INCUBATOR FOR CREATIVE INDUSTRIES**Sonja Ogrizović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

Kratak sadržaj – Rad se bavi pitanjem privremenog prisvajanja neizgrađenog dela grada kreativnim sadržajima, kreirajući na taj način mikrourbanizam, kreativni “grad u gradu”. Prisvajanjem određenih napuštenih i neizgrađenih prostora u gradu, rešava se problem napuštenih lokacija u Novom Sadu. Postavlja se pitanje koji je najbolji način za privremeno prisvajanje neizgrađenog prostora i kojim sadržajima? Naime, analizom pop-up arhitekture, privremene arhitekture, mobilne arhitekture i mikrourbanizma, kroz serije primera objekata koji su sagrađeni od recikliranih transportnih kontejnera, pronalazim najpovoljnije načine za rešavanje problema napuštenih i neizgrađenih prostora u Novom Sadu. Kao projektantski deo master rada, postavljen je projektni zadatak kreiranja poslovnog inkubatora za kreativne industrije od transportnih kontejnera.

Abstract – Work deals with the issue of temporary appropriation of undeveloped part of the city with creative content, thus creating mikrourbanism creative city within a city. Appropriation of certain vacant and undeveloped areas in the city, solves the problem of abandoned sites in Novi Sad. The question is what is the best way for the temporary appropriation of vacant space and what facilities? The analysis of pop-up architecture, temporary architecture, mobile architecture, microurbanism, through a series of examples of objects that are constructed from recycled shipping containers, we find the best ways of dealing the problem of abandoned and undeveloped area of Novi Sad. Design process of master work, set project assignment of creating a business incubator for creative industries using shipping containers.

Ključne reči: pop-up arhitektura, privremena arhitektura, mobilna arhitektura, mikrourbanizam, poslovni inkubator, kreativna industrija, kontejner arhitektura, napušteni prostori.

1. UVOD

Tema master rada predstavlja rešavanje problema napuštenih prostora u gradu privremenim strukturama. Veliki broj nedefinisanih praznih parcela u širem centru grada predstavljaju veliki potencijal.

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao izmaster rada čiji mentor je bio dr Radivoje Dinulović.

Projektima privremenog karaktera mogli bi da odgovorimo na probleme razvoja grada. To znači, da projektovanjem privremenih struktura, napušteni prostori Novog Sada, mogu na neko određeno vreme, ponovo da se uključe u aktivan život grada, kao i da prostorima daju novi oblik i različite programe. Privremenim ponovnim aktiviranjem napuštenih prostora, pružila bi se prilika da napušteni prostori zadrže neke od programa i na taj način da zainteresuju stanovništvo da iznova posećuje te prostore. Naime, nedefinisane prazne parcele i napušteni prostori Novog Sada dobili bi potencijal za dalji razvoj u pravcu koji je potreban gradu u datom trenutku.

1.1. Kontejnerska arhitektura u svojstvu prostorne instalacije

Arhitektura može, pored preduslova da mora da se koristi, da ima i svojstvo prostorne instalacije u javnom prostoru u smislu, da se pojavljuje iznenada, obeležava neki prostor, ulazi u dijalog sa kontekstom, šalje poruku i slično. Kontejner arhitektura u svojstvu prostorne instalacije otvara mogućnost ispitivanja potencijala napuštenog prostora. Odlikuje je vremenska ograničenost odnosno privremenost, asocijativnost, angažovanost i eksperimentalnost. Kako se arhitektura tiče realnog okruženja, eksperimenti se odvijaju u stvarnom svetu, uz mogućnost učešća građana. Na primeru Novog Sada, primena ovog koncepta omogućila bi građanima da budu korisnici kulturnih sadržaja, dok bi napuštene lokacije i način na koji ih prisvaja kontejner arhitekturom određivao grad u saradnji sa projektantima.

2. ISTRAŽIVAČKI RAD

Istraživački deo master rada podrazumeva analizu definicija i studiju slučaja serije primera pop-up, privremene i mobilne arhitekture i mikrourbanizma kroz primenu transportnih kontejnera kao glavnog građevinskog elementa. Cilj istraživanja je da se dobije najbolji način za privremeno zauzimanje neke napuštene lokacije, kao i sadržaji koji bi trebalo da se nalaze unutar tih napuštenih prostora.

2.1. Pop-up arhitektura

Pop-up je nešto što se pojavljuje iznenada ili neočekivano. To su privremene građevine namenjene da ožive javna mesta. One su, često, kreacija mladih arhitekata koji ulažu svoj talenat i energiju da bi nadmašili svoje mogućnosti zapošljavanja, iniciraju, dizajniraju i grade bolje gradove koji bi bili otvoreniji, socijalniji, sa više sadržaja i više iznenađenja. Često "pop-up" projekti prkose ekonomskoj gravitaciji, oslanjajući se na velike količine neplaćenog entuzijazma i upornosti u dobijanju

stvari na jeftin način. Oni su podsetnici koji, uprkos svojoj naizgljed "fiksnosti", imaju izgrađen prostor koji je uvek u pokretu, i koji uvek može da se prilagodi novom okruženju, kao i da promeni svoj izgled. U najboljem slučaju, koriste se privremenim objektima, instalacijama u prostoru, makar da bi napravili trajne promene u načinu na koji ljudi žive u svom najbližem okruženju.

2.2. Privremena arhitektura

Postoji prirodna sumnja vezana za termin "privremene arhitekture", koji čini da to izgleda kao nešto nejasno i nestabilno. Da bismo razumeli značaj ove činjenice, pomoći će nam da se vratimo onome što je Vitruvije svojevremeno ustanovio. Tri glavne karakteristike arhitekture. Utilitas (funkcija), Firmitas (trajnost) i Venustas (lepota).

Tokom Rimskog carstva, Vitruvije je napisao "De architectura, libri decem" (Deset knjiga o arhitekturi), u kojoj je naveo da arhitektura u sebi mora da sadrži sledeće tri karakteristike: firmitas-čvrstinu, utilitas-funkciju i venustas-lepotu. Po njemu, jedan od osnovnih kriterijuma arhitekture jeste čvrstina, koja je u funkciji trajnosti objekta.

Stoga, pod tim kriterijumom možemo podrazumevati i trajnost. Ako je arhitektura u svojoj suštini nešto što je trajno, onda danas arhitektura čini nešto poptuno suprotno od Vitruvijevih vrednosti. Krećemo se ka arhitekturi u kojoj trajno postaje manje trajno.

Gradovi se bore da učine "više sa manje", stoga je potrebno da se pronađe brz, kreativan, profitabilan način da se profitira na lokalnoj domišljatosti. Na taj način dobijamo novu trijadu vrlina : lako, brzo, jeftino. Privremeni objekti eksplicitno uključuju vreme i njegove faktore u proces projektovanja.

2.3. Mobilna arhitektura

Mobilnost-još jedna od mnogih potreba i neophodnosti današnjeg društva. Mogućnost da arhitektura "putuje" je jedinstvena pojava, fenomen, kao i mogućnost da se svima pruži prilika za nečim novim, a nekom dosad i neviđenim. Kriterijum mobilnosti pred arhitekturu postavlja inženjersko pitanje – na koji način je omogućeno kretanje neke arhitektonske strukture? Mogli bismo detektovati dva osnovna načina: kretanje strukture u celini i kretanje omogućeno montažno-demontažnim konstruktivnim sistemom.

2.4. Mikrourbanizam

Nasuprot makrourbanizmu, grana urbanizma koja se bavi proučavanjem, ispitivanjem, analizom i projektovanjem najmanjih urbanističkih celina, kao što su mikrolokacije: neposredno stambeno okruženje, deo jedne ulice, jedna mala gradska zona ili četvrt, pjaceta, skver, neposredno susedstvo, staro gradsko jezgro i dr. [1].

Ovako Slobodan Maldini definiše pojam mikrourbanizma u svojoj knjizi "Rečnik arhitektonskog projektovanja". Mikro-urbanizam proistekao je iz neprekidnih promena grada.

On sugerise postojanje događanja unutar određenih oblasti , koja moraju biti istražena, kako bi se opisale međusobne interakcije na mikro-nivoima određenih oblasti i koja manifestuju pravi duh grada i njegovih stanovnika.

2.5. Zaključak istraživačkog rada

Pop up arhitektura, privremena arhitektura, mobilna arhitektura i mikro-gradovi, imaju potencijal da okupe veliki broj ljudi na nekom prostoru u veoma kratkom vremenskom intervalu. Pop-arhitektura, privremena i mobilna arhitektura, kao i mikrourbanizam privremenog karaktera koji su sagrađeni od transportnih kontejnera, na sličan način prisvajaju prostor, kao i da jedan tip arhitekture ne isključuje drugi i da je njihovo preplitanje najbolji način za brzo rešavanje problema napuštenih prostora i za njihovo privremeno prisvajanje.

3. PROJEKTANTSKI RAD

Master rad bavi se projektovanjem poslovnog inkubatora za kreativne industrije, primenom transportnih kontejnera, kao glavnog građevinskog elementa. Kreativni inkubatori, sem što su prostori za razvijanje biznisa manjih preduzeća, zamišljeni su i kao centralizovana multidisciplinarna izložbena manifestacija za autore i proizvođače iz oblasti savremenog dizajna, arhitekture, enterijera, vizuelnih komunikacija, itd.,dakle – kreativne industrije.

Namera je da se širenjem koncepta stvori ne samo još jedan autohton novosadski festival kulture, nego možda čak i čitav kreativni grad.

3.1. Poslovni inkubator za kreativnu industriju-kreativni inkubator

Po definiciji britanskog ministarstva kreativne industrije su „one delatnosti koje u svojoj osnovi imaju individualnu kreativnost, veštinu i talenat i imaju potencijal za stvaranje bogatstva i zaposlenja kroz generisanje i eksploataciju intelektualne svojine“.[2] Novi Sad bi trebalo da obezbedi prostor koji je pristupačan i pogodan, tako da kreativni ljudi ili preduzeća mogu da priušte prostorije, mesta i prostore u kojima bi mogli da proizvode i predstave svoj rad. Ukoliko u gradu vlada nezaposlenost, što je slučaj sa Novim Sadom, grad treba da u kreativnoj industriji pronađe izvore novih radnih mesta. Kreativne industrije imaju potencijal da podignu profil grada. Ukoliko je to cilj u Novom Sadu, onda se daje prednost takvim inicijativama ili firmama koje su od nekog interesa za širu javnost. Poslovni inkubatori za kreativnu industriju, popularno nazvani kreativni inkubatori, vrlo su važno polazište za razvoj kreativne ekonomije.

Poslovni inkubatori su kreirani s namerom da obezbeđuju niže zakupnine od uobičajenih, kratkoročne ugovore o zakupu koji ne zahtevaju preuzimanje dogoročnihobaveza, druge prednosti kao što su komunalije uz niske naknade ili bez ikakvenaknade, poslovne savete i podršku na licu mesta (npr. u vezi knjigovodstva, zakonsko-pravnih pitanja ili drugih specijalističkih oblasti), osećaj "zajednice", koja motiviše preduzeća da uspeju. Poslovni inkubator se obično sastoji od velikog broja malih osnovnih jedinica [3].

3.2. Transportni kontejneri

Transportni kontejneri su se nametnuli kao logično rešenje za projektovanje poslovnih inkubatora za kreativne industrije, zbog svojih standardizovanih dimenzija-modularnosti, snage i izdržljivosti konstrukcije,

dostupnosti, pristupačnih cena, i kao najbitniji faktori, zbog lake prenosivosti-mobilnosti i mogućnosti brze montaže i demontaže. Pošto se radi o projektu privremenog karaktera, koji se po potrebi seli na različite lokacije, kontejneri, kao originalno transportno sredstvo, najbolje mogu da odgovore na takve uslove.

3.3. Projektni zadatak

Potrebno je projektovati objekte privremenog karaktera koji se lako mogu montirati i demontirati, da bi se selili sa jedne lokacije na drugu. Primenom različitih tipova arhitekture i primenom transportnih kontejera kao građevinskog elementa, projektni zadatak je projektovati poslovni inkubator za kreativnu industriju, privremenog karaktera, koji bi koristio napuštene lokacije u gradu i šire. Poslovni inkubator i prpratni sadržaji kreiraju mikrouurbanizam, kreativni „grad u gradu“, na jednoj od ponuđenih napuštenih lokacija.

3.4. Lokacija

Lokacija za primenjenu intervenciju nalazi se u užem centru grada i pripada kompleksu Erste banke a.d.. Ona jednim delom izlazi na ulicu Narodnih Heroja, dok drugim delom izlazi na Trg galerija, odvojena od bulevara Mihajla Pupina zgradom bivše Narodne banke. Ova lokacija je trenutno u funkciji javnog parkinga. Morfološki, ulica Narodnih heroja pripada zaštićenom centru grada. Prilaz lokaciji moguć je sa nekoliko strana. Iz ulice Narodnih heroja, pristup lokaciji moguć je sa pešačke zone, kao i kolski. Prilaz lokaciji sa Trga Galerija, moguć je takođe kolski i sa pešačke zone. Projekat će prisvojiti ovu lokaciju sve dok bude bila neiskorišćena. To znači da, kad lokacija bude trebalo da dobije drugu namenu, objekat će biti preseljen na neku drugu od ranije ponuđenih lokacija.

3.5. Projektni program

Program se zasniva na fiktivnom scenariju u kojem grad odlučuje da prepusti ovaj neizgrađeni deo planiranog kompleksa, sadašnji parking, mladim kreativnim ljudima, kao i svim građanima Novog Sada, da bi promovisali kreativnu industriju i da bi skrenuli pažnju na njen značaj u savremenom društvu.

Tako je tema projektantskog dela rada definisana kao arhitektonska studija poslovnog inkubatora za kreativnu industriju.

3.6. Profil korisnika

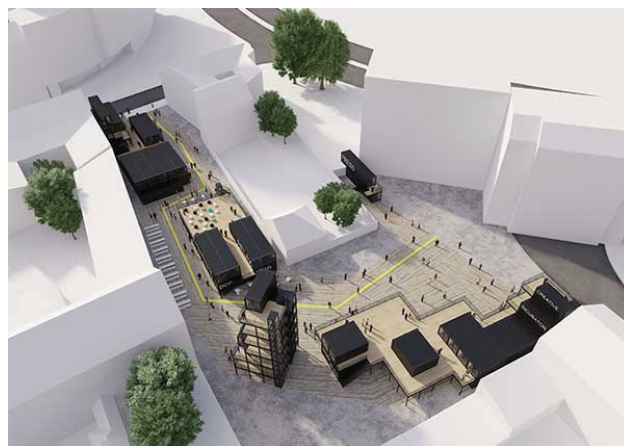
Kreativni inkubatori namenjeni su ljudima koji žele da započnu sopstveni biznis i da ga promovišu u isto vreme. Kako budu preduzetnici, kreativci promovisali svoj posao, ili svoj proizvod, grad bi time dobio još jednu žižnu tačku, mesto gde će da se okupljaju mladi kreativni ljudi da razmenjuju ideje i pokreću poslove.

Takođe, grad će da dobije novi kulturni centar, sa različitim sadržajima, od galerija i izložbenih prostora, kafića i restorana do centra za relaksaciju i zabavu.

Rad bi trebalo da ponudi rešenje problema mladih kreativaca, problem nezaposlenosti i manjak prostora da promovišu svoj rad, kao i da promovišu značaj kreativne industrije za ekonomski opstanak grada. I takođe, rad treba da ponudi rešenje za neizgrađene lokacije na reprezentativnim mestima u gradu.

3.7. Prostorni koncept

Kompleks poslovnog inkubatora za kreativne industrije, prisvaja zadatu napuštenu lokaciju, i prilagođava joj se u potpunosti, ne remeteći njeno postojeće stanje ni na koji način (Slika 1.).



Slika 1. Kompleks poslovnog inkubatora

Kompleks poslovnog inkubatora za kreativne industrije podeljen je u četiri celine. Na ovu podelu uticala je geometrija prostora, vizure koje se otvaraju ka lokaciji, kao i funkcija koja se odigrava unutar kompleksa. Kompleks poslovnog inkubatora sadrži prostore otvorene za javnost, od izložbenih prostora do restorana, kafića i centra za relaksaciju.

Tako se u prvoj celini, okrenutoj ka ulici Narodnih Heroja, nalazi javni deo sa izložbenim prostorima, galerijama, prodavnicama i multifunkcionalnim prostorima (Slika 2.).



Slika 2. Galerijski i izložbeni prostori

Druga celina, koja se nalazi u centralnom delu prostora, dostupna je javnosti i zaposlenima unutar inkubatora. Tu se nalaze prostori kafića, restorana, relaks centra. Ovaj prostor namenjen je za okupljanje ljudi, prezentaciju hrane i pića i relaksaciju kako zaposlenih, tako i svih posetilaca.

Treća celina, koja je okrenuta ka Trgu Galerija, namenjena je isključivo zaposlenima u poslovnom inkubatoru, dok je četvrta celina namenjena upravi i rukovodstvu poslovnog inkubatora.

Četvrta celina pozicionirana je tako da su prema njoj otvorene sve vizure lokacije, i iz tog razloga ona formira kulu i tako postaje repna tačka u gradu (Slika 3.).



Slika 3. Kula formira repernu tačku grada

Preostale tri celine proizašle su iz konteksta lokacije i odgovaraju na morfologiju prostora. Sve četiri celine, odgovaraju volumenom na masivne objekte koji ih okružuju. Upotrebom crnih kontejnera, pomiruje se odnos između postojećeg ambijenta, koji je staro jezgro grada i dotrajale opeke koja preovladava na fasadama zabatnih zidova, i novog ambijenta koji stvaraju metalne kubične strukture. Može se reći da ovo nije klasičan poslovni inkubator, gde kreativci razvijaju svoj biznis, jer zbog svoje šire upotrebe i želje da okupi ljude i promoviše njihov kreativni rad, ovo postaje mesto okupljanja i promocije kreativnosti u gradu.

3.8. Konstrukcija

Kompleks poslovnog inkubatora sastoji se od tri zasebne strukture, koje su nezavisne jedna od druge, a zajedno čine ovaj objekat funkcionalnim. Te tri strukture su: reciklirani transportni kontejneri, vertikalna komunikacija-čelično stepenište i lift, i horizontalna komunikacija-parter.

Objekti kompleksa poslovnog inkubatora, sastoje se od transportnih kontejnera standardizovanih ISO standardom. Standardizacija kontejnera znači da kada se oni primenjuju u arhitekturi, već imamo standardizovane module tačno određenih dimenzija.

Vertikalna i horizontalna integracija kontejnera može se ostvariti na više načina u zavisnosti od potrebe konstrukcije odnosno opterećenja kojima će konstrukcija da bude izložena. I kod vertikalne i kod horizontalne integracije postoji više opcija koje mogu ostvariti krutu vezu između dva spojena kontejnera. Donji kontejneri su učvršćeni zakretnim zatvaračem, koji se primenjuje i u celokupnoj horizontalnoj integraciji. Gornji red kontejnera je povezan mostovima kako ne bi došlo do pomeranja konstrukcije.

U slučaju komplikovanije konstrukcije, odnosno kad je složeno veći broj kontejnera jedan na drugi, u ovom slučaju kula, koriste se dodatne šipke i sajle za dijagonalno ukrućivanje konstrukcije po vertikali, koje pored krute veze omogućavaju i elastičnu vezu.

Vertikalne komunikacije su nezavisna konstrukcija. Vertikalne komunikacije omogućene su pomoću dva modula čeličnih stepeništa: prvi modul čeličnog stepeništa je dvokrako stepenište, dok je drugi modul jednokrako stepenište. Druga nezavisna konstrukcija je parter, koji ima sopstvenu podkonstrukciju, na kojoj su poslagane drvene daske, slagane u različitim pravcima u zavisnosti od linija parcele.

4. LITERATURA

- [1] Rečnik arhitektonskog projektovanja, Slobodan Maldini
- [2] Kreativna Srbija: novi pravac razvoja, urednik dr Gojko Rikalović, Beograd
- [3] Formiranje biznis inkubatora, Direkcija za razvoj malih i srednjih preduzeća, Republika Crna Gora, Podgorica, 2005.

Kratka biografija:



Sonja Ogrizović rođena je u Bačkoj Topoli 1985. god. Nakon završene gimnazije opšteg smera, 2004. 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 na Departmanu za arhitekturu i urbanizam Fakulteta tehničkih nauka. Bavi se projektovanjem, istorijom, teorijom i kritikom arhitektonskog i scenskog prostora.

CENTAR ZA TALASOTERAPIJU NA TENERIFAMA**THALASSOTHERAPY PHYSICAL HEALTH CENTRE IN ADEJE, TENERIFE**

Neda Radman, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – Predmet master rada je arhitektonsko rešenje centra za talasoterapiju na južnom delu ostrva Tenerife. Rešenje se bazira na korišćenju postojeće nedovršene konstrukcije i daje joj novu namenu, imajući u vidu njenu vezu sa okruženjem. Budući da se turizam u značajnoj meri oslanja na fizičku infrastrukturu, cilj istraživanja je da se ispita uloga i značaj savremene arhitekture na razvoj turizma. Kroz analizu savremenih tendencija u turizmu, kao i konceptata zdravstvenog i velnes turizma, i njihove primene u zdravstvom sistemu i turističkoj ponudi Španije, formiran je teorijski i programski okvir za arhitektonsko rešenje talasoterapeutskog centra.

Abstract – The main topic of thesis is architectural design of the thalassotherapy physical health centre in southern Tenerife, using the pre-existing structure and keeping in mind its relationship with the surrounding area. The aim is to research the role and importance of contemporary architecture in tourism development, and the role of tourism in urban development. Theoretical and programmatic framework for the architectural design of the thalassotherapy complex is formed through the analysis of contemporary trends in tourism, as well as the concepts of health and wellness tourism and their implementation in health system and tourism plan in Spain.

Ključne reči: Arhitektura, Turizam, Talasoterapija, Spa

1. UVOD

Arhitektura i turizam prožimaju se na mnogo nivoa. Obe oblasti se prvenstveno bave prostorom, njegovim kreiranjem i eksploatacijom. U trenutku kada se koncept turizma menja, postavlja se pitanje kakvu ulogu u tome ima arhitektura. Da li arhitektura može da kreira novi turistički proizvod?

Da bi se istražila ova veza arhitekture i turizma, za predmet master rada odabrano je arhitektonsko rešenje centra za talasoterapiju, odnosno transformacija nedovršenog stambenog kompleksa u prostor nove, turistički održive, namene.

Cilj rada je da osim uloge arhitekture u turizmu, ispita i uticaj razvoja turizma na arhitekturu i urbanizaciju. Odnosno, da da odgovor i na pitanje da li turizam ima dovoljno snage da jednim svojim proizvodom podstakne urbanizaciju i nastanak novih urbanih sredina.

NAPOMENA:

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

Ove teme se najbolje mogu ispitati na primerima popularnih turističkih destinacija, zbog čega je za lokaciju odabrano špansko ostrvo Tenerife. Na prostoru gde je masovni turizam dominantna privredna delatnost, neophodno je preispitati trenutne pravce turističkog, ali i urbanističkog razvoja.

Kroz analizu savremenih tendencija u turizmu, kao i konceptata zdravstvenog i velnes turizma, analizu turističke ponude i urbanog konteksta Tenerifa, biće formiran teorijski i programski okvir za arhitektonsko rešenje centra za talasoterapiju na Tenerifama.

2. TALASOTERAPIJA**2.1. Pojam i poreklo**

Pojam talasoterapije potiče od grčke reči thalassa, što znači more i therapia, lečenje. U medicinskoj terminologiji, ovo je pojam za lečenje morem, odnosno nauka o lekovitosti mora, nauka koja proučava uticaj morske klime na čovečji organizam.

Iako se prvenstveno odnosi na lečenje, u današnjoj praksi talasoterapija je zastupljenija u spa i velnes tretmanima. Ovde se podrazumeva upotreba morske vode, algi, blata za različite terapeutske i kozmetičke svrhe.

Koncept na kome počiva talasoterapija u osnovi je naučno otkriće koje dokazuje da su hemijski sastav ljudske krvi, odnosno njene plazme i sastav čiste morske vode gotovo identični. Na osnovu ove teze razvijena je teorija po kojoj morska voda blagotvorno deluje kod različitih zdravstvenih problema čoveka. U praksi, talasoterapija najčešće podrazumeva korišćenje tople morske vode, koja procesom osmoze hrani čovekovu kožu mineralima i drugim hranljivim materijama.

Postoji nekoliko striktnih pravila koja se moraju poštovati prilikom procesa talasoterapije:

1. Morska voda koja se koristi u talasoterapiji mora se uzimati sa određene udaljenosti od obale i sa određene dubine, da bi se ispoštovali standardi kvaliteta i čistoće vode.
2. Morska voda se zagreva do temperature od oko 34 - 36°C, da bi se održali mikroorganizmi koji u njoj žive. Upravo zbog prisustva različitih mikroorganizama, morska voda je jedinstvena i daje bolje rezultate u lečenju nego slatka voda.
3. Morska voda ostaje „živa“, odnosno bogata aktivnim mikroorganizmima, u periodu do 48 sati. Zato je jedino održivo rešenje izgradnja centra za talasoterapiju na samoj obali ili u njenoj neposrednoj blizini.

2.2. Podela talaso tretmana i njihova dejstva

U talasoterapiji postoji nekoliko osnovnih vrsta tretmana, u zavisnosti od toga koji element mora je dominantan tokom samog procesa. U odnosu na to da li se terapija

izvodi prvenstveno pomoću morske vode, algi, blata, ili drugih elemenata, postoje:

1. Hidroterapija, koja se zasniva na upotrebi morske vode za masažu, opuštanje i smirivanje nervnog sistema, remineralizaciju kože, poboljšavanje tonusa mišića i cirkulacije
2. Algoterapija, odnosno upotreba algi i drugih morskih produkata koji pomažu kod simptoma reume, otklanjaju str. pomažu pri mršavljenju
3. Fizioterapija, koja podrazumeva vežbanje u i van bazena, rehabilitaciju, masaže i elektroterapiju

3. TALASOTERAPIJA U ŠPANIJI

3.1. Španija kao turistička destinacija

Tradicionalno jedna od najposećenijih turističkih destinacija u Evropi i svetu, Španija je i u toku 2013. godine po podacima Svetske turističke organizacije, lider u ovoj oblasti. Prema godišnjem izveštaju UNWTO (World Tourism Organization) , Španija je na drugom mestu u Evropi, a četvrtom u svetu po broju turista, a po prihodu od turizma zauzima drugu poziciju u svetu, odmah nakon Sjedinjenih Američkih Država.

Ovako veliki broj turista je konstantan, pre svega zbog prirodnih turističkih resursa, odnosno mora i plaža, ali i bogatog kulturnog nasleđa na teritoriji Španije. Veliki broj stranih turista privlače i veliki sajmovi i međunarodni skupovi i izložbe, koji su posledica promocije i rezultat rada španskih turističkih organizacija.

Dominantan vid turizma u Španiji je model sunca i plaža, i najveći broj turista kao razlog posete Španiji navodi odmor i plaže.

Najposećenija oblast Španije je Katalonija, zatim slede Balearska i Kanarska ostrva. To su i regije koje su svoj sveobuhvatni razvoj i bazirale pretežno na razvoju turizma. Pogotovo na ostrvima turizam je glavna privredna grana, i njemu je podređena kompletna infrastruktura.

3.2. Kanarska ostrva na turističkoj mapi Španije

Kanarska ostrva (šp. Islas Canarias) su ostrva u Atlantskom okeanu, na oko 100 km zapadno od afričke obale, odnosno obale Maroka.

Ova grupa ostrva ima status Autonomne zajednice Španije iako su od kontinentalnog dela Španije udaljene oko 1000km. Čini ih 12 ostrva i ostrvaca, od kojih je sadam naseljeno i šest nenaseljeno. Naseljena ostrva su: Tenerife, Fuerteventura, Gran Kanarija, Lanzarote, La Palma, Gomera i Ijero. Na ovih sedam ostrva živi oko 1,5 miliona stanovnika. Nenaseljena ostrva su: Alegransa, Grasirosa, Roke de Este, Roke de Oeste, Montanja Klara, i Isla de Lobos .

Ovaj arhipelag je vulkanskog porekla. Na ostrvima se nalazi veliki broj vulkanskih kratera koji su danas samo turistička atrakcija i plodno tlo, ali ima i nekoliko vulkana koji se još nisu ugasili, a čije bi eventualne erupcije izazvale katastrofalne posledice. Pored vulkana na kopnu, veoma aktivni su podvodni vulkani koji svojom aktivnošću vrlo često stvaraju problem lokalnom stanovništvu jer uništavaju podvodni svet.

Kada se zanemari opasnost od velikih vulkanskih erupcija, Kanarska ostrva poznata su kao Ostrva sreće, ili Ostrva večnog proleća. Ovaj epitet dobila su zbog svoje izuzetno prijatne klime koja vlada tokom čitave godine.

Letnje temperature retko prelaze 28°C, dok se tokom zime gotovo nikada ne spuštaju ispod 20°C.

Suptropska klima i plodna vulkanska zemlja omogućavaju razvoj bogate flore i faune sa mnogo autohtonih vrsta, ali istovremeno, privlače i veliki broj turista koji tokom čitave godine mogu da uživaju u Kanarskim ostrvima.

Što se tiče turističke posećenosti Kanarskih ostrva, ona su na trećem mestu u Španiji, i ujedno regija koja ostvaruje najveći profit od turizma. U pojedinim delovima posebno je razvijen masovni turizam sunca i plaža, pa je obala na tim mestima degradirana neprimerenom urbanizacijom. Ipak, poslednjih godina, posebna pažnja se posvećuje novim, održivim vidovima turizma.

3.3. Tenerife

Tenerife je najveće i najnaseljenije ostrvo Kanarskog arhipelaga, sa populacijom od oko devetsto hiljada stanovnika. Na ovaj broj, treba dodati i 2,5 miliona turista, koliko ih u proseku godišnje poseti Tenerife. Kanarska ostrva su uvek imala strateški važno mesto u trgovini i transportu, i bili čvorište preokooceanskih pomorskih puteva, što je dovelo do velike demografske raznolikosti.

U reljefnoj strukturi ostrva dominira vulkan Teide, nacionalni park pod zastitom UNESCO-a. Najviši vrh ove planine, Piko del Teide je ujedno i najviši vrh Španije i jedan od najposećenijih nacionalnih parkova u Evropi. Na obroncima planine Teide smeštena su brojna naselja i turistički kompleksi koji se spuštaju sve do obale Atlantika.

U ekonomiji i privrednom razvoju turizam ima dominantnu ulogu. Prema statistikama Sekreterijata za turizam, najveći broj zaposlenih je upravo u ovom sektoru, čak do 80% ostrvljana bavi se nekim vidom turizma.

Danas je ostrvo izdvojeno u nekoliko turističkih regija, od koji je svaka namenjena drugom vidu turizma. Severni deo ostrva i glavi grad provincije, Santa Kruz de Tenerife, privlače uglavnom stariju populaciju i porodice sa svojom kulturnom i ugostiteljskom ponudom.

Centralni deo ostrva, vulkan Teide i nacionalni park oko njega privlače avanturiste i zaljubljenike u prirodu. Južni deo ostrva pretrpeo je najdramatičnije promene i danas je isključivo turistička zona namenjena mladima, koji ovde traže dobar provod i uživanje na plaži tokom čitave godine.

3.4. Urbanistički razvoj južnog dela ostrva

Južni deo ostrva Tenerife, danas je regija najrazvijenijeg turizma na čitavim Kanarskim ostrvima. Ovu oblast čine naselja Kosta Adehe, Los Kristianos i Las Amerikas, specifične urbane strukture, spojene u kompleksnu turističku konurbaciju. Nekada siromašni i suvi jug nije bio privlačan za život lokalnom stanovništvu, a danas svoj rast i razvoj duguje isključivo turizmu.

Glavni razlog za konstantno interesovanje putnika za južni deo Tenerifa je prijatna, prolećna klima koja vlada tokom čitave godine sa čak 359 sunčanih dana godišnje.

Još početkom XVI veka ime naselja Los Kristianos je bilo poznato konkvistadorima i drugim pomorcima koji su plovili Atlantskim okeanom.

Početkom XX veka, španska vlada je na mestu prirodne luke izgradila malo pristanište, važno za izvoz i distribuciju pre svega kamena i soli. Ipak, pravi razvoj

počinje 1956. godine kada prvi turista dolazi u Los Kristianos. U to vreme sever ostrva je već bio turistička destinacija, dok se jug još nije suočio sa posetiocima.

Prvi koji je došao na jug, bio je jedan švedski penzioner, koji je tražio toplu, prijatnu klimu u kojoj će da uživa da kraja života. Oduševljen klimom Los Kristianosa, pozvao je svoje prijatelje, koji su svi bili u invalidskim kolicima, da mu se pridruže.

Uskoro je sve više Šveđana dolazilo u ove krajeve blage klime i gostoljubivih domaćina, koji su se veoma trudili da ugrade gostima, konstantno uvodeći sve veći broj ugostiteljskih i drugih turističkih sadržaja.

Tokom sledećih nekoliko decenija masovni turizam preovladao je ovim područjem, doneo ogroman ekonomski rast, ali i brojne probleme, od otpada i zagađenosti obale, pa do nekontrolisane urbanističke ekspanzije u kojoj veliki turistički kompleksi koegzistiraju individualno, bez jasnih vidova povezivanja i prožimanja izgrađenih struktura.

Danas, na ovoj lokaciji živi oko 22 300 stanovnika, ali i oko 1,5 miliona turista godišnje, ili između 50 000 i 70 000 turista u svakom trenutku, što je i do tri puta više nego što ima lokalnog stanovništva.

4. CENTAR ZA TALASOTERAPIJU

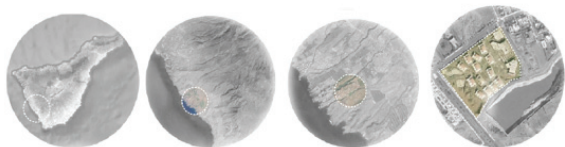
4.1. Lokacija

Predviđena lokacija za izgradnju centra za talasoterapiju nalazi se na južnom delu ostrva Tenerife, na obodu turističke regije Kosta Adehe (slika 1).

Parcela oblika nepravilnog četvorougla sa stranicama od oko 200m x 150m, zauzima ukupnu površinu od 27,232 m². Teren je u padu, a visinska razlika između najviše i najniže tačke terena je 15,5m.

Lokacija nije u gustom izgrađenom urbanom tkivu. U okruženju se nalazi nekoliko apartmanskih i još nekoliko hotelskih kompleksa, koje povezuje jedino magistralna saobraćajnica. Ulica kao element urbaniteta, potpuno je podređena motornom saobraćaju, i predstavlja pristup hotelu, dok pešacima ne nudi ništa osim staze do mora.

Parcela je od obale udaljena oko 700m, što otvara mogućnost bavljenja talasoterapijom na ovom mestu. Pored toga, obala je zadržala prirodnu strukturu, odnosno nije transformisana u veštačku plažu, zbog čega nije narušen ni kvalitet morske vode, te se ona može koristiti u terapeutske svrhe.



Slika 1. Lokacija (1.1: ostrvo Tenerife, 1.2: jug ostrva, 1.3: lokacija kompleksa, 1.4: parcela)

4.2. Postojeće stanje

Nakon što su turisti u sve većem broju počeli da pristižu na Tenerife, započeti su i brojni projekti izgradnje potrebnih smeštajnih kapaciteta, ali mnogi od njih, uglavnom zbog ekonomske krize, nisu završeni. Takav je slučaj i sa ovim projektom apartmanskog kompleksa koji nikada nije doveden u upotrebno stanje iako je značajan deo građevinskih radova obavljen.

Trenutno se na lokaciji nalazi započeto apartmansko naselje koje se sastoji od trinaest izgrađenih modularnih jedinica namenjenih stanovanju (slika 2) i nekoliko objekata namenjenih zajedničkim sadržajima, a čija je gradnja zaustavljena nakon postavljanja betonske skeletne konstrukcije (slika 3).

Modularni objekti zauzimaju centralnu poziciju na parceli, orijentisani tako da što veći broj apartmana ima pogled ka moru. U osnovi ovi objekti zauzimaju po 310 m², od kojih veliki deo čine terase. Svaki modul sadrži četiri apartmana u prizemlju, i jedan veliki apartman na spratu. Svi apartmani imaju terase i dosta prirodnog osvetljenja.



Slika 2. Postojeće stanje modularnih jedinica



Slika 3. Postojeće stanje skeletne konstrukcije

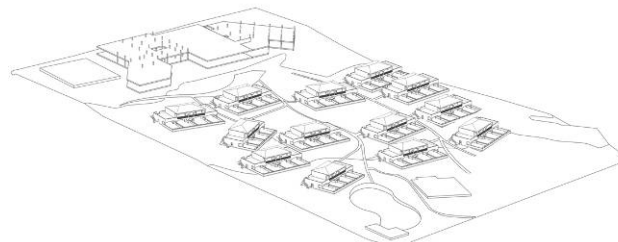
4.3. Koncept transformacije

U prilično raznovrsnom urbanom kontekstu, sa vrlo malo kvalitetnih elemenata koji bi mogli poslužiti kao početni motiv i oslonac budućem objektu, nameće se introvertnost u odnosu prema okruženju.

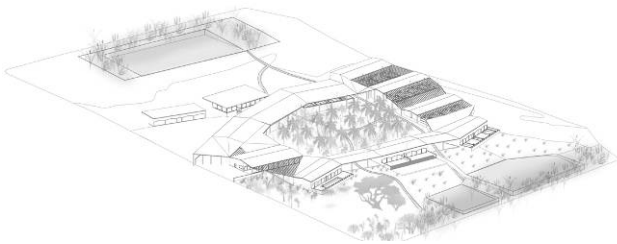
I ovakav pristup se može dovesti u pitanje, jer ni postojeće strukture na parceli nisu privlačne i inspirativne. Kako njihovo kompletno uklanjanje ne bi bilo održivo rešenje, upotreba postojećih modula je uzeta u razmatranje. Ostavljeno je onoliko izgrađenih struktura koliko je projektnim zadatkom predviđeno za funkcionisanje centra za talasoterapiju, a ostatak je eliminisan.

Procesom eliminacije zahvaćeni su pre svega masivni objekti na severnom delu parcele (slika 4). Oni nisu u celosti izvedeni, ekzistiraju samo u vidu skeletne konstrukcije, ali ako bi se završili, svojim volumenom i proporcijama ne bi bili adekvatni ni datom prostoru ni predviđenoj nameni.

Stoga je pažnja posvećena izgrađenim modularnim jedinicama i njihovoj prostornoj organizaciji.



Slika 4. Postojeće stanje na parceli



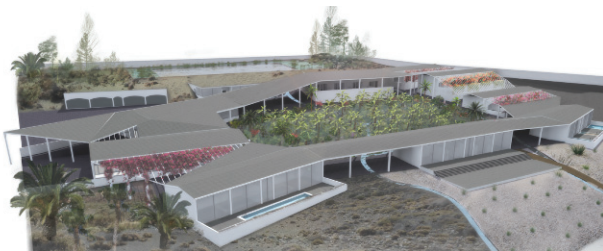
Slika 5. Novoprojektovano rešenje

U potrazi za odgovarajućom funkcionalnom i prostornom organizacijom, uklonjena su dva centralna, od ukupno trinaest modula (slika 5). Na ovaj način otvorena je mogućnost formiranja patia, karakterističnog elementa španske arhitekture.

Prvobitan projekat se trudio da tradiciju španskog graditeljstva dočara kroz neke oblikovne elemente, a ovako je jedan klasičan lokalni element arhitekture i života interpretiran na savremen način, bez imitacije istorijskih stilova.

Formiranjem patia u centralnom delu parcele, otvorio se veliki spoljašnji prostor pogodan za nastanak zelene površine (slika 6).

Ona je kreirana u vidu manje plantaže banana koje stvaraju autentičan ambijent. Ova biljka kao glavni motiv budućeg pejzažnog uređenja je odabrana zato što su se na ovim prostorima pre ekspanzije turizma nalazile velike plantaže banana, a i danas su baš one karakterističan proizvod juga Tenerifa. Takođe, list banane se često koristi u spa tretmanima.

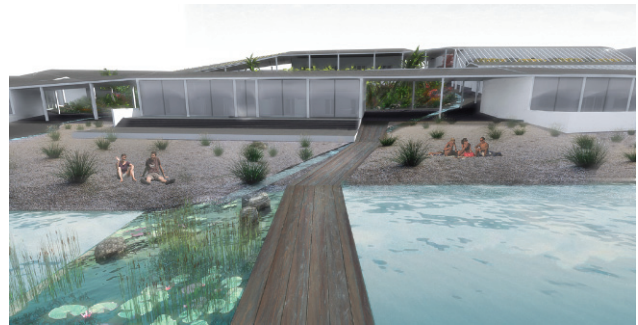


Slika 6. Centralni patio novoprojektovanog kompleksa

Da bi se formirao patio nije bilo dovoljno samo ukloniti centralne module. Ostali objekti su morali biti objedinjeni na neki način. To je učinjeno postavljanjem zajedničke krovne konstrukcije. Ona nije postavljena samo radi formiranja patia, nego i zbog jasnog definisanja kretanja kroz prostor i povezivanja pojedinih delova kompleksa u jedinstvenu celinu.

Krovna konstrukcija svojim neznatnim delom postaje i element urbaniteta. Na mestu ulaza u kompleks, krov izlazi na ulicu, prekidajući monotonost zida dužine oko 200m. Ovaj gest treba da zainteresuje prolaznike i pozove ih unutra. Na ovom potezu ulice, ovo je prvi urbani motiv koji bi mogao da privuče pažnju.

Prilikom pejzažnog uređenja posebna pažnja je posvećena temama održivog razvoja. To podrazumeva upotrebu različitih ekoloških elemenata, od eko bazena, odnosno bazena sa prirodnom filtracijom vode, preko upotrebe recikliranih materijala u parteru do korišćenja isključivo autohtonih biljaka u ozeljenjavanju prostora, jer one ne zahtevaju dodatne načine održavanja (slike 6 i 7).



Slika 7. Perspektivni prikaz prilaza ekološkom bazenu i pogled na južnu fasadu kompleksa

5. ZAKLJUČAK

Nakon sprovedenog istraživanja o savremenim tendencijama u turizmu, dolazi se do zaključka da masovni turizam, koji trenutno dominira, nije održiv. Turisti su obrazovaniji i informisaniji o kompletnoj turističkoj ponudi, i žele da putovanja prilagode sopstvenim interesovanjima i potrebama.

Kako je turizam doveo do preterane urbanizacije, u kojoj nema čak ni osnovnih elemenata urbaniteta, i do narušavanja prirodne sredine, a istovremeno je i dalje dominantna delatnost ostrva, turizam je i taj koji može da promeni negativan imidž. Rešenje leži u formiranju novih tematskih vidova turizma, koji se baziraju na prirodnim i stvorenim resursima, sa naglaskom na održivom razvoju. Glavni aduti Tenerifa, more i klima, odlični su preduslovi za razvoj zdravstvenog i velnes turizma, koji su sve traženiji vidovi turizma među putnicima. Centar za talasoterapiju, kao kombinacija svega pomenutog, idealan je program za ovu destinaciju.

U već zasićenom urbanom tkivu, nije se krenulo sa planiranjem izgradnje novog objekta, već je odabran jedan od brojnih napuštenih, nedovršenih stambenih kompleksa koji će, na ovaj način dobiti novu namenu i konačno zaživeti. Reciklaža objekta, u svakom svom smislu, od promene namene, pa do ponovne upotrebe materijala, rešenje je koje se bazira na održivom razvoju, a to je ono što nedostaje ostrvu Tenerife, da bi i dalje bilo poznato po svom nadimku, Ostrvo sreće.

6. LITERATURA

- [1] Harms, V. Stick, C. *Thalassotherapy – Definition and Criteria of the European Spas Association*, ESPA, Kiel, 2002.
- [2] Smith, M. Puczkó, L. *Health and Wellness Tourism*, Routledge, 2009.
- [3] Milovanović, M. *Tematski vidovi turizma Španije*, Univezitet Singidunum, Beograd, 2010.
- [4] Schibli, I. Waldvogel, C. Faust, S. Hurni, S. *The South Coast of Tenerife*, ETH Studio, Basel, 2005.

Kratka biografija:



Neda Radman rođena je u Novom Sadu 1989. god. Diplomski rad iz oblasti Arhitekture i urbanizma odbranila je 2012. godine na Fakultetu tehničkih nauka. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Projektovanja u arhitekturi i urbanizmu brani 2014. godine.



URBANISTIČKO-ARHITEKTONSKO REŠENJE CENTRALNIH JAVNIH PROSTORA U SREMSKIM KARLOVCIMA

URBAN-ARCHITECTURAL DESIGN OF CENTRAL PUBLIC SPACES IN SREMSKI KARLOVCI

Suzana Nikolić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – *Urbanističko-arhitektonsko rešenje centralnih javnih prostora u Sremskim Karlovcima urađeno je s ciljem da se ambijent ovog mesta oplemeni i iskoriste njegovi potencijali. Ovaj prostor treba da omogući neprekidnu interakciju ljudi uz promovisanje kulture i umetnosti. Istovremeno treba da očuva svoj identitet i karakter i preispita odnose suvremenog društva i svojih društvenih prostora radi svoje održivosti u smislu atraktivnosti novih potreba i sadržaja.*

Abstract – *The urban – architectural design of central public spaces in Sremski Karlovci is done in order to enrich the environment of this area and to take advantage of its potential. This space should enable continuous interaction of people with the promotion of culture and arts. Simultaneously it should preserve its identity and character and reconsider relating of modern society and their social spaces because of its sustainability, in terms of attractiveness of new needs and facilities.*

Ključne reči: *Javni gradski prostori, kulturno-istorijsko nasleđe, savremene promene*

1. UVOD

Fenomeni savremenih kulturnih i društvenih promena, tokom XX veka, stvorili su nove kategorije javnog gradskog prostora, što je obeleženo nastankom novog koncepta javnog prostora, koji postaje drugačiji od onog u tradicionalnom gradu. Na to su uticali globalizacija društva, komunikacija, komercijalizacija javnog prostora, kroz sve veće prisustvo trgovine kao znaka modernosti.

Tema modernog grada i položaja čoveka u njemu je veoma osetljiva i provokativna. Treba prihvatiti sve promene koje moderno doba nosi, ali čoveka, društveno biće, ne treba lišiti humanog ambijenta sa kojim može da se identifikuje, da se orijentiše, da se susreće i otkriva stavove drugih ljudi.

1.1. Povod za izbor teme

Imajući u vidu bogatu istoriju i tradiciju razvoja gradova u svim njihovim urbanim aspektima, korak u novi vek predstavlja priliku da se kroz prizmu sveukupnih društvenih promena preispitaju utvrđeni ciljevi i planovi i donesu strateška opredeljenja i pravovremeno započnu osmišljene akcije kvalitetnih promena na centralnim područjima gradova.

Mesto sa bogatom kulturno-istorijskom pozadinom koje

NAPOMENA:

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

zahteva hitno preispitivanje odnosa savremenog društva i svojih društvenih prostora su Sremski Karlovci. Urbanizam u Sremskim Karlovcima je specifičan u svim svojim segmentima. S jedne strane predstavlja težak posao dok sa druge strane predstavlja izazov u svakom pogledu jer treba očuvati autentične prirodne i kulturno-istorijske celine i ujedno omogućiti savremeni razvoj grada potreban današnjem stanovništvu. Karlovci sa svojom malom teritorijalnom površinom i velikim ograničenjima, brojnim potrebama i zahtevima jesu specifičan prostor koji treba uskladiti u jednu harmoničnu celinu. Uređenje naselja, a posebno njegovog centralnog dela, jeste profesionalni izazov i umetnički zadatak sa ciljem da se dođe do najboljeg predloga koji će moći da se implementira u ovaj jedinstven prostor.

U ovom radu proučavani su uticaji savremenih delovanja na razvoj, identitet i ulogu javnih gradskih prostora kao i njihov odnos sa korisnicima. Posebna pažnja posvećena je analizi i proučavanju samog mesta Sremski Karlovci zbog bogate kulturno istorijske pozadine i boljeg razumevanja i osmišljavanja prostora.

Osnovna namera je da se otkriju razvojni pravci transformacije središnjih struktura i otvore mogućnosti za oživljavanje svih potencijala prostora centra, uz očuvanje tradicionalnih vrednosti duha mesta ali i savremenog socijalno tehnološkog razvoja, zatim kontinuirano povezivanje sa gradskim kontekstom i stvaranje višeg nivoa funkcionalnosti i atraktivnosti središnjih zahvata u celini, kako prema gradu, tako i šire, uvažavajući principe očuvanja kvaliteta postojeće ambijentalne i fizičke strukture.

2. SAVREMENI UTICAJ NA JAVNE GRADSKJE PROSTORE

Grad je oduvek i uprkos svemu mesto iz kog zrači kultura, civilizacija, mesto gde se stiče znanje, mesto istorijske inicijative, različitosti, slobode, multietičnosti, mesto urbaniteta. Grad je stanje duha, mentalitet, kolektivna memorija, tradicija, prožimanje starog i novog, pozornica svakodnevnog života. Grad predstavlja polje najsloženijih ljudskih aktivnosti, kroz njih i u njima se ogledaju promene u društvu, političkom uređenju, razvoju tehnologije, ekonomije.

Međutim, pod uticajem eksplozivnog rasta urbanog područja priroda savremenog čoveka počela je naglo da se menja. Globalna ekonomija i tehnologija uslovljavaju tipizaciju stilova života, kulturu ponašanja i oblikovne norme. Ovaj proces globalizacije se negativno odrazio na urbano tkivo menjajući njegovu morfologiju. Uniformisanost savremene arhitekture koja je lišena

autentičnosti i karakteristika, utiče da mesta širom sveta gube svoje lokalne oblike. Ta uniformna monotonost građenja uslovlila je da gradovi sve više liče jedni na druge i da u potpunosti izgube svoj identitet.

Uslovi života koji vladaju u gradovima, kao i veličina, visoka gustina i raznolikost, veoma utiču na oblikovanje određenog načina ponašanja, stvaranja tipičnih urbanih slika, simbola i znakova, dok ubrzana urbanizacija samo podpomaže njihovo širenje i direktan ili indirektan konflikt sa tradicionalnim normama, običajima i vrednostima.

Smrt tradicionalnog grada biće posledica izumiranja kulture koja čini njegovu suštinu.

Grad je arena- poprište sukoba različitih interesa i kultura, istovremene borbe za preživljavanje i dominaciju. Gradska scena je uz pomoć globalizovanih medija postala virtualni teatar. Bilbordi i ostali reklamni materijali sve više preplavljaju sve gradove istim vodećim brendovima.

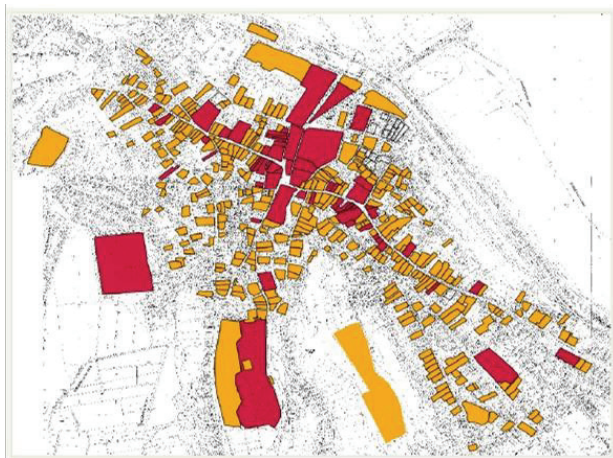
U supermodernom dobu, u simboličkom, istorijsko i relacionom smislu dolazi do destrukcije smislenog staništa *genius loci*-a, ono postaje manje bitno dok značaj protoka ljudi, ideja, kapitala i medija raste.

Socijalni aspekt u savremenim gradovima je takođe doživeo promene. Sve veći značaj slobodnog vremena, površni i segmentirani međuljudski osnosi, opadanje značaja porodice i drugih tradicionalnih institucija, nameću potrebu za novim vidovima socijalne integracije u urbanoj sredini.

3. SREMSKI KARLOVCI

Sremski Karlovci se nalaze u Vojvodini, u Južnobačkom okrugu, na desnoj obali reke Dunav, 12km od Novog Sada na državnom putu reda M - 22 / 1 prema Beogradu. Sremski Karlovci su izrazito monocentrično naselje, u centru je skoncentrisano skoro 80% svih vanstambenih sadržaja naselja - posebno sadržaji kulture, obrazovanja, religije, uprave, ali i niz poslovnih i pratećih sadržaja.

Pod centrom se tradicionalno podrazumevaju Trg Branka Radičevića i Trg patrijarha Brankovića. To je jedan specifičan prostor na kome su koncentrisana brojna istorijska, prirodna i kulturna dobra.



Slika 1: Valorizacija objekata od vrednosti sa parcelama

3.1. Potencijali lokacije

U najširem kontekstu naselja važno je pomenuti blizinu Stražilova. To je brdo koje je udaljeno na svega 4km od naselja i koje je sastavni deo Nacionalnog parka Fruška

gora na čijem vrhu se nalazi grob Branka Radičevića, i koje predstavlja jedno od najposećenijih izletišta u celoj zemlji.

Takođe najširem kontekstu pripada i Petrovaradin, naselje na obroncima Fruške gore i na obali Dunava u čijem obuhvatu se nalazi i Petrovaradinska tvrđava, jedinstven istorijski kompleks od velikog značaja.

Posebna prirodna celina od značaja je i Koviljsko - petrovaradinski rit kao kompleks barsko - močvarnih i šumskih ekosistema koji pruža izvanredne mogućnosti sa aspekta uspostavljanja i razvoja turizma i turističke ponude.

Područje priobalja Dunava pruža mogućnost za urbani razvoj uz osmišljeno hidrotehničko i saobraćajno uređenje kojim bi se uslovno povoljni tereni učinili povoljnijim za lociranje urbanih funkcija i aktivnosti stanovnika i gostiju.

Park „Dvorska bašta“ u Sremskim Karlovcima stavljen je pod zaštitu države kao prirodni spomenik 1974. godine. Predložena granica zaštite obuhvata 7,29 ha. Od svog nastanka „Dvorska bašta“ je jedan od najvrednijih objekata vrtne arhitekture u pokrajini i Srbiji.

3.2. Istorijski razvoj urbane matrice i centra

Formiran još u XVI veku, centar Sremskih Karlovaca svoj konačni oblik dobija u XVIII veku a sa manjim izmenama zadržao se do danas.

Struktura i objekti centra iz tog vremena odražavali su osnovne funkcije naselja: crkveno - upravnu i trgovačku. Centrom su dominirale pravoslavna i katolička katedrala, kapela Svetog Trifuna i objekti stare i nove arhiepiskopske rezidencije, Seminarium za mlade sveštenike, objekat Magistrata kao i kuće imućnih trgovaca i zanatlija.

Prvi poznati plan na kome se može uočiti već formirana matrica naselja koja je sačuvana, jeste plan iz 1747. godine.

Prostor Trga Branka Radičevića nije bio tako širok kao danas, u središtu su postojala dva bloka kuća koja su u međuvremenu uklonjena. U parteru je ostala ulica i drvored koji je pratio.

Dunav se prostirao u neposrednoj blizini današnjeg trga sa severne strane, a uz samu obalu je bilo pristanište sa ribljom pijacom. Stražilovački potok je delio grad na dva dela povezana mostovima i bitno uticao na postojeću urbanističku strukturu centra i morfologiju blokova.

Za Karlovce je vrlo značajna delatnost arhitekta Vladimira Nikolića. On je projektovao niz crkvenih građevina s kraja XIX i početka XX veka i obnovio Sabornu crkvu. Po njegovim projektima sagrađeni su neki od najrepresntativnijih i najmonumentalnijih objekata na centralnom gradskom trgu kojima je Nikolić u velikoj meri izmenio urbanističku i arhitektonsku fizionomiju grada: Patrijaršijski dvor (1894. godine), Bogoslovski seminar (1900. - 1902. godine), zgrada Narodnih fondova i zgrada za blagodjevanije Stefaneum (1903. godine), objekat škole (danas Osnovna škola "23. oktobar", 1913. godine) ...

Ovakav graditeljski zamah i izgradnja na severnom delu trga (danas Trg patrijarha Brankovića) omogućen je na zemljištu koje je tokom vremena osvojeno nasipanjem terena posle povlačenja Dunava i njegovih rukavaca u današnje korito. Trasiranjem i izgradnjom železničke pruge Beograd - Budimpešta 1883. godine, kao i izgrad-

njom njenog nasipa započeto je regulisanje priobalne zone grada i transformacija pojedinih blokova.

Na promenu urbane strukture uticalo je i izmeštanje prolaznog drumskog saobraćaja iz gradskog tkiva na sadašnju trasu državnog puta reda M - 22/1, što je imalo za posledicu da se nekada periferna struktura gradskih blokova, parcela i objekata svojim naličjem sada sagledava sa glavnog puta.

Danas na području starog centra Sremskih Karlovaca starost ukupnog fonda graditeljskog nasleđa pripada vremenskom rasponu od oko 300 godina i sačuvana je sva slojevitost i kontinuitet izgradnje koji se ogledaju pre svega u dobro sačuvanoj genezi svih stilova koji su obeležili stvaralaštvo prethodnih epoha (od ampir stila, baroka, baroka sa uticajem rokoka, neoklasicizma, secesije preko moderne tridesetih godina do arhitekture druge polovine XX veka).

Na žalost, prostori dva trga kao i objekata okolo, dugi niz godina su bili u zapuštenom i neodržavanom stanju. Parteri trgova mešovitog zastora, istrošeni i sa neregulisanim saobraćajem, prolazak motornih vozila svih vrsta, neadekvatno postavljeni i neestetski kiosci, oronule fasade i krovovi, zapuštene predbašte i parterno zelenilo doprinosili su sumornoj slici centra dugi niz godina.

Poslednji objekat koji je podignut na prostoru trga je tržni centar iz 1990. godine koji se nadovezuje na Sokolski dom i čini blok trougaone forme. Zavod za zaštitu spomenika planira uklanjanje ovog objekta.

4. NOVOPROJEKTOVANO STANJE

4.1. Osnovne smernice u radu

Smernice koje su vodilje kroz celokupnu razradu i rešenje ovog prostora mogu se obuhvatiti sledećim stavkama:

- treba težiti da se zadrži autentični prirodni pejzaž Sremskih Karlovaca
- treba sve graditeljske zahvate podrediti očuvanju i unapređenju postojeće karakteristične slike.

Posebno je važno naglasiti prožimanje i interakciju između prirodnog i kulturnog nasleđa, na osnovu čega se Karlovci prepoznaju kao istorijski i kulturni pejzaž, jedinstven u srpskom kulturnom prostoru. Stoga se stari centar i njegovo uređenje promišlja sagledavajući kontekst šireg okruženje, kulturnog predela i pejzažnih zona koje predstavljaju pozadinu urbane strukture, odnosno vizuelni kontekst lokacija. Ukupna površina izabrane prostorne celine je 4,76 hektara.

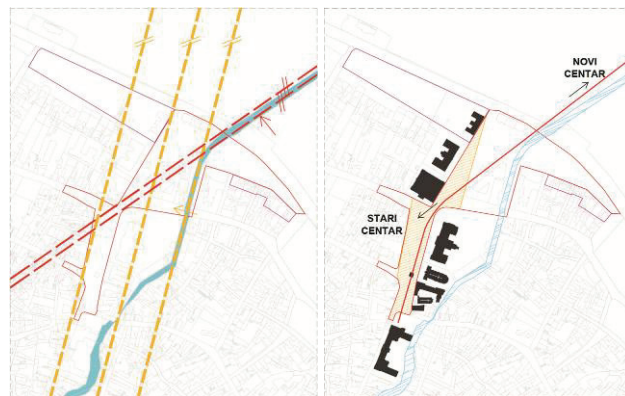
4.2. Ciljevi strategije

Osnovni cilj jeste formiranje jedinstvenog prostora - trga koji će objediniti sve centralne objekte koji su vredno kulturno nasleđe. Potrebno je da objekti dobiju prostor srazmeran njihovom značaju i funkciji.

Namera projekta jeste i da izabrano područje postane prostor u kojem ljudi vole i žele da borave i prostor koji će vršiti pozitivan uticaj na korisnike stvarajući svest da su otvoreni javni prostori i arhitektura koja ih okružuje deo svakodnevnice.

S obzirom da je Stražilovski potok uticao na formiranje urbane matrice i razvoj naselja, i povezuje sve centralne sadržaje kao i dva najveća prirodna resursa i turistička mesta, Dunav i Stražilovo, uzet je kao polazište u koncipiranju i oblikovanju novog prostora. Preslikavanjem pravaca oblikovan je trg. Na taj način u „izlog“ su postavljeni svi značajni objekti centra i uspostavljena

jasna i između Starog centra i novoplaniranog Novog centra na obali Dunava.



Slika 2: Konceptualno oblikovanje centralnog trga

4.3. Mere transformacije

S obzirom na odnos veličine naselja i njegovih otvorenih javnih prostora i temeljnom analizom urbane matrice, strukture blokova i orijentacije kuća, postojeći blok je „produžen“ od Stražilovskog potoka do granice trga kako bi trg zatvorio i potpuno definisao. Novi objekti će podržati i promovisati sve kulturne događaje i omogućiti veću interakciju i socijalizaciju ljudi. Čitav blok predstavlja ulaznu partiju sa kulturno-reprezentativnim sadržajima.

Postojeći tržni centar je zbog neadekvatne namene i nedefinisanog arhitektonskog jezika uklonjen.

Postojeći drvored uz osu trga uklonjen je jer izgubio prvobitnu funkciju i sada deli trg fizički i vizuelno na dva dela.

4.4. Saobraćaj

Naveću transformaciju pretrpela je mreža saobraćajnica. Glavni kolski pristup centru sa državnog puta, kod Stražilovskog potoka, ukinut je kao i raskrsnica na Trgu Branka Radičevića. Ukidanje raskrsnice zahtevalo je promenu linije javnog gradskog prevoza. Pored gimnazije odvija se usporen kolski saobraćaj integrisan sa pešačkim kretanjem kao i pored osnovne škole „23. Oktobar“ i u svim ulicama sa poprečnim profilom užim od 5m.

Pristupi sa državnog puta su u ulice Jovana Jovanovića Zmaja i Karađorđevu od kojih su dalje formirane pristupne ulice ka centru sa parking prostorima. Ovi pravci predstavljaju i dominantno pešačko kretanje od železničke i autobuske stanice do centra pa su shodno frekventnosti prolaznika uz tu liniju formirani novi komercijalni sadržaji.

4.5. Namena prostora

Glavni gradski trg je manifestacioni, otvoren i slobodan za sve javne događaje i manifestacije, svakodnevno okupljanje građana i turista i sagledavanje istorijskog bogatstva ovog mesta. Na dominantnim pešačkim pravcima nezaobilazni elementi urbanog prostora su simbol Karlovaca - česma Četiri lava, i novopostavljena maketa istorijskog centralnog područja. Urbani mobilijar je sveden i mobilan kako bi trg u svakom trenutku mogao da podrži sve novozamišljene aktivnosti i događaje.

Državni put odvojen je zelenim pojasom, drvoredom, koji sprečava buku i vizure od centra na saobraćajnicu. Vodeni parter simbolično odvaja dve namene i nalazi se na mestu dokle se nekada Dunav prostirao.



Slika 3: Prikaz fizičke strukture centralnog područja

Mirnoća vode i/ili žuborenje je idealno mesto za meditaciju i šetnju. Kroz park je postavljen jednostavni sistem paralelnih staza postavljenih dijagonalno tako da olakšavaju pešačko kretanje a između njih su podceline namenjene razonodi i igri, dečije igralište, teren za boćanje, šahovska tabla.

Granična linija parka i komercijalne zone u prepodnevnom časovima funkcioniše kao cvetna pijaca a popodne je mesto za sedenje, druženje i igru.



Slika 4: Park između državnog puta i Mažuranićeve ulice

Dvorište Stefaneuma zamišljeno je kao oaza mira u skladu sa funkcijom objekta koji ga okružuju. Valoviti teren sa ležaljka za čitanje ili druženje odvaja prostor i čini ga intimnijim.

Na samom ulazu, simbolično su postavljena dva paviljona: informacijski centar Sremskih Karlovaca i Kulturni izlog. Posebna pažnja posvećena je Sokolskom domu koji je rekonstruisan i nadograđen u svrhu vraćanja i proširenja prvobitne namene i to za potrebe kulturno umetničkog društva Brankovo kolo.

U prizemlju dograđenog dela nalazi se predstavništvo gastronomskog turizma, kuća za degustaciju vina, kuglofa i ostalih tradicionalnih jela.

Atraktivni poslovni prostor nalazi se uz komercijalnu liniju, duž magistralnog puta Beograd – Novi Sad i čini ga niz kuća uz Mažuranićevu ulicu sa pratećom cvetnom pijacom i bivši parking prostor uz ulicu Teodora Kračuna.



Slika 5: Atraktivni poslovni prostor

5. ZAKLJUČAK

„Grad je najveća društvena laboratorija koju je stvorio čovek.“ Ljubinko Pušić.

Aristotel je napisao da svrha postojanja grada nije da ljudima obezbedi samo sigurnost već i sreću. A ta gradska sreća bi se sastojala u tome da se kao ljudi osećamo „usklađeni“ sa izvesnim arhitektonskim i urbanističkim formama. Izgradnja grada ne bi smela da bude samo stvar tehnike, već i stvar umetnosti, jer grad je vrsta umetničkog dela. Neophodno je usaglasiti potrebe čoveka, tehnološki nivo razvitka i prirode.

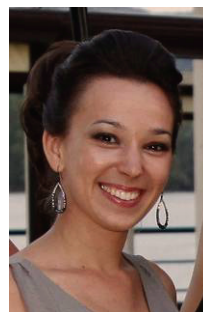
Predviđanje toka budućeg urbanog razvitka predstavlja jednu od najspekulativnijih i veoma inspirativnih tema urbanizma. Pokušajem predviđanja dolazi do izražaja kompleksnost urbane problematike, a takođe uviđa se povezanost urbanog pitanja sa svim drugim oblastima naučnog istraživanja.

Da li će grad budućnosti biti pametan i zeleni grad ili nešto sasvim drugo, zavisi samo od nas, budućnost oblikujemo mi sami.

6. LITERATURA

- [1] Sreten Vujović, Grad, spektakl i identitet, *Sociologija*, 1997.
- [2] Miloš Bobić „Grad između arene i scene“, *Urbani spektakl, Beograd, YUSTAT, 2000.*
- [3] Aleksandra Stupar, Grad globalizacije, *Beograd: Orion Art, 2009.*
- [4] Milena Dragičević-Šešić i Irena Šentevska: „Urbani Spektakl“, *Clio, Yustat, 2000.*
- [5] Eva Vaništa Lazarević, Obnova gradova u novom mileniumu, *Beograd, 2003*

Kratka biografija:



Suzana Nikolić rođena je u Kraljevu 1989. god. Diplomirala je na Fakultetu tehničkih nauka 2012. godine. Master rad iz oblasti Arhitektura i urbanizam odbranila je 2014. god. na Fakultetu tehničkih nauka.

STAMBENO POSLOVNI NEBODER U BLOKU 43 U NOVOM BEOGRADU**RESIDENTIAL AND COMERCIAL SKYCRAPER IN BLOCK 43 IN NEW BELGRADE**

Aleksandar Žjak, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA

Kratak sadržaj – Cilj projekta jeste da se osmisli, organizuje i isprojektuje luksuzni stambeno-poslovni i ugostiteljski kompleks sa minimalno 15 spratova, koji će na jednom mestu pružati visok kvalitet poslovanja a naročito stanovanja. Objekat sadrži tri tipa stana a ukupno ih je 34. Svaki stan ima veliku terasu gde su predviđene zelene oaze, koje će predstavljati jedan ekološki način stanovanja. U Bloku 43 su predviđena četiri ovakva objekta, koja su povezana parking prostorom na prizemlju. Iznad parking prostora se nalazi pejzažno urbana struktura u vidu parka, koji će služiti za relaksaciju i razonodu stanara ali i svih drugih sugrađana. Naime, u Beogradu je gradnja nebodera redak slučaj. Postoji nekoliko objekata poput Beogradanke i Kapija Beograda, koji su građeni u ono vreme kada je država bila ekonomski jaka. Postoje planovi da se u Beogradu izgradi ukupno 19 nebodera narednih nekoliko godina i da će grad biti vodeći po gradnji nebodera u ovom delu Evrope.

Ključne reči: arhitektura, arhitektonsko projektovanje, održivi razvoj, neboder, ekološko stanovanje.

Abstract – The aim of the project is to develop, organize and design a luxury residential and commercial catering complex with at least 15 floors, which will be in one place to provide a high quality business and especially housing. The building contains three types of apartments and 34 of them. Each apartment features a large terrace where they provided a green oasis, which will represent an ecological way of living. In Block 43 will be four such facilities, which are connected with parking space on the ground floor. Above the parking area is an urban landscape structure in the form of a park, which will serve for relaxation tenants as well as all other citizens. Specifically, in Belgrade, the construction of skyscrapers is a rare case. There are several facilities like "Beogradjanka" and "The Gates of Belgrade", which were built at the time when the country was economically strong. There are plans in Belgrade to build over 15 skyscrapers next few years and that the city will be leading the construction of skyscrapers in this part of Europe.

Key words: architecture, architectural design, sustainable development, skyscraper, eco housing.

1.UVOD

Stanovanje kao oblik bivstvovanja je suština našeg bića odnosno predstavlja čak stanje uma. Martin Hajdeger dovodi u direktnu vezu osećanje spokojstva i življenja, povezujući dom sa pronalaskom mira. Mesto na kojem bivstvujemo, u većoj ili manjoj meri predstavlja prostor u kom smo slobodni da organizujemo sopstveni život na način koji nama odgovara.

Nasuprot Le Kororbizjeovom definisanju stanovanja kao spavaonice za "skladištenje" radničke sile, stanovanje predstavlja više od pukog smeštaja, deluje prostorno i vremenski i predstavlja jedan od glavnih problema čovečanstva. Stanovanje podrazumeva različite oblike svakodnevnih egzistencijalnih potreba ljudi i širok spektar aspekata življenja.

Stanovanje treba posmatrati kao proces koji se sastoji od programiranja, planiranja, projektovanja, građenja - sve do korišćenja stana, u kojem je stan samo jedan od elemenata tog procesa. Odrediti koncepciju budućeg stanovanja moguće je samo u interdisciplinarnom pristupu problemu. Odgovor na pitanje koncepcije stana i stanovanja moguće je dati tek objedinjavanjem i sistematizacijom iskustava svih faktora stambene izgradnje, a unapređenju kvaliteta stana i stanovanja može se pristupiti tek sa pozicije spoznaje ukupnog praktičnog procesa.

2. STAMBENE POTREBE

Pokazalo se da je najkorektniji i najplodniji pristup konceptualizaciji stambenog prostora onaj koji proizilazi neposredno iz ljudskih potreba. U gradnji stanova trebalo bi početi od čovekovih potreba, teorijski ih razjasniti i razraditi, pa praksu usmeriti prema njihovom zadovoljavanju. Svaki graditeljski čin materijalizacije prostora treba da se zasniva na eksplicitnim stavovima o zadovoljavanju konkretnih potreba, kojima taj prostor treba da služi. Nije dovoljno izgraditi stanove. Što se tiče koncepcije savremenih stanova, najpre moramo započeti kontrolom sopstvenog stana prema ljudskim i psihološkim komponentama problema i njihovim promenljivim aspektima. Potrebe stanova i stepen do kojeg su te potrebe zadovoljene, predstavljaju jedno od merila za utvrđivanje upotrebne vrednosti stana. Vrednost zgrade (stana) ne proizilazi iz zgrade, već iz života i onih delatnosti kojima ona pruža okvir i potrebne uslove u pogledu prostorija i tehnike.

Raznovrsnost stambenih potreba korisnika proizilazi iz prirode promenljivosti stanovanja. Ova je promenljivost dvostrukog porekla. S jedne strane, ona se događa delovanjem spoljašnjih uticaja koji na stanovanje deluju iz šireg okvira - prostor, vreme, društveno - socijalne i

NAPOMENA:

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

kulturne dimenzije, a sa druge strane, ta promenljivost se dešava pod uticajem izmena u samoj porodici - broj članova, starosna struktura, ekonomske mogućnosti, način života, itd. Sve ove promenljivosti odražavaju se na stan brojnim zahtevima korisnika koje su različite prirode.

3. STALNO I PROMENLJIVO U STANOVANJU

Prostor je potrebno prilagođavati ljudskim potrebama, a ne korisnika prilagođavati prostoru, a samo fleksibilan i dinamičan prostor se može prilagoditi dinamičnim potrebama korisnika.

Obično se događa da "fizički okvir" nije dovoljno "savitljiv" - ne rezonuje dovoljno s čovekovim potrebama (koje su dinamičke kategorije) i mogućnostima, i da nije predviđen (projektovan) tako da "reaguje" na njihove raznolikosti i promene.

Sveprisutno je pitanje razvoja - gipkosti i otvorenosti za promene. Današnji je stan u kolektivnoj stambenoj izgradnji definisana "statička struktura", i u najboljem slučaju dozvoljava samo minimalne strukturne izmene, odnosno eventualne minimalne adaptacije prema korisnikovom zahtevu.

Upravo u tom odnosu "dinamičkih" i "statičkih" kategorija koje se javljaju u celom procesu nastajanja i korišćenja stana i jesu osnovni problem, ali ujedno i mogući put do rešenja problema stanovanja.

Najvažnije merilo kvaliteta stana jeste zadovoljstvo njegovih korisnika. Fleksibilnost i adaptacija jesu realni zahtevi što direktno omogućavaju nivo zadovoljstva korisnika.

Možemo utvrditi da je prilagodljivost stana u najrazličitijim, tokom vremena, promjenljivim zahtevima (korisnika) najvažniji kriterijum kvaliteta stana; on je osnova za koncept savremene formulacije stana.

4. OSNOVNA IDEJA I KONCEPT

Ideja je da se kompleks sastoji od četiri slobodnostojeća nebodera, koji se nalaze na međusobno maloj udaljenosti i povezani su parkingom, parternim i pejzažnim uređenjem. Na taj način formira se grupna forma, stvara se celina, a u isto vreme objekti su fizički razdvojeni.

Pristupanje bloku bi bilo sa nekoliko strana a unutar bloka je organizovan parking prostor oko objekata i parking prostor koji povezuje dva nebodera na jednoj i na drugoj strani. Iznad parking prostora se nalazi park, koji stanovnicima služi za relaksaciju i odmor.

Koncept samog nebodera jeste kutija za stanovanje (slika 1.). Ta velika kutija je podeljena na ukupno 18 nivoa. Svaki nivo ili sprat je konstruktivno određena kutija koja slaganjem jedne na drugu poprima konačan izgled.

Velike terase, koje će služiti i kao bašte za gajenje raznovrsnih biljaka, biće jedan vid ekološkog razvoja svesti stanara.

Na svakom spratu se nalaze dve jedinice za stanovanje, koje su intimnijeg karaktera. Svaka jedinica će imati svoj lift i mogućnost direktnog ulaska u stan iz istog.



Slika 1. Koncept nebodera

5. LOKACIJA I URBANI KONTEKST

5.1. Odabrana lokacija

Lokacija stambeno poslovnog kompleksa jeste Blok 43 u Novom Beogradu, u Bulevaru Milutina Milankovića (Slika 2.). Ovakva povoljna lokacija daje prednost stanovnicima, jer je dobro razvijena saobraćajna infrastruktura i mreža javnog magistralnog sistema. Ova površina je trenutno neizgrađena, tako da ne postoji potreba za uklanjanjem bilo kog objekta, već samo promena pejzažnog uređenja ove površine.

Lokaciju dalje odlikuje i blizina tržnih centara, Ušća i Delta Sitija, kao i povezanost sa ostalim delovima grada. Pristup motornim vozilom i pešacima moguć je iz Bulevara Milutina Milankovića i Ulice Antifašističke borbe.



Slika 2. Lokacija planiranog stambeno poslovnog objekta.

6. PROSTORNO PROGRAMSKA KONCEPCIJA OBJEKTA

Objekat je projektovan kao stambeno poslovni neboder, gde je prostorna raspodela uzeta u obzir kako bi se što je bolje moguće definisao sadržaj, spratnost, kao i procenat zelenih površina i broj parking mesta (slika 3.).



Slika 3. Stambeno-poslovni kompleks

6.1. Funkcionalnost objekta

Prema nameni objekat je projektovan kao stambeno-poslovni objekat, sa lokalima na prizemlju i na prvom spratu.

Ukupna spratnost objekta je prizemlje i 17 etaža.

Prostor za parkiranje vozila predviđen je na pripremljenom parking prostoru oko novoprojektovanih kula i jedan deo zatvorenog parkiranja, koji će služiti isključivo za stanare ovih objekata.

Kolski pristup kompleksu je kontrolisan a broj parking mesta će biti minimum dva parking mesta po jednom stanu.

Na przemlju je ujedno i glavni pristup objektu, glavno stepenište, tehničke prostorije i lokali za iznajmljivanje. Zona glavnog stepeništa je zaštićena i odvojena od hodnika zbog uslova o bezbednosti. Ulaz u objekat je kontrolisan od strane obezbeđenja ili recepcionera, koji imaju svoju prostoriju na glavnom ulazu.

Na spratovima su predviđeni stambeni prostori visokog standarda, izgradnje i opremanja. Projektovana su tri različita tipa sprata koja se razlikuju po kvadraturi samog stana (unutrašnjeg prostora) i terase kao zelene bašte. Spratovi su poredani tako da u svaku jedinicu dopire dovoljna količina svetlosti. Stambene jedinice su projektovane sa velikim nivoom fleksibilnosti i omogućavaju različite promene funkcionalnosti unutar same jedinice.

6.2. Opremanje i uređenje prostora

Završna obrada svih zidova je u vidu panela, koji se kače za čelični skelet. To su višeslojni sendvič paneli koji se izvode u skladu sa parvilima koja postavljaju propisi o energetske efikasnosti.

Unutrašnje uređenje prostora se svodi na obrade i materijale visokog standarda. Tu su takođe zastupljeni sendvič paneli koji služe kao pregradni zidovi a imaju veoma kvalitetna termoizolaciona i zvučna svojstva.

6.3. Tehnika, osvetljenje i održavanje

Prostorije namenjene tehničkom održavanju objekta predviđene su u delu prizemne etaže. Od tehničkih prostorija prisutni su vodomeri, strujomeri, toplotne podstanice, vertikalne komunikacije.

Osvetljenje u svim prostorijama je kako prirodno tako i veštačko, koje se upotrebljava isključivo noću. Teži se ka tome da se na objektima pojavljuju što veće staklene površine i time obezbede sasvim dovoljno prirodnog svetla za celu prostoriju. Pored toga njihova funkcija je i povezivanje spoljašnjeg i unutrašnjeg prostora i stvaranje utiska da ste napolju dok sedite u zatvorenom prstoru. Sve lampe unutar objekta funkcionišu po principu LED sijalica kako je jedan od osnovnih principa ovog projekta održivost.

Na prizemnoj etaži nalazi se prostorija koju koriste spremačice i majstori i koja služe kao magacin za materijal koji je njima potreban.

7. ANALIZA NOVOPROJEKTOVANOG OBJEKTA

7.1. Konstrukcija i materijalizacija

Noseći konstruktivni sistem je predviđen kao čelični skeletni sistem sa spregovima protiv vetra po celom obodu nebodera. Međuspratna tavanica je sastavljena od prefabrikovanih panela koji se postavljaju na čeličnu konstrukciju. Krovna konstrukcija je takođe čelična, u vidu ravnog krova.

Svi zidovi, spoljašnji i unutrašnji su paneli koji se kače na čelični skelet. To su sendvič zidovi koji imaju visoku termoizolacionu i zvučnu zaštitu. Dakle, objekat je rešen kao čelični skelet sa strukturalnom fasadom. Međuspratna konstrukcija je ploča sa profilisanim limovima, gde se limovi postavljaju na čelične prifile u koje se lije beton. Na to se postavlja panel za podnu oblogu.

Veliki deo fasade su staklene površine, radi što efikasnijeg prirodnog osvetljenja, kao i povezanosti enterijera i eksterijera. Staklo koje je primenjeno je niskoemisiono staklo (LOW-E staklo) koje smanjuje gubitak toplote za 60 – 70% kada se uporedi sa standardnim staklom. Za ove izuzetne karakteristike zaslužan je vrlo tanak, ali izuzetno funkcionalan niskoemisioni film, kao i plemeniti gas argon kojim je ispunjen prostor između stakala. Na površini stakla nalazi se mekani nanos taknog sloja od metalnih oksida. Deluje kao reflektor i zadržava temperaturu u prostoriji.

Krov je izveden kao neprohodna krovna terasa od sendvič lima, sa odgovarajućim padom koji omogućuje adekvatno odvodnjavanje.

7.2. Primena principa održive arhitekture

Održiva arhitektura je projektovanje i izgradnja objekta kroz duboko razmatranje o potrebama korisnika, a uz poštovanje zakona prirode. To podrazumeva maksimalno iskorišćavanje prirodnih uslova lokacije, upotrebu zdravih materijala, racionalno trošenje vode i energije za izgradnju i korišćenje objekta.

Svi materijali koji su primenjeni, kako u konstrukciji tako i u enterijeru, su održivi materijali i detaljnije su već bili objašnjeni u prethodnom delu gde se govorilo o konstrukciji i materijalizaciji. Pored održivih materijala primenjeni su još neki principi održive arhitekture, kao što su zeleni krov, solarni paneli, cevno podno grejanje, zid od zelenila, kao i pravilno postavljanje zelenila u okolini objekata.

7.3. Instalacije

Objekat je priključen na gradski sistem daljinskog grejanja i gradsku vodovodno – kanizacionu mrežu.

Klimatizacija u objektu rešena je klima uređajima u prostorijama gde je to potrebno.

Međutim, zbog dobre izolacije i zelenila u okolini objekta, temperatura u prostorijama je sasvim prijatna za boravak i rad.

7.4. Požarna zaštita

Požarna zaštita objekta sprovedena je već na projektantskom nivou. Sprovedene su odgovarajuće mere požarne zaštite u smislu očuvanja konstrukcije, efikasne evakuacije ljudi i brzog lokalizovanja požara. Materijali koji su primenjeni u konstrukciji su otporni na požar preko 180minuta, što zadovoljava naše standarde.

8. ZAKLJUČAK

Urbanitet gradova održava se kroz razvoj kvaliteta života centralnih gradskih zona i čuvanje identiteta mesta kao mere njihove raznolikosti. Kvalitet života u urbanim sredinama uslovljen je povećanjem stepena kompaktnosti grada i raznolikosti njegove ponude, a to se postiže uvođenjem alternativnih vidova stanovanja, favorizacijom pešačkih komunikacija i otvorenih zelenih gradskih zona, promenljivom namenskom strukturom bloka, odnosno primenom otvorenog sistema razvoja koji neguje otvorenost i transformabilnost.

Navedene karakteristike kvaliteta života u gradu neizbežno podrazumevaju stanovanje kao osnovnu funkciju koja održava vitalnost grada i njegov sociološki i kulturni identitet.

Razvoj kolektivnog stanovanja kroz istoriju je imao više eksponencijalnu nego linearnu krivu. Velik napredak u istraživanju novih oblika kolektivnog stanovanja dogodio se u 20. veku.

Najviše uticaja na taj razvoj imao je Le Korbizije koji je sa svojih Pet tačaka arhitekture praktično uspostavio pravila, uslove za buduću stambenu izgradnju, a njegov projekat Unite d' Habitation u Marseju postao je model za većinu posleratne arhitekture kako u Evropi tako i kod nas.

Poslednjih godina istraživanja prelaze u sve "Sitnije merilo": istražuju se novi materijali koji bi u sebe trebali implementirati dostignuća iz informacionih tehnologija. Time se stvara podloga za dalji razvoj stambene arhitekture koja bi trebala koristeći najnovije tehnologije povećati kvalitet života, spojiti do sada nespojive tipologije, ponuditi rešenja za održivu i ekološku arhitekturu, povezati virtuelni svet i realnost. Čini se da takva budućnost nije daleko.

9. LITERATURA

- [1] Fizička struktura grada, Ranko Radović, Laus, Beograd 1972. godina
- [2] Energy and environment in architecture, Nick Baker, Koen Steemers, Spon Press, London, 2000
- [3] Arhitektonsko projektovanje, Ernst Nojfer, Građevinska knjiga, Beograd 1990. godina
- [4] "Eko kuća" Magazin za eko arhitekturu i kulturu, Beograd, jul 2012. godina
- [5], „Prostor“, kritički eksperimenti arhitekture višestambenih zgrada, Ivanković V. (2009.), Le Corbusier i Drago Galić, Zagreb, 2009. godina
- [6] Ekološki materijali – komponenta održive arhitekture, Zoran Grdić, Gordana Topličić Ćurčić, Niš
- [7] Nova antologija kuća, Ranko Radović, Građevinska knjiga, Beograd, 2007. godina

Kratka biografija:



Aleksandar Žjak rođen je u Beogradu 1989. godine. Nakon završene Tehničke škole u Pančevu 2008. godine upisuje studije arhitekture na Fakultetu Union Nikola Tesla u Beogradu. Septembra 2012. godine stiče zvanje diplomiranog inženjera arhitekture. Iste godine upisuje Master studije na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu.

PROJEKAT AUTOBUSKE STANICE NA ZLATIBORU**PROJECT OF BUS STATION AT ZLATIBOR**Ružica Mičić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA**

Kratak sadržaj – Rad obuhvata arhitektonski projekat autobuske stanice na Zlatiboru. Imajući u vidu geografski položaj Zlatibora kao turističkog centra i sagledavajući razvoj mesta u poslednje dve decenije, javlja se potreba za projektovanjem ovakvog objekta. Na osnovu istraživanja lokacije kao i potreba putnika, predloženo je idejno rešenje autobuske stanice u ovom mestu.

Ključne reči: Zlatibor, turizam, autobuski prevoz, javni prevoz, autobuska stanica

Abstract – The work includes architectural design of bus station at Zlatibor. Considering the geographical location of Zlatibor as a tourist center and looking at its development of the last two decades, occurs a need for the design of this building. Based on the research of location as well as needs of travelers, conceptual design of bus station in this village is proposed.

Keywords: Zlatibor, tourism, bus, public transport, bus station.

1. UVOD

Razvoj tehnologije je u velikom delu uticao na sve aspekte kulturnog i društvenog života ljudi. Na taj način dolazi do naglog i velikog razvoja gradova, saobraćajnica, što samo po sebi utiče i na sve veće potrebe i zahteve stanovništva.

Tako i prilikom projektovanja javnih objekata više nije dovoljno obezbediti samo one osnovne uslove za udoban boravak i rad ljudi.

Razvoj saobraćaja i saobraćajnih sredstava omogućava udobno i bezbedno putovanje ljudi što uslovljava i razvoj turizma, a samim tim dovodi do sve većeg broja korisnika javnog prevoza.

Tema ovog rada je projekat autobuske stanice na Zlatiboru. Postojeća autobuska stanica ne zadovoljava čak ni osnovne potrebe putnika. Regulacionim planom Opštine Čajetina je predviđena prenamena parcele na kojoj se trenutno nalazi stanica a samim tim i izmeštanje stanice na novu lokaciju što uslovljava projekat nove autobuske stanice koja će zadovoljiti potrebe njenih korisnika.

2. ISTRAŽIVANJE**2.1. Saobraćaj**

Efikasno kretanje ljudi i robe oduvek predstavlja važan faktor razvoja društvenih i privrednih sistema, a analiza saobraćajnih i transportnih sistema prošlosti ukazuje na međusobnu zavisnost saobraćaja i karakteristika privrede i

društva određenih zajednica. Istorija gradskog javnog prevoza počinje 1826. godine kada se u francuskom gradu Nantu pojavio prvi omnibusfurgon sa mnogo mesta koji su vukli konji. On je smanjio gužvu u gradskim ulicama prevozeći veliki broj putnika istovremeno. Zatim su primenu ušla i druga prevozna sredstva, počev od konjskog tramvaja, pa električnog tramvaja, trolejbusa, autobusa i sve do taksija i metroa. Sada se gužve u gradskom prevozu rešavaju tako što se za vozila javnog prevoza određuju posebne trake u kojima je automobilima zabranjeno kretanje.

2.2. Zlatibor

Zlatibor se nalazi uz samu magistralu državnog puta prvog reda (E-763) koji od Užica preko Zlatibora vodi do centra Nove Varoši i dalje do granice sa Crnom Gorom ka Jadranskom moru, kao i puta koji vodi do Višegrada tj granice sa Bosnom i Hercegovinom. Preko Zlatibora takođe prolazi i pruga Beograd – Bar. Geografski posmatrano Zlatibor se nalazi u jugozapadnom delu Srbije, 220km je udaljen od prestonice, Beograda, a takođe je blizu granice sa Bosnom i Hercegovinom (Zlatibor – Višegrad, 70km). Geoeonomski posmatrano, Zlatibor predstavlja bitno čvorište ključnih saobraćajnica u pravcima sever-jug istok-zapad što ga čini bitnim transportnim čvorištem zapadne Srbije.

2.3. Turizam na Zlatiboru

Turizam na Zlatiboru datira još od 1893. godine, kada je tadašnji Kralj Srbije Aleksandar Obrenović odlučio da podrži stanovnike ovog mesta i tu osnuje “vazdušnu banju”, zbog prirodnih bogatstava ove planine. Već 1905. godine izgrađeni su i prvi smeštajni objekti – hotel Kraljeva voda i Vila Čigota što je uslovlilo masovnije posete ali i izgradnju novih smeštajnih objekata. Danas, sa preko milion noćenja na godišnjem nivou, Zlatibor predstavlja jedan od bitnijih turističkih centara Srbije u kojoj se održavaju razne manifestacije domaćeg i međunarodnog karaktera.

U samom centru Zlatibora se nalazi veliki broj vila i vikendica, hotela, restorana, letnjih kupališta. Leti i zimi turizmu doprinosi i veliki broj sportista, koji dolaze na pripreme, simpozijumi i sajmovi medicinarara, ekonomista, pravnika,... Zimi je takođe pogodna za skijanje i druge zimske sportove koji se održavaju ski-centru na Torniku, tj. na padinama Obudojevice, u centru naselja, sa nekoliko kraćih staza i manjih ski-liftova. Samim tim se organizuju i međunarodna takmičenja u alpskom i nordijskom skijanju. U letnjem periodu se, već 35 godina, održava tradicionalni sabor trubača i smotra narodnog stvaralaštva, što po svom sadržaju predstavlja muzičku manifestaciju baziranu na etnografskim motivima narodne muzike. Ovo je najstarija manifestacija koja se održava na

NAPOMENA:

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

Zlatiboru, a predstavlja kvalifikaciono takmičenje za sabor u Guči. Usled dugogodišnjeg održavanja, ovaj sabor predstavlja ključni manifestacioni događaj u toku letnje sezone, a i čitave godine, što govori o njenoj velikoj turističkoj afirmisanosti - oko 15000 gostiju poseti Zlatibor u toku ta 4 dana. Takođe se od 2010. godine organizuje i teniski turnir "Zlatibor Open", priznat od strane ITF-a, koji okuplja tenisere iz raznih delova sveta. U zimskom, pored zimskih manifestacija, veliki broj mladih dolazi i zbog noćnog provoda, koji je u periodu oko nove godine jako razvijen, što potvrđuje i činjenica od 25000 noćenja u periodu novogodišnjih i božićnih praznika. Takođe je bitno spomenuti i dvodecenijsku tradiciju koju ima manifestacija Sabora lovaca i Zlatiborska Hajka na vukove, koja svakog februara okuplja veći broj lovaca i ljubitelja lova. Takođe je bitno napomenuti i razne likovne kolonije, muzičke koncerte, kulturno-umetničke manifestacije i događaje raznog karaktera koji doprinose razvoju turizma ovog mesta.

2.4. Autobuske stanice

Autobuske stanice su organizovane površine gde putovanja autobusom počinju ili se završavaju. Takođe, to su mesta gde se obavlja kontakt između putnika sa jedne strane i transportnih sredstava sa druge strane, odnosno mesta gde se zadovoljavaju različite potrebe korisnika autobuske stanice. Iz ovakve definicije jasno se vidi i uloga autobuske stanice: da opslužuje putnike i prevoznike u pojedinim fazama putovanja. Cilj izgradnje autobuske stanice je da se na jednom mestu ponudi organizovana i kvalitetna usluga korisnicima autobuske stanice. U tu svrhu, autobuska stanica mora imati niz funkcija kojima će moći da zadovolji zahteve koji se pred nju postavljaju. Korisnici autobuske stanice se svrstavaju u nekoliko kategorija, pa tako razlikujemo: putnike u dolasku, u odlasku, u tranzitu, zatim, pratioce, posetioce, zaposlene na autobuskoj stanici i osoblje autobusa.

Definisanje korisnika autobuske stanice važno je sa gledišta utvrđivanja strukture i kapaciteta. Zadovoljenjem zahteva korisnika definiše se autobuska stanica, kako po strukturi, tak i po kapacitetu. Zahtevi putnika, pratilaca i posetilaca autobuske stanice gotovo su identični i dele se na: osnovne i prateće. Osnovni zahtevi uslovljavaju osnovne, neophodne elemente autobuske stanice, dok obezbeđenje pratećih zahteva daje viši nivo usluga na autobuskoj stanici.

3. ARHITEKTONSKA STUDIJA AUTOBUSKE STANICE

3.1. Lokacija

Rešavanje problema stanice lokalnog i međugradskog saobraćaja u naseljenom mestu

Zlatibor obuhvata izmeštanje i izgradnju nove autobuske stanice odgovarajućih kapaciteta. Izbor tačne lokacije autobuske stanice zahteva detaljnija istraživanja.

Postojeća

lokacija je nepovoljna zbog nepostojanja odgovarajućeg prostora za smeštaj stanice koja bi sadržala sve potrebne tehničko - tehnološke operacije, u postojećem stanju smeštena je uz samu pešačku zonu (što predstavlja prednost u uvođenju autobusa velikog prevoznog kapaciteta umesto velikog broja putničkih i taksi vozila). Izmeštanjem autobuske stanice sa postojeće lokacije na

prostor uz magistralni put, na poziciji ulaza u naselje, omogućila bi se izgradnja kompleksa autobuske stanice sa svim potrebnim sadržajima. Prema "Planu generalne regulacije naseljenog mesta Zlatibor" JP Direkcija za urbanizam Kragujevac, 2007. godine predviđena je izgradnja nove autobuske stanice. Imajući to u vidu, na novoodabranoj lokaciji je predstavljeno idejno rešenje nove autobuske stanice, sa svim pristupnim saobraćajnicama i ostalim sadržajima unutar parcele i objekta.

3.2. Namena objekta

Objekat je javnog karaktera i namenjen je putnicima u dolasku, odlasku ili proputovanju. Cilj projekta nije bilo samo stvaranje novog prostora koji je funkcionalan i efikasan već i stvaranje prostora koji će omogućiti udoban boravak i udoban prostor za radnike. Objekat nudi različite sadržaje koje omogućavaju korisnicima da kvalitetnije provedu vreme prilikom čekanja autobusa ili putnika. U okviru dominantnog prostora čekaonice su formirani prostori restorana, caffe-bara kao i atrijumski prostor, dok se spolja, takođe formira restoranska terasa kao i dominantni ozelenjen kos krov spušten do zemlje, koji omogućava pristup korisnicima i može imati funkciju spoljne čekaonice.

3.3. Koncept objekta

Koncept objekta proizašao je najpre iz potreba koje određuje lokacija tj. njena orijentacija u odnosu na jug i primarnu saobraćajnicu, dok koncept forme same zgrade autobuske stanice proizilazi iz koncepta tradicionalnih planinskih objekata i kosog krova, spuštenog do samog tla. Zbog ovih faktora je formiran izražen linearan oblik objekta, sa dominantnim kosim krovom, velikih otvorenih, staklenih površina koje su orijentisane prvenstveno prema jugu, ali i prema zapadu i delimično ka istoku i što je atipično za objekte ove namene, strana orijentisana ka peronima je uglavnom zatvorena pa putnici imaju ka delu za autobuse koji dolaze/odlaze kroz otvore u krovu i restoransku terasu. Zatvoreni dio objekta orijentisan ka istoku je namenjen za sadržaje koji nisu potpuno javnog karaktera i tu su smeštene prostorije za radnike stanice, prodavnice, wc. U centralnom delu čekaonice je formiran atrijumski prostor koji doprinosi kvalitetnijem vazduhu i vizuelnoj percepciji.

Uz primarni objekat stanice je projektovan i manji, pomoćni objekat namenjen vozačima autobusa koji im omogućava da kvalitetnije provedu vreme odnosno da se odmire u slučaju dužeg čekanja između vožnji.

3.4. Oblikovanje i materijalizacija objekta

Na oblikovanje objekta najviše je uticala orijentacija u odnosu na jug (sever), kao i forma strmog krova, pogodnog u zimskom periodu.

Zidovi fasade sa istočne i severne strane, kao i u podrumu i liftovska jezgra su od armiranog betona, iz protivpožarnih i klimatskih razloga. Unutrašnji pregradni zidovi su obloženi gips-kartonskim pločama. Puni fasadni zidovi su od opeke, obloženi termoizolacijom i imaju debljinu od 30cm. NA južnoj i zapadnoj fasadi je primenjena zastakljena fasada, takozvana "zid-zavesa" koju čini dvostruko staklo, sa vakuum prostorom između stakala, što omogućava uštedu energije. Stakla su premazana i

“low-e-coat” premazom što onemogućava pregrevanje prostorije. U oblikovanju fasadnog platna su korišćene i transparentne fotonaponske ćelije koji služe za sakupljanje solarne energije a takođe doprinose i održivosti ovog objekta. Krov objekta je kos i doseže do samog tla. Veći deo je pokriven šindrom dok je donji deo ozelenjen i prohodan. Krovna ravan je mestimično i transparentna i omogućava prodor svetlosti u objekat kao i pogled na perone. Takođe se na jednom delu krova prostire i manja terasa caffe-bara.

Prostor za autobuse (peroni) je natkriven nadstrešnicom od drvta. Nadstrešnica nije potpuno transparentna, ali ima pravougaone otvore koji su od potpuno transparentnog lexana. Konstrukciju nadstrešnice čine drveni stubovi i grede i ona je nezavisna u odnosu na konstrukciju objekta.



Slika 1. Perspektivni prikaz ulaza u objekat, pogled sa ulice

3.5. Konstrukcija objekta

Ovim radom date su osnovne postavke konstruktivnog sistema koji predstavlja mešovitu masovno-skeletnu konstrukciju. Armirano betonska platna i stubovi čine konstrukciju podruma i dela objekta na istočnoj strani dok je veći deo objekta skeletni sistem drvene konstrukcije koju čine drveni stubovi V profila i rečnika od 30-60cm kao i lamelirane drvene grede koje nose krovnu konstrukciju. Zgrada je fundirana armirano-betonskom temeljnom pločom debljine 40cm.

3.6. Primenjeni principi održivog razvoja

S obzirom na globalnu situaciju i stanje u svetu danas svaki pojedinac mora voditi računa o održivosti svoje okoline. Održivost u arhitekturi ima značajnu ulogu u tome. Zato je i pri izradi ovog projekta posvećena pažnja principima održivog razvoja. Neki od principa održivog razvoja koji su primenjeni na ovom objektu su:

- fotonaponske ćelije,
- dvostruko zastakljene fasade,
- zeleni krovovi,
- prikupljanje kišnice tj korišćenje “sive” vode.

4. ZAKLJUČAK

U budućnosti treba težiti stvaranju održivih prostora kako za stanovanje, tako i za rad. U cilju zaštite životne sredine neopodno je početi graditi u skladu sa prirodom. Neophodno je stvoriti prostore u kojima će ljudi uživati i osećati se prijatno.

Danas transport, a pre svega javni prevoz, poprima sve veći značaj pa je potrebno stvoriti prostore koji su udobni za boravak putnika i koji će im omogućiti zadovoljenje svih potreba, kako onih osnovnih tako i sekundarnih. Analizom potreba ljudi određeni su sadržaji koje danas treba da ima svaka autobuska stanica. Sadržaji koje ima ova autobuska stanica pružaju mogućnosti da se vreme može kvalitetno utrošiti. Novoprojektovana zgrada autobuske stanice na Zlatiboru bi na taj način postala jedna od repernih tačaka ovog mesta.

5. LITERATURA

[1] Urbanizam - urbane forme, Urbanističko planiranje; Bogdanović R., Saobraćajni fakultet, Beograd, 1990.godina

[2] Građevinski materijali – ekološka ocena, Dr Slobodan Krnjetin, Novi Sad, 2008.godina

[3] Arhitektonske konstrukcije 2 – Miodrag Petrović, Beograd, Orion Art, 2008.godina

<http://drvene-konstrukcije.hr>

<http://www.gradjevinarstvo.rs>

<http://www.zlatibor.org.rs>

<https://www.forestfoundation.org>

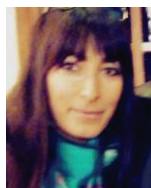
<http://www.urbika.com>

<http://www.rapp.gov.rs>

<http://www.archdaily.com>

<http://inhabitat.com>

Kratka biografija:



Ružica Mičić rođena je 1988. godine u Užicu. Diplomatske studije je završila u Beogradu 2012.godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektura i urbanizam odbranila je 2014. godine.

STAMBENO POSLOVNI OBJEKAT U BEOGRADU**RESIDENTIAL BUILDING IN BELGRADE**Stefan Milanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

Kratak sadržaj – Projektovan je stambeno – poslovni kompleks koji na jednom mestu pruža visok kvalitet i poslovanja i stanovanja. Rad se bazira na idejnom rešenju stambeno – poslovnog objekta koji je organizovan na osnovu istraživanja prostora stanovanja kroz prizmu današnjih promena i može biti integrisan u urbano jezgro grada.

Ključne reči: arhitektura, arhitektonsko projektovanje, stanovanje, stambena zgrada.

Abstract – Residential building is designed to provide high quality housing and business. The project is based on the preliminary design of housing - business structure which is organized on the basis of research space housing through the prism of today's changes, and can be integrated into the urban core of the city.

Key words: architecture, architectural design, housing, residential building.

1. UVOD

Stanovanje podrazumeva različite oblike svakodnevnih potreba ljudi, širok spektar aspekata življenja. Stoga, da bi se objasnila potreba za kreiranjem novih modela stanovanja, neophodno je posmatrati prostore stanovanja kroz prizmu današnjih promena tj. promena savremenog načina života. Današnja tradicionalna porodica (majka, otac i deca) postaje samo jedan od oblika shvatanja porodice, što rezultuje spektrom različitih potreba, a samim tim i organizacijom stambenog prostora. Dihotomija poslovnog prostora i stanovanja u savremenom tehnološkom društvu nije više osnovana, za njih je danas potrebno imati drugačije regulative sa akcentom na mogućnosti ispunjavanja širokog dijapazona različitih potreba. Dosadašnja diferencijacija, zoniranje, stambenog prostora, transformiše se usled nepredvidivih programskih promena i upućuje na razvoj podele stana na održivi i promenljivi deo.

Transformacija socio - kulturoloških identiteta, razvoj novih tehnika i tehnologija, brz protok informacija, kao i radikalne društvene reorganizacije, utiču na promenu profila korisnika i njihovih potreba i očekivanja od stambenih prostora. Stambeni prostor je danas neophodno organizovati u skladu sa principima jasno definisane fleksibilnosti, koja omogućava funkcionisanje različitih koncepta stanovanja i aktivno korespondira sa kontinualnim promenama.

Ove potrebe posledica su nove društvene diferencijacije, različite percepcije pojma doma i sve manje zastupljenosti

NAPOMENA:

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

tradicionalnog porodičnog života, kao i pomeranja programa i funkcija unutar stambenog prostora, razvoja novih potreba za povezivanjem stanovanja i rada i nepredvidivosti smera razvoja promena tokom vremena.

2. STANOVANJE**2.1 Stan – elementarna jedinica**

U proučavanju funkcionalne strukture grada Funkcija stanovanja ima najznačajnije mesto. Značaj stana kao elementarne jedinice urbane forme je u sledećem: stan je mesto gde se odvija život porodice, kao osnovne institucije društva. Iz te činjenice proističu antropološki faktori uticajni za strukturu stana i socio – psihološke implikacije funkcije stanovanja.

Važnost stana kao elementarne jedinice urbane forme je u činjenici da je najveći broj zgrada u gradu namenjen stanovanju, prema nekim istraživanjima četvrtina društvenih ulaganja ide na stanovanje. Stan determiniše složenu unutrašnju prostornu organizaciju stambenog objekta, iz čega proizilaze arhitektonska svojstva funkcije stanovanja.

Iz relacije jednog stambenog objekta prema drugom ili prema okolini, proističu urbanistička svojstva stana. G. Kulen (G. Cullen) kaže da jedna zgrada čini arhitekturu, dve zgrade čine urbani dizajn. Način grupisanja stambenih objekata, oblik, visina, gustina izgradnje, kao i relacija sa drugim objektima, zatim sa prirodnim uslovima (nagibom terena i drugim karakteristikama lokacije) određuje koncept urbane forme. Najzad, važnost stana kao elementarne jedinice urbane forme je njegova relacija sa kretanjem.

Stan kao eminent i receptor kretanja stvara jedinu vrstu kretanja koje nema alternativu. Uz to ide i činjenica da je najveći broj objekata u gradu stambeni, što znači da je najveći broj kretanja vezan za ovu funkciju. Iz toga proizilazi da način na koji su stambeni objekti razmešteni u gradu utiče na način kretanja na mreži. Stambeni objekti su u relaciji sa drugim objektima/funkcijama, što takođe utiče na kretanje na mreži, ali i na međusobni odnos odvijanje objekta/funkcija.

Koncepcija stanovanja uslovljena je kulturnim obrascem društva, stepenom tehnološkog razvoja, standardom koji se želi postići i ekonomskim mogućnostima društva. Standard je podložan promenama i u relaciji je sa svim ostalim faktorima.

Pojedini aspekti stanovanja su kvantificirani (veličina stana u m², koji se koriste pri projektovanju da bi se dobio standard).

2.2 Antropološki i socio - psihološki faktori stanovanja

Antropologija proučava u kakvom su odnosu materijalna kultura i prostorni razmeštaj sa društvenom kulturom, ličnošću i ljudskom evolucijom. Kroz rekonstrukciju

životnog puta ljudi i njihove kulture, pokušava da se odrede značenje prostorne organizacije. Jedan od načina da se posmatra antropološki kod su prosemička istraživanja (komunikacija kroz prostorni red). Udaljenost na koju se postavljamo u odnosu na druge sa kojima smo u bilo kakvom odnosu ispunjava se značenjima koja se menjaju od civilizacije do civilizacije. U ispitivanju mogućih prostornih odnosa između ljudi moramo voditi računa o semantičkim vrednostima koje ovi prostorni odnosi dobijaju u etnološkim i sociološkim situacijama. Proučavanje pokazuje da prostor ima vrednost oznake. Istraživanje odnosa odstojanja ljudi u objektima ukazuje na društvena, lična i intimna rastojanja. „Sfere“ ovih rastojanja su osnova za proučavanje arhitektonskog prostora.

Ti prostori se određuju (projektuju) prema normativima – veličina sobe, broj soba i struktura, širina hodnika itd. Proces projektovanja novih objekata na osnovu antropološkog koda, posebno je proučavao Korbizije. On beleži veliki uspeh formulišući novi odnos čovekovih mera, proračunat po meri čovekovih pokreta, poznati Modulor. Korbizije predlaže univerzalni model izvan uticaja kulture, koji, internacionalno prihvaćen i korišćen odbacuje uticaj kulture, što će se pokazati kao loša praksa. Kultura ipak ima određen značaj, ono što je prihvatljiva veličina za Japanca, nije za Amerikanca.

To se odnosi i na lični, privatni i društveni prostor. Udaljenost od n metara koja razdvaja dve ličnosti koje su u bilo kakvom odnosu, predstavlja fizičku činjenicu, međutim ta udaljenost ima različita značenja u različitim društvenim situacijama, što znači da je bitno značenje koje to rastojanje ima, a ne fizička činjenica.

Urbanistička istraživanja o broju m^2 potrebnih za jednog stanovnika imaju smisla samo unutar datog kulturnog modela. Prenošenje ovih podataka na prostorna projektovanja u drugim civilizacijama daje užasavajuće rezultate.

Odatle proizilazi niz pitanja koja se mogu postaviti pred arhitektonsko projektovanje i urbanističko planiranje: o optimalnoj veličini sobe, stana, o minimalnoj, maksimalnoj i idealnoj gustini u ruralnoj, urbanoj ili prelaznoj grupi u određenoj kulturi.

Karakteristike stana kao što su prostran, svetao, lepo uređen, pozitivno utiču na psiho-fizičku kondiciju korisnika, na radni učinak, na podizanje nivoa obrazovanja i kulture. I obrnuto, nehigijenski, pretrpatni i loše nameštene stanovi doprinose nepovoljnom razvoju ličnosti kao i raznim deformacijama. Vrlo je važno kako je oblikovano okruženje. Funkcija stana se "isteže" izvan stana teritorijalizujući okolni prostor. Način na koji je taj prostor koncipiran i oblikovan je drugi plan uticaja stanovanja na čoveka.

Razne prateće aktivnosti stanovanja, igra dece, šetnja, rekreacija, susreti, neobavezni kontakti, sađenje cveća i slične stvari, mogu se odvijati ukoliko je okruženje podsticajno oblikovano, a pre svega ako je urbanistički koncept zgrada takav da ostavlja slobodan prostor za takve aktivnosti.

Sledeći uticaj proizilazi iz položaja stana u odnosu na radno mesto. Vreme potrebno za prevoz od stana do posla u savremenom gradu dobija nekad zastrašujuće razmere. Parižani dnevno troše 3 miliona sati na putovanje od stana

do radnog mesta, to je ekvivalentno jednom radnom danu 400.000 zaposlenih.

Dostupnost drugih aktivnosti (funkcija) grada, a pre svega rada je od posebnog značaja za korisnika stana. Integracija čoveka sa gradskim prostorom (u mentalnoj predstavi) je u onoj meri u kojoj on taj prostor strukturise (teritorijalizuje) svojom putanjom. To je jedan aspekt čovekovog osećaja "korišćenja" grada, uz prethodno navedene vremenske gubitke u dugim vožnjama, iz toga proizilazi niz ekonomskih gubitaka, drugih funkcionalnih poremećaja u strukturi grada, kao i psihološki zamor.

3. ARHITEKTONSKI SKLOP I NAČIN GRAĐENJA

Zgrade za stanovanje se razlikuju po unutrašnjem arhitektonskom sklopu. One sadrže veće i manje stanove, različite tipove stanova prema veličini. Prostorna dispozicija stana u zgradi, broj, veličina, način na koji su grupisani, spratnost su karakteristike koje definišu način građenja.

Način građenja, prema karakteristici spratnosti može biti: niska stambena zgrada, sa jednim do dva sprata na posebnoj parceli i višespratna stambena zgrada sa većim brojem stanova i na parceli koja se zajednički koristi. U okviru svake grupe postoje podvrste koje se razlikuju po spratnosti i po načinu kako su stanovi grupisani u arhitektonski sklop objekata. Svaki od tipova izgradnje ima svojih prednosti i mana.

Pozitivne karakteristike niske stambene zgrade su:

- mogućnost građenja na zemljištu manje nosivosti, primena lokalnih građevinskih materijala, primena jednostavnije konstrukcije, kao i montažne gradnje,

- pristupačnost, bliska veza stana i okolnog prostora, veće korišćenje otvorenog prostora uz funkciju stanovanja,

- samostalnost i individualnost, veća privatnost i sloboda u korišćenju stana zbog zvučne i vizuelne izolovanosti,

- bolje osunčanje objekta i prostorija, zbog slobodnog položaja u prostoru,

- čovekomernost prostora i humanost ambijenta, koja proizilazi iz osnovnih karakteristika ovog tipa gradnje, zatim mogućnost ličnog učešća i identifikacija sa prostorom kao neposrednim okvirom u kome se dobar deo života odvija.

Osnovni nedostaci niske stambene zgrade su u povećanju investicija za komunalne radove, ulice i podzemne instalacije. Sa urbanističkog aspekta nedostatak je mala gustina nastanjenosti, zbog čega se teritorija grada povećava, kao i rastojanja između različitih funkcija, na primer stanovanja i rada.

Način na koji se objekti međusobno postavljaju u prostoru u odnosu na parcelu, teren, blok i ulicu za svaki model je različit i predstavlja urbanistička svojstva objekata, pa ćemo ih u okviru toga i posmatrati.

Pozitivne karakteristike visokih stambenih zgrada su:

- racionalna gustina nastanjenosti pogodnija za koncept grada, sa aspekta smanjenja komunikacije, zatim, mogućnosti oblikovanja,

-ekonomičnost izvođenja unutrašnjih instalacija kao i komunalne infrastrukture uopšte,

-higijenski uslovi stanovanja na višim spratovima zbog čistijeg vazduha i dobrog osunčanja,

-zanimljive vizure grada sa viših spratova,

-arhitektonsko-prostorno oblikovanje trgova, ulica, za koje visoki objekti pružaju veće mogućnosti nego niski.

Negativne karakteristike proizilaze iz istih razloga iz kojih i pozitivne, to su:

-veća gustina nastanjenosti i velika koncentracija ljudi upućenih na korišćenje zajedničkog okolnog prostora lišenog individualnosti,

-gubitak neposredne veze sa okolnim prostorom

-nedovoljna zvučna izolacija,

-pregrevanje zgrada u letnjem periodu i zračenje veće toplote,

-specijalno fundiranje na zemljištu manje nosivosti, što povećava cenu izgradnje.

Neki nedostaci mogu se otkloniti ili umanjiti tehničkim sredstvima (izolacija, fundiranje, pregrevanje). Drugi, opet, mogu se umanjiti kroz bolji arhitektonski dizajn. Nedostaci kao nedovoljan kontakt sa okolinom, odsustvo individualnosti, nečovekoman prostor su činjenice, ali ima i drugačijih shvatanja stanovanja: navikavanja na takve uslove, ili uvažavanje činjenice da je samcima neprihvatljivo stanovanje u individualnoj kući.

U okviru ovog tipa stambene zgrade razlikujemo sledeće modele: zgrade za kolektivno stanovanje srednje visine, zgrade za kolektivno stanovanje sa više ulaza, visoke, stambene kule velike visine sa malim brojem stanova na spratu.

Prema prostornoj dispoziciji postoje dva osnovna modela: zgrade u kontinuiranom nizu uz ulicu i zgrade paviljonski postavljene u prostoru bloka. I u okviru spratnosti kao i prostorne dispozicije postoji niz varijacija: prema broju ulaza, prema broju i načinu grupisanja stanova na jednom spratu, prema položaju u odnosu na ulicu, prema načinu grupisanja i sl.

4. PROJEKAT STAMBENO POSLOVNOG OBJEKTA U BEOGRADU

4.1 Projektni zadatak

Isprojektovati stambeno poslovni blok, na Novom Beogradu koji je okružen ulicama Jurija Gagarina, Omladinskih brigada, Uroša Martinovića i Dr. Agostina Neta. Projektom predvideti objekte spratnosti prizemlje i šest spratova, sa dve podzemne etaže. U podzemnim etažama predvideti parking mesta za stanare, ostave i tehničke prostorije. U prizemlju izprojektovati lokale za poslovni prostor. Od prvog do šestog sprata predvideti stanovanje.

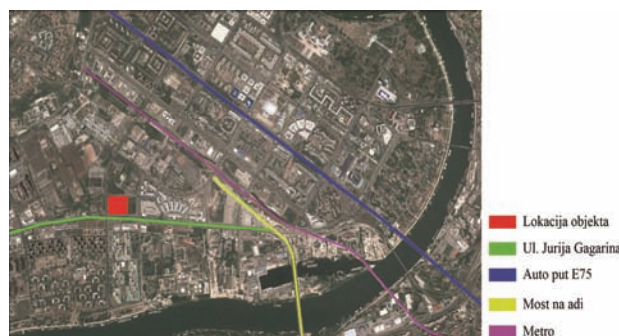
Za buduće stanare potrebno je obezbediti prateće sadržaje, što se pre svega odnosi na poslovanje u funkciji stanovanja.

Parkiranje treba organizovati u podzemnim etažama, kao i na otvorenim parkinzima u okviru parcele. Broj parking mesta projektovati tako da pokrije potrebe planiranih stambenih objekata i poslovnih prostora a u skladu sa

važecim normativima, propisima i standardima za ovakvu vrstu objekata.

4.2 Lokacija i urbani kontekst

Za lokaciju stambeno poslovnog objekta izabrana je slobodna površina namenjena za izgradnju stambenih objekata koja se nalazi na Novom Beogradu okružena ulicama Jurija Gagarina, Omladinskih brigada, Uroša Martinovića i Dr. Agostina Neta. Ono što ovu lokaciju čini savršenom je to što se kompleks nalazi na jednoj od najatraktivnijih lokacija na Novom Beogradu, u ulici Jurija Gagarina i trase unutrašnjeg magistralnog prstena. Lokaciju odlikuju i dobro razvijena saobraćajna infrastruktura i mreža javnog saobraćaja, što omogućava brz i nesmetan pristup svim delovima grada. Ima odličnu povezanost sa ostalim delovima grada (Centrom grada, Zemunom, Banovim brdom, Bežaniskom kosom, i Aerodromom "Nikola Tesla") i to preko dobro organizovanog saobraćajnog prevoza GSP-a kao i autoputa Beograd – Niš E75 , novog mosta na Adi tako i budućeg metroa (slika br.1)



Slika 1. Lokacija projektovanog stambeno-poslovnog kompleksa

U neposrednoj blizini kompleksa nalazi se veliki broj trgovinsko – uslužnih centara, što doprinosi sveukupnom kvalitetu života. Stambeni deo kompleksa osmišljen je tako da budućim stanarima obezbedi pre svega privatnost i komfor, ali da istovremeno zadrži toplu atmosferu i prestiž koji karakteriše pešačke zone centra Novog Beograda. Razni sadržaji i celokupni uslužno – trgovinski deo koji se nalazi u neposrednoj blizini omogućice vrlo lako ispunjavanje svakodnevnih obaveza i potreba stanara. Garancija vrhunskog kvaliteta života su moderna arhitektonska rešenja, tehnološke inovacije, prvoklasni i ekološki materijali, odgovorno upravljanje kompleksom i koncept "sve na jednom mestu".

4.3 Prostorno programska koncepcija objekta

Projektovanje objekta ovog tipa i uopšte odgovor na jednu ovakvu tipologiju, zahtevalo je veliku raznovrsnost prostora unutar objekta, kao i podelu sadržaja i funkcija po celinama. Promišljeno pozicioniranje prostorija i logična organizacija neophodne su da bi jedan ovakav objekat funkcionisao kako treba.

Stambeno poslovni kompleks se sastoji od šest zasebnih objekata. Razlog ovakvoj organizaciji objekata na lokaciji jesu upravo urbanističko tehnički uslovi. Pored prostorne raspodele objekata na datoj lokaciji urbanističko tehnički uslovi definisali su sadržaj i spratnos objekata, indeks

zauzetosti i izgrađenosti parcele, procenat zelenih površina i broj parkirnih mesta kao i odnos stanovanja i poslovnog prostora.



Slika 2. Projektovani stambeno poslovni kompleks

Objekat je projektovan kao stambeno poslovna zgrada sa prizemljem i šest spratova na datoj građevinskoj parceli (slika br.2)

4.4 Konstruktivni sistem

Noseći konstruktivni sistem objekta je predviđen kao armirano – betonski skelet sa armirano – betonskim seizmičkim platnima za ukrućenje objekta, a sve u skladu sa statičkim proračunom. Međuspratna tavanica se izvodi kao armirano-betonska ploča, livena na licu mesta. Krovna konstrukcija se izvodi kao ravna AB ploča, na kojoj se nalazi zeleni krov.

Svi spoljni fasadni zidovi se predviđaju kao višeslojni, sendvič zidovi sastavljeni od šupljih opekarskih giter-blokova, sa odgovarajućim slojem termoizolacije i zidanom zaštitom termoizolacije od opeke. Ovaj način izrade podrazumeva punu toplotnu zaštitu i značajan uslov za uštedu energije.

Pregradni zidovi koji su predviđeni u objektu mogu biti od pune opeke, sa svim potrebnim horizontalnim i vertikalnim serklažima, ili zidovi od šupljih opekarskih blokova.

Krov je izveden kao zelena prohodna krovna terasa. Odvodnjavanje krova rešeno je odlučnim vertikalama, koje prolaze kroz objekat uz konstruktivne elemente.

5. ZAKLJUČAK

Projektovan je stambeno – poslovni kompleks koji na jednom mestu pruža visok kvalitet i poslovanja i stanovanja. Zapravo, nudi idealan spoj potreba za dobrom lokacijom, tehnološkim inovacijama, dobro isplaniranim i sigurnim prostorom i obezbeđenom komunikacijom sa spoljašnjim svetom. Spoj stvari potrebnih svima koji traže nov stan u potrazi za kvalitetnijim životom.

Cilj svakog čoveka jeste da, ako ga nema, jednom u životu stekne lep, udoban i kvalitetan stan. Nov prostor za nov početak. Logično, nov dom trebalo bi da bude kvalitetan, i u skladu sa vremenom u kojem živimo. Upravo to vreme u kojem živimo često nameće neke nove standarde objedinjene u održivom razvoju ili, drugim rečima, dobrom skladu ekonomije i ekologije – težnje da dobro investiramo i zaštitimo okolinu u kojoj živimo.

Taj održivi razvoj stvorio je i jednu novu kategoriju – održivu arhitekturu.

Ona, opet, ima težak zadatak da dizajnira zdravo, prirodno okruženje, koje će štedeti energiju, izgledati lepo i omogućiti ljudima da se druže i da ponovo imaju dobre komšije.

Upravo je budući arhitekta na ovom projektu realizovao taj cilj – da upotrebi nove materijale, uštedi energiju u prostoru, pravilno postavi objekte – a da, vodeći računa o ekologiji, ne zanemari estetiku.

Cilj kojem se težilo u novom stambeno – poslovnom kompleksu, lociranom u centralnom delu Novog Beograda, zapravo i jeste negovanje lepote, ali i stavljanje akcenta na zdravlje njegovih korisnika i osećaj zajedništva u jednoj vrsti mini oaze u urbanom prostoru.

6. LITERATURA

[1] Bogdanović, R: Urbanizam - urbane forme, Urbanističko planiranje; Saobraćajni fakultet, Beograd, 1990.

[2] Priručnik za urbani dizajn, Orion art-Prograf, 2008, Beograd

[3] Građevinski materijali – ekološka ocena, Dr Slobodan Krnjetin, Novi Sad, 2008.godina

[4] Arhitektonsko projektovanje, Ernst Nojfert, Građevinska knjiga, Beograd 1990.godina

Kratka biografija:



Stefan Milanović je rođen u Vranju 1989. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektonskog projektovanja brani u junu 2013. godine.

**ARHITEKTONSKI PROJEKAT KONGRESNOG CENTRA KOTORSKOG
PATRICIJATA****ARCHITECTURAL PROJECT OF KOTOR'S PATRICIANS CONGRESS CENTRE**Saša Mišković, Radivoje Dunulović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

Kratak sadržaj – *Arhitektura kao profesija ima naglašenu ulogu u životu jednog društva, posebno onog dijela koji se tiče kulture i umjetnosti. Shodno tome ono zašta se arhitekta (kroz arhitekturu) zalaže ima etičku težinu. Da bi se ta težina odredila potrebno je izvršiti procenu stanja društva u kojem egzistira. U zavisnosti od polaznog stanja, ista može biti određena negativno (kritika) ili pozitivno (afirmacija). S obzirom da se trenutno opšte stanje može okarakterisati graničnim stanje reifikacije, kroz arhitektonske module, poput strukturalizma, moguće je ovo stanje posmatrati kritički. Ovaj stav moguće je argumentovati kroz pažljivo odabrane analize i primjere. Metode koje su upotrebljene: bijelo pisanje (écriture blanche) i „dislocirajući tekst“ dovele su do prikazanog rezultata.*

Gljučne reči: reifikacija; „écriture blanche“, „dislocirajući tekst“, kritika, društvo

Abstract – *As a profession Architecture represents a strong influence in one society's life, and especially in parts concerning Art and Culture. According to that, 'the thing' that architect advocates (through architecture) has an ethical value. Determination of this value necessarily goes through the estimation of the society's conditions. Depending on the so called - initial state - this value could be determined as a negative (critical) or positive (affirmational) one. Since the present/active condition could be described as a liminal state of reification, seeing this issue critically would be possible through architectural models, such is structuralism. This overall condition could be understood through carefully selected and analyzed examples. Methods that were used in this precise case - degree zero writing (écriture blanche) and dislocating text - led to the achieved results.*

Key words: reifikacija, „écriture blanche“, dislocating text, critique, society.

1. UVOD

Čini se da je socijalna funkcija arhitekture u mnogome kompleksnija nego što to i sami arhitekti smatraju. Pitanje i suštinsko razmatranje nivoa uticaja arhitekture u društvu, jedno je od ključnih pitanja za profesionalce koji praktikuju ovu djelatnost.

NAPOMENA:

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

Kejt Nesbit (Kate Nesbitt), teoretičarka arhitekture, navodi kako arhitekta može biti indiferentan prema socijalnom kontekstu u kome gradi, ili pak prema njemu može zauzeti određeni stav.

On je afirmativan ukoliko podržava zatečeni socijalni kontekst, a negativan ukoliko pokušava uticati na promjenu istog bilo radikalnom kritikom ili tek suptilnim usmjeravanjem. U tom smislu, indiferentnost „...je ugrubo poistovjećena s formalizmom definisanim kao naglašena briga o pitanjima forme, te isključivanjem sociokulturnih, istorijskih, pa čak i konstrukcijskih pitanja. Autonomnu poziciju mogu zauzeti autor djela, njegov interpretator, kao i njegov posmatrač. Proizašli arhitektonski objekat je pritom apstraktan i nereprezentacijski“ Nesbit zagovara angažovanost arhitekta, argumentujući to činjenicom da arhitektura mora komunicirati ukoliko želi biti razumljiva. Način na koji ona komunicira nužno sadrži vrijednosne obrasce.

„Budući da arhitektura (arhitekta) teži tome da je društvo razumije i koristi, ne može biti istovremeno autonomna i relevantna. Arhitektura, u ovom smislu, nikada ne može biti vrijednosno neutralna“

Cilj ovog rada jeste dokazivanje uticaja društvenog angažmana arhitekta kao profesionalca, kao i istraživanje dometa tog uticaja. Takođe pred projektom je (u ovom konkretnom slučaju) postavljen zadatak, rešavanja „konfliktnog“ pitanja jedne zajednice. Zašto? Paradoksalno, danas se, najdublji problem modernog života kreće se od pokušaja čovjeka da održi nezavisnost svoje misli, ako hoćete i postojanja, nasuprot superiornosti društva. Noseći teret istorijskog nasleđa, čovjek je primoran da usvaja spoljašnju kulturu i tehniku življenja/preživljavanja. Ovakav antagonizam sažima se u modernu formu konflikta.

Kroz razmatranjem toga koju funkciju arhitektura kao umjetnost i dio kulture ima u društvu danas, i analizu određenih filozofskih postavki na kojima počiva, dobićemo odgovor na pitanje da li ona može biti instrument rešavanja problema. Ili joj je naprotiv suđena uloga posmatrača i pratioca, u smislu inhibiranja ili katalizovanja duštvenih pojava.

Teorijski metod koji će biti upotrebljen za rešavanje ovog problema je strukturalizam. „Strukturalizam nije formiran konačnim nizom hipoteza, već je u pitanju metoda relacijskog proučavanja stvarnosti. Područje interesa strukturalizma su opažanja i opisi struktura koji čine socijalnu svakodnevicu. Strukturalistička metoda izgrađena je oko ideje, kako se socijalna, ali i objektivna stvarnost, ne sastoji od niza entiteta koji se mogu nepristrano individualno opažati“

„Percepcija svakog pojedinca sadrži element pristrasnosti koji u značajnoj mjeri utiče na opažanje. Objektivna percepcija individualnih entiteta u tom slučaju nije moguća: svaki pojedinac stvara dio onoga što opaža,...), dakle prava priroda stvari ne leži u stvarima samima po sebi, već u njihovom međudnosu koje pojedinac konstruira“. Upravo zbog činjenice da se oslanja na empirijski metod strukturalizam je pogodan za ispitivanje društva.

2. BIJELO PISANJE

U prethodnom dijelu teksta pomenuto je da će metod projektovanja primjenjen na „katorskom patricijatu“ biti zasnovan na filozofiji „bijelog pisanja“ (écriture blanche), ili kako se još naziva „nulti stepen pisanja“. Razlog zbog kojeg je izabran ovaj koncept leži u činjenici, da „nultno pisanje“ u svojoj osnovi predstavlja subverzivnu, kritičku formu za koju smo se odlučili u skladu sa prethodno iznesenim uvjerenjem.

Koncept „nultnog pisanja“ sastoji se od teksta zadovoljstva i teksta ekstaze. „Tekst zadovoljstva: onaj koji zadovoljava, ispunjava, baca u euforiju; onaj koji potiče iz kulture; ne raskida sa njom i vezan je za neku ugodnu praksu čitanja. Tekst naslade: onaj koji dovodi u stanje gubitka, izaziva neugodu (možda do izvjesne doze), uzdrmava istorijske, kulturne, psihološke slojeve čitaoca, čvrstinu njegovih ukusa, vrijednosti i uspomena, i dovodi u krizu njegov odnos prema jeziku.“

Odavde je potpuno jasna razlika između dvije komponente koje sačinjavaju pomenuti koncept. Ono šta je za nas ovdje bitno jeste da vidimo na koji način se ovakav koncept može upotrebiti u arhitekturi. Odgovor na ovo pitanje Bart daje u nastavku teksta.

„No, anahroničan je subjekt koji drži oba teksta u svom polju i u svojoj ruci uzde zadovoljstva i uzde naslade, jer u isti mah i protivrečno učestvuje u dubokom hedonizmu čitave kulture (koja u njega spokojno prodire preuršena u umjetnost življenja čiji su dio stare knjige) i destrukcije te kulture: on uživa u čvrstini svoga ja (to je njegovo zadovoljstvo) i traga za njegovim gubitkom (to je njegova naslada). Taj subjekat je dva puta rascjepljen, dva puta perverznan.“

Kako bi smo razumjeli poslednji pasus, moramo dodatno razmotriti ono što Bart naziva mitom. Za njega je mit jednako ideologija, kao „prodavanje magle“, „manipulacija“. U svom opusu prati popularnu kulturu i secira na oko uobičajene stvari, gdje kasnije otkriva da se iza njih krije ideologija, oblikovana na različite načine. Usavršavana preko propagandnih filmova, predstava, kao poprišta političke ideologije, pa sve do najsitnijih oblika. „Mitologija“ je u kapitalističkom – potrošačkom društvu postala prihvatljiva, preuzima se nekritički, nesvjesno. Ona prodire do svih pora društva: uzmimo na primer samo sport, više nije bitno koliko je Ivana Španović preskočila, već pije li „Rosu“ ili „Akvu“. Upravo zbog tih razloga, kako Bart navodi, potrebno je ući u proces „eksnominacije“ odnosno izbjavljenja iz potrošačkog društva- demistifikacijom pojava.

Svi participiramo u toj mitološkoj stvarnosti, ona se ne dešava izvan nas, i suprotno ni mi ne možemo biti izvan nje. Svi učestvujemo, igramo igru, prodaju nam i pokušavamo da prodamo (nekretninu, znanje, novac, tijelo). S toga u mit, kaže Bart, treba ući ni prebrzo ni

presporo, već indirektno, potkopati ga ne dozvoliti mu da ti umakne zbog sporosti, niti dozvoliti da ostane nejasan zbog brzine.

Je li moguće na taj način igrati u arhitekturi? Možemo li pripadati našem vremenu i biti kritički nastrojeni prema njemu? Nužno se kod ove dileme pojavi referenca na jedno predavanje o projektovanju u arhitekturi: „Postoje objekti koji negiraju lokaciju na kojoj se grade, neki i vreme u kojem se grade, ali još uvek ne postoje objekti koji negiraju ideologiju kojoj pripadaju“.

3. DISLOCIRAJUĆI TEKST

Dislocirani tekst predstavlja drugi segment koji je uključen u koncept izrade projekta katorskog patricijata, linijski je povezan sa „écriture blanche“ jer zajedno pripadaju domenu strukturalizma. Dislocirani tekst ili tekst o onome između jeste ono što je ranije u radu nazvano „projektom iza“, ono što nije funkcija, kontekst, forma, konstrukcija, ali je sve to zajedno. Ovaj dio koncepta predstavlja uslovno rečeno složeniju formu od one koju smo vidjeli kod Venturija, iz razloga što nema označioca le signifiant... „Pročitati tekst kao tekst kome se ne umeće tumačenje, poslednji je oblik unutrašnjeg iskustva“ .

Pokušaćemo da kroz analizu relacije arhitektura/tekst, detaljno elaborirane od strane Pitera Ajzenmana, ukažemo na način kako je upotrebljen u projektu kojim se ovaj teorijski rad bavi.

„ S prilivom stranih studenata na američke koledže i univerzitete, kojima engleski nije prvi jezik, sada je moguće naći i na kurseve „Engleski kao drugi jezik“. Ideja u pozadini ovog naslova počiva u nameri da se ovi kursevi nude studentima kojima engleski nije prvi jezik. Reč „drugi“ u ovom kontekstu ne znači, u vremenskom smislu, naprosto dolaziti nakon, jer ideja o prvom ili maternem jeziku podrazumjeva neku moralnu vrednost ili vrednost porekla. Znači, ideja o drugom jeziku sugerise odsustvo tih vrednosti kao negativnog stanja.

Ideja temporalnosti i vrednost porijekla postaje ključ, ukoliko je ovaj pojam „drugog jezika“ prenesen na ideju arhitekture. U jednom smislu „drugi jezik“ bi mogao da sugerise da arhitektura uvek jeste drugi jezik, čak i onima koji je čitaju i pišu. U drugom smislu, pojam drugog jezika bi mogao da sugerise da je arhitektura utemeljena u drugim disciplinama, da je druga u odnosu na filozofiju, nauku, književnost, umetnost i tehnologiju. Ali konačno postoji i treća mogućnost o ideji drugog jezika u arhitekturi, drugim rečima, postoji arhitektura kao tekst.“

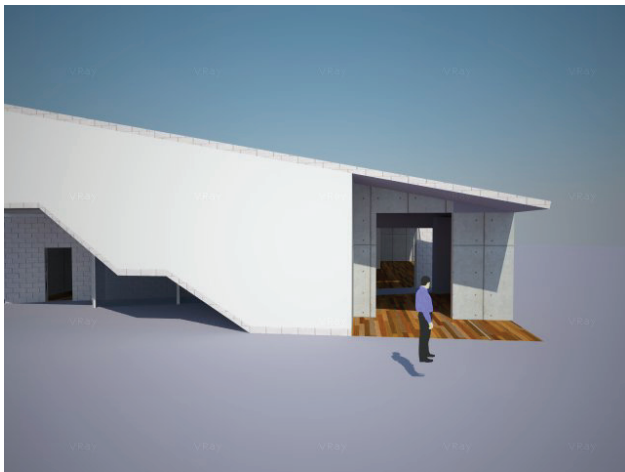
4. ZAKLJUČAK

„Drugi aspekt ljudske situacije, tesno povezan sa potrebom udruživanja, jeste taj, da je čovek stvorenje, i njegova potreba da prevaziđe ovo stanje pasivnog stvorenja. Čovek je bačen u svet bez svog znanja, bez pristanka ili volje i biva iz njega uklonjen opet bez svog pristanka ili volje. U ovom pogledu on se ne razlikuje od životinje, od biljke ili neorganske materije. Ali pošto je obdaren razumom ili imaginacijom, on se ne može zadovoljiti pasivnom ulogom „stvorenja“ (eng. creature), ulogom bačene kocke. On je gonjen pobudom da

prevaziđe ulogu kreature. Slučajnosti i pasivnosti svoje egzistencije, postajući „stvaralac“ (eng. creator). Svijet je u konstantnom kretanju, od neodređenog ka neodređenom. U tom nesagledivom procesu arhitektura zauzima svoje mjesto kao stvaralačka djelatnost. Ona ne može učiniti nikom bolje osim samoj sebi, ona je dio kulture (veliki) ali ništa više od toga. Kultura je bitna, da se razumijemo. Bez obzira na to, ljudi koji se bave ovom profesijom ne mogu sebe lišiti odgovornosti za ono što se dešava, ta pretenzija savremenog čovjeka da objektivnu stvarnost smatra nečim što postoji tamo negdje izvan i njegova nemogućnost da u njoj participira apsolutno je pogrešna. Svi igraju igru, svi su odgovorni. Odgovornost se se ne ispoljava od 9.00 h do 17.00 h, ona bi trebala funkcionisati neprestalno kroz svaki čin, riječ, gest (odgovorni arhitekt?).

Na velikoj skali promjena arhitekta će kao profesionalci odigrati malu ulogu, kao ljudi mogu odigrati veliku. Isto tako jedan projekat neće promijeniti mnogo, možda i ništa. Možda kako kaže profesorica Šerman „arhitekturom se nema šta više reći, i to je uredu“.

Što se tiče konkretno projekta „katorskog patricijata“ o njemu je skoro sve rečeno. Koncept „bijelog pisanja“ i dislocirajućeg teksta u njemu se pojavljuju kao nužno zlo. Kao kritika jednog antagonizma i pokušaj njegovog premošćavanja. Bez pretenzija da aludiram na donkihotsku ulogu arhitekture, zadatak koji joj je u ovom slučaju dat, izvan je njenih mogućnosti. Za rešavanje takvih problema (modernog konflikta) potreban je drugačiji metod, drugačiji medij. Arhitekta svoju arhitekturu može napraviti relevantnom u kritičkom smislu, dok kao čovjek mora biti relevantan i u fizičkom.



Slika1: Prikaz ulaza u objekat.

LITERATURA

- [1] Robert Venturi, *Iconography and Electronics upon a generic architecture*. Kembridž (1996): MIT press, ISBN 0-262-22051-2;
- [2] Piter Ajzenman, *O idealnom objektu arhitekture, izabrani tekstovi*. Priredili Petar Bojanić i Vladan Đokić, Beograd (2013): Univerzitet u Beogradu, fakultet za arhitekturu, ISBN 978-86-7924-113-9;
- [3] Erik From, *Zdravo društvo*. Zagreb (1986): Naprijed, Nolit, ISBN 86-349-0032-0;
- [4] Erik From, *Imati ili biti*. Zagreb (1986): Naprijed, Nolit, ISBN 86-349-0038-X;
- [5] Rolan Bart, *Zadovoljstvo u tekstu i Varijacije o pismu*. Beograd (2010): Službeni glasnik, ISBN 978-86-519-0737-4.;
- [6] Teodor Adorno, *Sur Walter Benjamin*, Gallimard (Folio esej) 2001;
- [7] Kurt Andersen, *You say you want a Devolution*, Vanity Fair 2012;
- [8] Anna Kocsis, *Odnos normativnog i deskriptivnog u arhitekturi: Van Eyckov strukturalizam i naturalistička pogreška*, Zagreb (2013): Arhitektonski fakultet sveučilišta u Zagrebu.

Kratka biografija:



Saša Mišković rođen je u (SFRJ, Kotoru, 17.-og septembra, 1988.godine). Nakon završetka srednje škole u Kotoru 2007 godine, upisuje se na osnovne akademske studije Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, na Departmanu za arhitekturu i urbanizam. Zvanje » diplomirani inženjer arhitekture« stiče 2012 godine. Upisuje master akademske studije takođe na F.T.N-u u Novom Sadu.



Dr Radivoje Dinulović rođen je u Beogradu 1957. godine. Diplomirao je i magistrirao na Arhitektonskom fakultetu u Beogradu, a doktorirao na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu kod profesora dr Ranka Radocića. Bavi se projektovanjem, istraživanjem i teorijom arhitektonskog i scenskog prostora. Akademska karijeru započeo je 1996. Godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu učešćem u osnivanju odsjeka za arhitekturu, na kome je i danas profesor Arhitektonskog projektovanja i šef Katedre za arhitekturu i urbanizam.



Docent Miljana Zeković diplomirala je i masterirala na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 2004. Godine. Na istom fakultetu od 2004. godine postaje asistent u nastavi. Od 2010. godine dži kurs efemerne arhitekture, a kao član razvojnog tima novog studijskog programa „Scenska arhitektura“ od 2013. godine preuzima ulogu profesora. Član je srbijanske inženjerske komore, organizacija „SCEN“ i „OISTAT“

GRADSKA PIJACA U POŽEGI GREEN MARKET IN POZEGA

Dorđe Pavlović, Milena Krklješ, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – U ovom radu je predstavljen projekat nove gradske pijace u Požegi, kao odgovor na probleme u urbanizmu i infrastrukturi naselja u Srbiji. Ideja je da se ovakvim projektima poboljša ekonomsko stanje u gradovima, a ujedno stvore prostori koji zadovoljavaju tehničke i sanitarne uslove. Rad prikazuje sintezu urbanizma, arhitekture, održivog razvoja i ekonomije.

Abstract – This paper presents the design of the greenmarket in Požegi, in response to the problems of urban planning and settlement infrastructure in Serbia. The idea is to make projects in order to improve economic conditions in the cities, and at the same time create spaces that meet technical and sanitary requirements. This paper presents a synthesis of urban planning, architecture, sustainable development and the economy.

Ključne reči: pijaca, arhitektura, urbanizam, održivi razvoj

1. UVOD

Teška ekonomska situacija u kojoj se naša zemlja nalazi poslednje dve decenije ostavila je snažan uticaj na naše gradove. Osim fizičkog propadnja objekata usled neodržavanja, postoji i veliki broj napuštenih celina, poput starih industrijskih zona ili nekadašnjih vojnih objekata. Cilj ovog rada je da napuštenu gradsku sredinu na obodu grada pretvori u gradsku pijacu, a zemljište postojeće pijace u gradskom centru preda gradu na dalje korišćenje. Imajući u vidu razlike u ceni zemljišta ovih dveju lokacija, na ovaj način se ostvaruje ekonomska korist.

Jedna od zamisli je da nova pijaca u Požegi menja svoju okolinu, rešavajući probleme okolnih parcela i tako stvori uslove za novu finansijsku dobit grada. Važan faktor predstavlja ekologija, odnosno pametno iskorišćavanje prirodnih resursa. Sve su cilju stvaranja kvalitetnog mesta socijalizacije, prvenstveno za starije osobe.

2. POŽEGA - URBANISTIČKA ANALIZA

2.1. Koncept rešavanja urbanističkog problema Požege

U ovom poglavlju biće reči o analizi savremenih naselja, koja se ne mogu nazvati gradovima ni po broju stanovnika, niti po ekonomskim potencijalima koje trenutno poseduju, kao i o idejama za ekonomski oporavak varoši, kojima može doprineti i urbanizam.

NAPOMENA:

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

Pošto su naselja u našem regionu građena na mahove, nakon velikih ratova ili uz trgovačke puteve, njihova struktura je obrazovana specifično. Požega je veoma dobar primer za to. Prilikom uspostavljanja urbane strukture grada 1832. godine, određeno je mesto i oblik gradskog trga, ali i kružni princip daljeg širenja urbanog tkiva. Ovaj princip se može videti još samo u tragovima, pre svega zbog nepridržavanja sopstvenih urbanističkih pravila. Apsurdno je vraćati urbanističke principe koji su tada postavljeni i razvijati grad kružno izgradnjom kružnih saobraćajnica. Međutim, ovaj princip prstenastog širenja može poslužiti na drugi način. Pre prikaza pomenutog načina širenja biće analizirane dve ideje. Prva je raseljavanje određenih struktura koje više nisu u stanju da održe osnovne higijenske norme (poput stare pijace), a druga je njihovo premeštanje na prazne lokacije koje su nastale propadanjem određenih struktura naše države. Dalje će biti govora o dve faze u razvoju grada, prva je direktno vezana za izgradnju nove pijace, a druga je idealizacija smera razvoja naselja u budućnosti.

Količina slobodnog prostora u samom centru grada se naglo povećala u protekloj deceniji. Razlog je konstantan pad industrije i prelazak vojnih objekata u gradsko vlasništvo. Na ortofoto snimku Požege može se videti nekoliko lokacija u gradskom jezgru koje su gotovo bez namene ili je njihova namena posledica čiste improvizacije. Davanje precizne namene ovim površinama bi pored same iskorišćenosti istih, dovelo i do estetskih i finansijskih pomeranja u neposrednoj okolini. Objekte koje varoš ne poseduje, a koje bi trebalo, važno je rasporediti tako da svojim postojanjem podignu atraktivnost parcela u svom okruženju. Tako bi se premeštanjem pijace iz samog centra grada, oslobodio prostor za izgradnju novih objekata, a samim tim varoš bi imala finansijsku korist.

2.2. Predlog stvaranja prvog urbanističkog prstena

Požega kao naselje ima nešto više od 13 000 stanovnika (30 000 cela opština) što dovodi do zaključka da bi povećanje stanovnika bilo poželjno. Naime, opšti utisak u teoriji urbanizma je da su idealni gradovi za život oni sa brojem stanovnika između 25 i 30 hiljada. Trend povećanja gradskog stanovništva se nastavlja, ali je važno stvoriti strategiju širenja grada. Nasumična gradnja će stvarati nove probleme, a jasno je da će ići u smeru izgradnje kuća uz magistralne puteve. Ovaj trend gradnje je problematičan iz više aspekata. Jedan od problema je količina zagađenja sa kojom se suočavaju ljudi koji žive uz magistralne puteve. Pored toga, razvoj grada uz magistralu usporava saobraćaj. Traba težiti naselju čiji je oblik približan krugu, jer je dostupnost sadržaja u tom slučaju daleko bolja. Prema tome izuzetno je važno izbeći

zvezdast oblik naselja, koliko je to moguće. U tu svrhu se mora razmišljati o stvaranju urbanističkog prstena, koji bi obuhvatio centralne sadržaje, koji bi popularizovali lokacije i na taj način širenje grada usmerili na željene strane. Uređenje stare industrijske zone bi bio poslednji korak ka širenju grada na istok. Prsten bi na istoku činila uređena oblast oko Bakeoničkog potoka, a na severu park u kome je smešten gradski bazen i nekoliko terena za rekreaciju. On bi se povezao sa zapadnim delom koji obuhvata izgradnju keja na reci Skrapež. Ovako bi se stvorila celina za rekreaciju koja bi se protezala od objekta Gimnazije i Tehničke škole do gradskog bazena. Veliki problem naselja je što nije okrenut reci i što širenje grada nikada nije išlo na tu stranu.



Slika 1. Ortofotogram snimak grada sa označenim elementima značajnim za analizu.

3. ANALIZA UTICAJNIH FAKTORA ZA ODABIR LOKACIJE

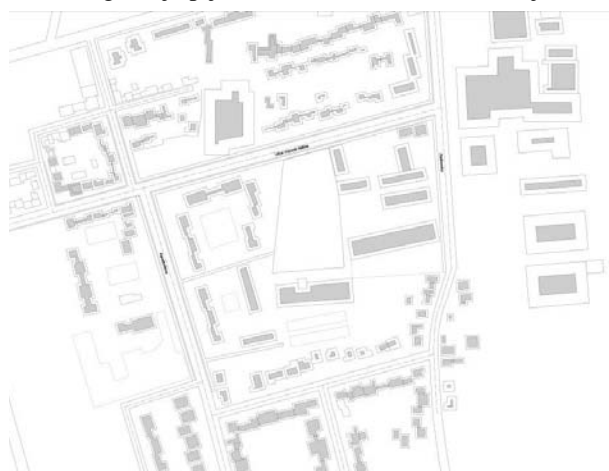
3.1. Problem sadašnje pijace

Pijaca u Požegi je smeštena u strogom centru grada, neposredno uz gradski trg. Prvi problem koji se može uočiti je zapuštenost pijace i okolnih objekata, koji je posebno vidljiv ukoliko se ima u vidu reprezentativnost trga. Dakle, rešenje bi moglo da se nađe u rekonstrukciji pijace i pratećih sadržaja, kao i izgradnji novih. Ipak, ovo je najvidljiviji, ali najmanje važan problem. Suština se krije u infrastrukturi same pijace i njene neposredne okoline. Pijaca je okružena jednosmernim ulicama sa tri strane, dok je sa južne strane flankirana višeporodičnim objektom koji izlazi na gradski trg. Prema tome, funkcionisanje sistema za snabdevanje pijace je otežano. U uslovima današnje poljoprivredne proizvodnje i krize koja je zahvatila taj sektor, snabdevanje je podnošljivo. Ipak, moramo imati u vidu mogućnost poboljšanja ekonomskog položaja proizvođača i povećanje ponude na pijacu. U tom slučaju snabdevanje bi predstavljalo ogroman problem, a ugrožavalo bi i žitelje okolnih kvartova. Sledeći problem je nepostojanje adekvatnog mesta za parkiranje. Naime, parkiranje se odvija na samom kolovozu uz njegovu ivicu, što dovodi do ograničenog broja mesta za parkiranje. Nedavno je na pomenutom višeporodičnom objektu, sa južne strane pijace, izvršena nadgradnja jednog nivoa, tako da se broj stanova uvećao. Pored toga, broj parking mesta je ostao isti, što dovodi do još većeg smanjenja mogućnosti parkiranja. Uz sve ovo, pijaca nema rešen problem ostava, toaleta ili zaštite od sunca i kiše. Ovakvo stanje ukazuje na potrebnu za izgradnjom potpuno novih objekata, uređenjem partera i postavljanjem nadstrešnice. Iz postojećeg stanja, jedino moguće rešenje parkiranja je

podzemna garaža, koja je skupo rešenje za malu sredinu kao što je ovaj grad, a postavlja se pitanje koliko bi koštalo njeno održavanje, dok bi naplaćivanje parking mesta verovatno dovelo do toga da bi je stanovnici ignorisali. Jedino razumno rešenje je premeštanje pijace na drugu lokaciju, što se i uklapa u ideju o ekonomskim rešenjima za ozdravljenje gradova.

3.2. Problem užeg okruženja

Većinu problema u užem okruženju odabrane lokacije sam pomenuo tokom prethodnih analiza, ali će oni sada biti konkretizovani i formulisani tako da se jasno vidi koliko izgradnja pijace može da utiče na okruženje.



Slika 2. Ortofotogram snimak parcele i neposrednog okruženja sa značajnim elementima analize.

Prvi problem koji se nameće jesu dodirne tačke parcele sa ostatkom bloka. Na zapadu se parcela graniči sa višeporodičnim objektom, čiji su ulazi okrenuti prema parceli pijace. Prema tome, uređenje pijace može dovesti do uređenja prilaza stambenom objektu, a u isto vreme ga zaštititi od ostatka bloka koji ima izraženo drugačiju funkciju i potrebe. Na istočnoj strani, parcela se graniči sa ostatkom bloka industrijske zone. Pošto je neminovno da će se ova zona vremenom pretvoriti u zonu stambeno-poslovnog karaktera, pijaca postavlja određene standarde. Prvo, potrebno je definisati fasadni front, ali tako da se ostavi dovoljno mesta za pešake, zelenilo i eventualnu biciklističku stazu. Zatim, ostatak bloka će verovatno imati poteškoće sa parking mestima, te se mora ostaviti prostora za mirujući saobraćaj. Na južnoj strani se nalazi parcela koja ima svoju pristupnu saobraćajnicu koja prolazi uz obod parcele pijace. A pravi problem u čitavom okruženju predstavlja sportska hala na severnoj strani. Nepostojanje prostora za mirujući saobraćaj doveo je do toga da je površina bivše autobuske stanice poslužila kao privremeni parking prostor. Treba težiti ka tome da se parkingom pijace obezbedi prostor za posetioce hale, kako bi se lokacija stare autobuske stanice preuredila za druge namene.

4. PROJEKTNI PROGRAM NOVE PIJACE U POŽEGI

Lokacija: Ulica Vojvode Mišića (Stara industrijska zona)

Površina parcele: 6 880 m²

Maksimalan procenat zauzetosti parcele: 70%

Dozvoljena spratnost: P+IV

Potrebni objekti:

- Podzemna garaža ili nadzemna etažna garaža (broj parking mesta preko 50)
- Objekat skladišta minimalne površine 150m²
- Sanitarni blok
- Objekat za prodaju mleka i mlečnih proizvoda minimalne površine 100m²
- Ugostiteljski objekat
- Nadstrešnica

Potrebne površine:

- Plato zelene pijace (minimalna površina 250m²)
- Plato robne pijace (minimalna površina 150m²)
- Plato za prodaju cveća (minimalna površina 100m²)
- Dodatni plato (minimalna površina 200m²)

Broj radnika na pijaci:

- Zelena pijaca od 15 do 40 prodavaca (trenutno stanje oko 20)
- Robna pijaca od 10 do 20 prodavaca (trenutno stanje oko 10)
- Mleko i mlečni proizvodi od 5 do 15 prodavaca (trenutno stanje oko 5)
- Prodaja cveća od 3 do 10 prodavaca (trenutno stanje 5)
- Ugostiteljski objekat od 1 do 2 zaposlena.

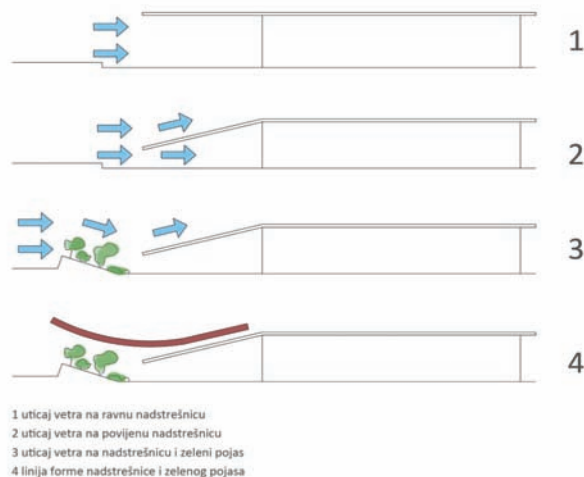
5. PRINCIPI FIZIČKOG OBLIKOVANJA

5.1. Nadstrešnica

Konstruktivno i ekonomski je najopravdanije da nadstrešnica bude jednostavnog linijskog oblika, ali se javlja vetar koji će neminovno praviti velike probleme. Naime, u razgovoru sa zaposlenima na pijaci jasno je naznačeno da vetar predstavlja jedan od najvećih problema, naročito dominantni severo-istočni. Stoga se nadstrešnica povija ka zemlji, i idealno bi bilo da ide skroz do zemlje, ali će to stvoriti osećaj zatvorene pijace, što nikako nije cilj. Zadržaćemo se na rešenju 2 sa slike broj 3, a probleme koji nastaju moramo nanovo analizirati i rešenje pronaći uz pomoć ostalih elemenata. Problemi sa primerom nadstrešnice broj 2 su nedovoljna zaštićenost od vetra (iako je drastično bolje od one na slici 1) i problem „nabijene forme“. Oba problema će rešiti zeleni pojas kao na rešenju 3 i 4 sa slike broj 3. Zeleni pojas deluje tako što lomi vetar i usmerava ga na određenu stranu. Pravim izborom biljaka, dokazano je da ovaj sistem ima veoma dobar učinak. Dakle, zeleni pojas usmerava vetar preko dela nadstrešnice, a ujedno omogućuje da nadstrešnica ima određenu visinu kako bi se postigao utisak otvorenosti. Rešenje problema forme se može videti na rešenju 4. Dakle, forma objekta dobija novu dimenziju i postaje lišena neprirodnog završetka.

Pošto je nadstrešnica primarni element arhitektonskog jezika ove kuće, ona mora postati centar pažnje posmatrača, u čemu ćemo se koristiti dvema metodama. Prvo, njena struktura će biti drastično komplikovanija od strukture drugih elemenata, a njena veličina će biti dominantna. Na ovaj način postićemo pojam estetski uzvišenog, odnosno dominirajućeg elementa. Imajući u vidu da se tokom ranog proleća, zbog niže temperature, javlja potreba za propuštanjem zapadnog svetla koje će da

greje pijacu, nadstrešnica je na tom kraju otvorena. Njena struktura ima za zadatak da ostvari ideju memorije mesta, odnosno jasno pokaže da je objekat nastao na temeljima stare industrijske zone. To znači da bi drveni nosači stvorili utisak dubine nadstrešnice, a ujedno ostavili prostora za potrebnu visinu. Važno je razumeti da se delom nadstrešnice smatraju i drveni delovi stubova, odnosno sve što je iznad jednog metra visine u odnosu na kotu poda. Kompletan nadstrešnica, uključujući i stubove, je dizajnirana po principu „od posebnog prema opštem“. Ovaj sistem je posledica jakog ekonomskog faktora, jer će jedan jedini element formirati kompletan sistem. Ovaj element je daska dimenzija 5x15cm dužine do 2m. Uklapanjem ovakvih dasaka dolazimo do stubova i greda. Grede se formiraju spajanjem primarnih elemenata, po tri elementa koja se povezuju zavrtnjevima. Ovo nije lamelirani sistem, već je spajanje vršeno suvim metodom. Kod stubova je situacija nešto drugačija, a oni nisu vertikalni već pod nagibom od 1% u dva smera. Primarni elementi (po tri u širinu) formiraju sekundarni stub, a ovakva četiri stuba formiraju primarni. Sekundarni stubovi su povezani metalnim zglobovima na svom dnu, a gredama na vrhu. Kako bi se održalo konstantno rastojanje postavljeni su čelični distanceri. Ovi elementi omogućuju da se sekundarni stubovi šire kako bi prihvatili grede. Grupacija od četiri primarna stuba čini kompletan sistem koji je sa parterom povezan armiranobetonskim stubom.



Slika 3. Analiza uticaja vetra na nadstrešnicu

5.2. Zeleni pojas

O sekundarnoj ulozi zelenog pojasa je bilo reči u prethodnom poglavlju, ali moramo skrenuti pažnju na njegovu primarnu ulogu. Ta uloga se može nazvati odnos prema neposrednoj okolini. Prvo, pojas štiti objekat od vetra i zagađenja, posebno onih od izduvnih gasova automobila, a sa druge strane, pešake zaklanja od sunca i stvara poseban ambijent unutra i spolja. Kako bi ove uloge, pored onih sekundarnih, bile što bolje zadovoljene, pojas ima specifičan način oblikovanja. Kao prvo uzdiže se u odnosu na okolinu i pada na suprotnu stranu. Na ovaj način se dolazi do biljaka koje rastu na različitim nivoima, te im se nivoi krošnja i stabala prepliću, čime se izbegava pojava da u određenoj visini imamo samo red stabala kroz koja zagađenje i vetar lakše prodire. Podignuta na visinu, stabla stvaraju veliki hlad pešacima, a zid koji se tako

dobija pogoduje odvajanju pijace i mogućnosti ograđivanja. Visina zida varira u odnosu na položaj i to tako da pada od istoka ka zapadu. Ovo je posledica toga što se objekat otvara ka zapadnoj strani, kako zbog primarnog pravca kretanja tako i zbog zapadnog svetla. Betnoski zid koji formira zeleni pojas ka uličnoj strani je takođe pod nagibom, a po njemu slobodno mogu da rastu puzavice ili padaju biljke sa zelenog pojasa. Što se tiče rasporeda zelenila, nagib zelenog pojasa ostavlja velike mogućnosti kako bi se zaštita objekta izvela kvalitetno. Na istočnoj strani pojasa treba postaviti što je više moguće četinarskog rastinja, kako bi zimzelene krošnje cele godine mogle da štite objekat od vetra. Na zapadnim delovima pojasa stabla ne moraju da budu zasađena gusto, a ovaj deo pojasa bi dominantno bio od zasada listopadnog drveća.



Slika 4. Perspektivni prikaz zapadnog ulaza



Slika 5. Perspektivni prikaz severo-istočnog ulaza

5.3. Popločanje i stubovi

Plato je načinjen od FER betona, sa dilatacijama kako bi se sprečilo pucanje istog. Dilatacione fuge se javljaju na svakih šest metara, odnosno obrazuju kvadrate šest puta šest metara slobodne betonske površine, osim oko stubova gde je sistem dilatacija nešto komplikovaniji. Asketski dizajn platoa je nastao iz koncepta štednje, ali i iz principa da se naglasak stavi na nadstrešnicu. Iz njega se izdižu betonski stubci visine devedeset centimetara, koji se šire pri vrhu. Dimenzije stubova su 40x40cm u osnovi i 50x50cm u gornjoj bazi. Sa drvenim nastavkom stubova su povezani metalnim ankerima i sistemom zglobne veze. Kako bi se izbeglo skupljanje prljavštine, baza stubova je završena sistemom holкера, odnosno zakrivljenja koja sprečavaju zadržavanje otpada. Jedini segment popločanja koji se javlja u drugačijem obliku su uzane trake oblutaka utopljenih u beton. Ove trake se javljaju uz zelene površine, kako bi sprečile krunjenje betona i stvorile osećaj završetka jedne celine i prelaska na drugu.



Slika 5. Perspektivni prikaz stubova i popločanja pijace

6. ZAKLJUČAK

Ponovnom izgradnjom gradske pijace u Požegi stvorice se uslovi za kvalitetniji život građana. Zaposleni na pijaci će imati zadovoljavajuće higijenske uslove za boravak na radnom mestu. Jedan od osnovnih kvaliteta pijace treba da bude lako održavanje i dizajn u skladu sa principima održivog razvoja.

7. LITERATURA

- [1] Imanuel Kant, "Kritika moći suđenja", Dereta, 2004. godine, Beograd
- [2] Critical Art Ensemble, Digitalni Partizani, Centar za savremenu umetnost, 2000. godina, Beograd
- [3] Aldo Rosi, Arhitektura grada, , Građevinska knjiga, 2008. godine, Beograd
- [4] Čarls Dženks Moderni pokreti u arhitekturi, Građevinska knjiga, 2007.godine, Beograd

Kratka biografija:



Đorđe Pavlović rođen je u Požegi 1988. god. Diplomirao je na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitekture i urbanizma 2014. godine.



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

MESTO, ULOGA I ZNAČAJ INVESTICIONIH FONDOVA U REPUBLICI SRBIJI

THE PLACE, ROLE AND IMPORTANCE OF INVESTMENT FUNDS IN THE REPUBLIC OF SERBIA

Danijela Davidović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Investicioni fondovi predstavljaju značajne učesnike u procesu investiranja. Prilikom donošenja optimalnih odluka o investiranju neophodno je analizirati stanje i prilike na posmatranom tržištu, a u kontekstu determinisanja očekivane stope prinosa od konkretne aktivnosti investiranja.*

Abstract – *Investment funds are significant participants within investments process. At the optimal decision making in relation to investment it is necessary to analyze conditions and opportunities on the observed market, in the context of determining of expected yield from concrete investment activity.*

Ključne reči: *investicioni fondovi, investiranje, diverzifikacija rizika, portfolio.*

1. UVOD

Predmet istraživanja u radu je analiza performansi poslovanja investicionih fondova u Republici Srbiji. U radu je posebna pažnja posvećena funkciji i značaju investicionih fondova, odnosno na koji način prikupljaju novčana sredstva od pojedinačnih investitora radi investiranja na mnoge segmente tržišta kojim nastoje ostvariti određene prinose. Tokom istraživanja primenjene su metode analize i sinteze kojima bi se na što realniji način prikazalo poslovanje investicionih fondova. Cilj istraživanja u radu jeste utvrđivanje mesta, uloge i značaja investicionih fondova na tržištu Republike Srbije sa posebnim akcentom na analiziranje mogućnosti adekvatne koncentracije i mobilizacije kapitala. Jedan od osnovnih ciljeva jeste prikazan kroz neophodnost postojanja investicionih fondova, odnosno njihove pozitivne efekte koje imaju na ekonomski razvoj zemlje, ali i pozitivan uticaj na potencijalne investitore koji odluče investirati u njih.

Da bi privreda neke zemlje mogla da funkcioniše neophodno je postojanje investicionih fondova. U radu je dat naglasak na analizu poslovanja otvorenog investicionog fonda „FIMA ProActive“ na tržištu Republike Srbije. Tržište Republike Srbije nije dovoljno razvijeno kao ostala tržišta razvijenih zemalja. Investicioni fondovi su profesionalno vođene finansijske institucije koje mobilišu kapital više pojedinaca radi ulaganja u skup hartija od vrednosti različitih izdavalaca [1].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Branislav Marić, vanr. profesor.

2. INVESTIRANJE KAO PROCES

Investicije, odnosno investiranje, predstavlja deo globalnog problema razvoja kao kontinuelnog procesa kojim svako društvo i svako preduzeće osigurava svoje buduće efikasno poslovanje [2]. Bez investicija nema tehnološkog progressa, a ni napretka u celini.

Efekti investicionih ulaganja mogu biti:

- primarnog i
- sekundarnog karaktera.

Primarni efekti nastaju izgradnjom investicionog objekta i njegovim proizvodnim rezultatima.

Sekundarni efekti nastaju uticajem investicionih ulaganja na rezultate u drugim preduzećima, i upravo zbog toga tolika važnost se pridaje efektima investiranja i faktorima koji utiču na krajnji efekat neke investicije, a sve sa ciljem anticipiranja tih faktora, njihovog jasnog definisanja i stvaranja realnih pretpostavki za povećanje kapitala u preduzeću koje nastaje kao posledica porasta dobiti preduzeća u funkciji neke odluke o investiranju. Svakako da efekti neke odluke o investiranju ne moraju, i nisu, uvek pozitivni [3].

Veoma značajna karakteristika procesa investiranja je i neizvesnost, koja obavezno prati ovaj proces. Proces investiranja obuhvata skup svih aktivnosti u celokupnom periodu planiranja, pripreme i realizacije jednog investicionog projekta, odnosno celokupan proces realizacije, od stvaranja ideje za investiranje, do konačnog završetka investicionog poduhvata. To je veoma složen proces koji obuhvata veliki broj potprocesa, faza i pojedinačnih aktivnosti, čija ukupnost u efikasnoj pripremi i realizaciji dovodi do ostvarenja prvobitne zamisli, znači do realizacije planiranog investicionog projekta [4].

Upravljanje procesom investiranja obuhvata smišljeno i efikasno vođenje i usmeravanje ovog procesa ka unapred definisanom cilju. Potrebno je prvo izabrati cilj investiranja, zatim kriterijum kojim se meri dostizanje postavljenog cilja, te na osnovu toga, iz raspoloživih investicija odabrati najbolju investiciju.

3. RIZICI U PROCESU INVESTIRANJA

Upravljanje rizikom je sastavni deo upravljanja institucijama i potreban je kontinualan rad u ovoj oblasti kako bi se izbegao neuspeh koji može ozbiljno da ugrozi proces investiranja.

Svako investiranje je podležno riziku, a pod rizikom se podrazumeva mogućnost (ili verovatnoća) neostvarivanja ciljeva investiranja. Analiza rizika zadire u domen verovatnoće i statistike gde se simuliraju budući događaji koji predstavljaju najraznovrsnije kombinacije koje se mogu dogoditi u stvarnosti [5].

Ako se finansijski rizik definiše kao nestalnost ili nestabilnost prinosa, koji dovodi do neočekivanih novčanih vrednosnih gubitaka, onda se može tvrditi da veća nestalnost prouzrokuje veći rizik. Visina te nestabilnosti prinosa je, neposredno ili posredno, uslovljena uticajem, promenljivih veličina koje se nazivaju faktori rizika [6].

4. MESTO, ULOGA I ZNAČAJ INVESTICIONIH FONDOVA U REPUBLICI SRBIJI

Investicioni fondovi predstavljaju značajne učesnike u procesu investiranja koji u osnovi obavljaju posredničku ulogu. Oni prodajom akcija dolaze do kapitala i sredstava koja dalje koriste radi investiranja.

Investicioni fond ne bi se trebao poistovećivati sa investicionom kompanijom ili društvima za upravljanje investicionih fondova jer jedna investiciona kompanija može da upravlja sa više investicionih fondova, što je uglavnom i slučaj. Investicione kompanije upravljaju sa više investicionih fondova od kojih svaki ima svoje ciljeve, menadžment, strategiju investiranja i portfolio strukturu.

Od samog cilja investiranja zavisi koje hartije od vrednosti će investicioni fond držati u svom portfoliju hartija od vrednosti. Samim tim što investicione kompanije osnivaju više fondova koji ima različite ciljeve investiranja, one na taj način nude veće mogućnosti za ulaganje i privlačenje novih investitora, kao i zaradu investicione kompanije kroz pružanje različitih usluga u vezi sa investicionim fondovima.

Profesionalni menadžeri vode računa o efikasnosti investiranja sredstava uloženi u određeni investicioni fond. Oni vlasnicima pružaju kompletan portfolio menadžment na osnovu utvrđene strategije investiranja i obavljaju diverzifikaciju rizika kroz ulaganje u veliki broj različitih hartija od vrednosti, na taj način kreirajući portfolio strukturu u vlasništvu fonda.

Diverzifikacija predstavlja najveću prednost koju pruža investicioni fond jer raspolaže realativno velikim novčanim sredstvima koje može da uloži u različite hartije od vrednosti i time smanji rizik da pad vrednosti utiče na celokupan portfolio. U portfoliju investicionog fonda nalaze se hartije od vrednosti različitih kompanija i delatnosti, čime se smanjuje rizik da pojedini emitenti hartija od vrednosti ostvare loše finansijske rezultate jer je učešće u ukupnom portfoliju malo, te ne mogu da ugroze kompletan portfolio [7].

Ukoliko se analiziraju zemlje regiona, odnosno zemlje bivše Jugoslavije, može se videti da se Republika Srbija nalazi na samom začelju i zaostaje sa razvojem sektora investicionih fondova.

Prednosti Republike Srbije da privuče strane investicije i uposli domaći kapital su jeftina radna snaga, poboljšanje investicione klime, prirodni resursi i tradicija proizvodnje u šumarstvu i poljoprivredi, geografski položaj – dobar pristup EU i slično. Za zemlje u razvoju kao što je Republika Srbija karakteristične su slab kreditni rejting i visoke kamatne stope, koje su posledice rizika investiranja.

Kako je tržište otvoreno za nove investicije, bez veće mogućnosti za alternativno ulaganje, realno je očekivati snažan razvoj sektora investicionih fondova u budućem periodu.

5. POSLOVANJE INVESTICIONIH FONDOVA U REPUBLICI SRBIJI: „FIMA PROACTIVE”

„FIMA Invest“ osnovan je na osnovu Dozvole za rad Komisije za hartije od vrednosti Republike Srbije br. 5/0-34-1102/6-07 od 05.04.2007. godine, odnosno Rešenje Agencije za privredne registre Republike Srbije br. 5/0-44-2389/5-07 od 04.05.2007. godine. Fond se organizovao na neodređeno vreme. Otvoreni investicioni fond „FIMA ProActive” za svoj osnovni cilj ima postizanje visoke stope prinosa na investirani kapital, odnosno povećanje vrednosti imovine Fonda ostvarivanjem kapitalnih dobitaka, kamata, dividendi i drugih vrsta prihoda [8].

„FIMA ProActive” je fond čija je politika investiranja zasnovana na fokusiranom investiranju u portfoliju sa umerenim brojem hartija od vrednosti. Ovakva politika investiranja je u skladu sa glavnim ciljem investiranja, a to je ostvarivanje visoke stope prinosa, kao i stope rasta koja je na nivou ili veća od stope rasta berzanskih indeksa. Otvoreni investicioni fond „FIMA ProActive” se definiše kao fond rasta vrednosti, u skladu sa Pravilnikom o investicionim fondovima (“Službeni glasnik Republike Srbije” br. 15/2009, 76/2009 i 41/2011). Otvoreni investicioni fond „FIMA ProActive” za svoj osnovni cilj ima postizanje visoke stope prinosa na investirani kapital, odnosno povećanje vrednosti imovine Fonda ostvarivanjem kapitalnih dobitaka, dividendi, kamata i drugih vrsta prihoda. Otvoreni investicioni fond „FIMA ProActive” kao Fond rasta je namenjen svim fizičkim i pravnim, domaćim i stranim licima, koja žele investirati na duži vremenski period u veći broj kvalitetnih domaćih i stranih hartija od vrednosti (prvenstveno akcija) sa ciljem ostvarenja visoke stope prinosa, odnosno onim investitorima koji žele diverzifikovati strukturu svojih portfolija kako bi povećali prinos u odnosu na prinos drugih vrsta investicionih fondova. Vrednost imovine investicionog fonda čini zbir vrednosti hartija od vrednosti iz portfolija fonda, novčanih depozita fonda kod banaka i druge imovine. [8]

Tabela 1. *Struktura imovine investicionog fonda „Fima ProActive”* [8]

Struktura portfolija	Vrednost na dan 31.12.2012. godine	Učešće
Obveznice	0	0,00%
Akcije	104.419.152,70	78,70%
Depoziti	0	0,00%
Novčani računi – gotovina na tekućim i namenskim računima kod Komercijalne banke	17.933.175,94	13,52%
Potraživanja	40.604,40	0,03%
Investiciona jedinica Fondova (KombankIn Fond, Ilirika Global, Ilirika Gold)	10.290.206,65	7,76%
IMOVINA FONDA UKUPNO	132.683.139,69	100%

U tabeli 1 iznos od 40.604,40 dinara predstavlja potraživanje Fonda po osnovu: *a vista* kamate po tekućem računu; Novčani računi, uključujući stanja na svim namenskim računima za kupovinu i prodaju akcija, kao i tekućem računu Otvorenog investicionog fonda „FIMA

ProActive” na dan 31.12.2012. godine iznose 17.933.175,94 dinara, i nalaze se na računu kod Komercijalne banke a.d. Beograd što predstavlja 13,52% ukupne vrednosti imovine Fonda. Učešće akcija u strukturi investicionog fonda Fima ProActive iznosi 78,70%.

Tabela 2. Procentualno učešće (više od 1%) „FIMA ProActive“ na dan 31.12.2012. godine u sledećim hartijama od vrednosti [9]

Naziv i sedište izdavaoca	Procenat portfolija	Organizovano tržište
Naftna Industrija Srbije a.d. Novi Sad	11,02%	Beogradska Berza
Aerodrom Nikola Tesla a.d. Beograd	8,24%	Beogradska Berza
Vino Župa a.d. Aleksandrovac	8,13%	Beogradska Berza
Galenika Fitofarmacija a.d. Zemun	7,18%	Beogradska Berza
Komercijalna Banka a.d. Beograd	6,43%	Beogradska Berza
Aik Banka a.d. Niš	5,19%	Beogradska Berza
Metalac a.d. Gornji Milanovac	4,86%	Beogradska Berza
Soja Protein a.d. Bečej	4,70%	Beogradska Berza
Hrvatski Telekom d.d.	4,27%	Zagrebačka Berza
Jedinstvo Sevojno a.d. Sevojno	3,97%	Beogradska Berza
Komercijalna Banka a.d. prioritetne akcije, Beograd	2,91%	Beogradska Berza
Bambi Banat a.d. Beograd	2,73%	Beogradska Berza
Petrokemija d.d. tvornica gnojiva	2,44%	Zagrebačka Berza
Ukupno	75,36%	

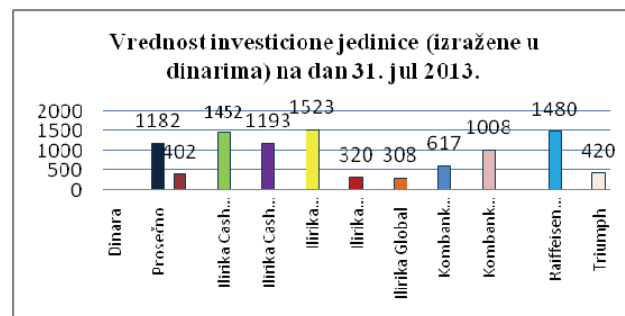
Shodno Članu 38. Pravilnika o investicionim fondovima predviđeno da se u hartije od vrednosti, odnosno finansijske derivate jednog izdavaoca ili ukupno u hartije od vrednosti, odnosno finansijske derivate dva ili više izdavalaca koji su povezana lica ne može ulagati više od 10% imovine investicionog fonda. Navedeno neslaganje je usaglašeno 05.02.2013. godine tako da na navedeni dan ulaganje u akcije ovog izdavaoca iznosi 9,65% imovine Fonda.

U tabeli 2 je prikazana struktura ulaganja fonda na dan 31.12.2012. godine, učešće ulaganja u hartije od vrednosti izdavaoca NIS a.d. Novi Sad iznosi 11,02% imovine Fonda što nije u skladu sa kriterijumima propisanim Zakonom o investicionim fondovima i Prospektom fonda koji zahtevaju da se u hartije od vrednosti, odnosno finansijske derivate jednog izdavaoca ne može ulagati više od 10% imovine investicionog fonda.

U zakonskom radu na dan 05.02.2013. godine struktura ulaganja je usklađena sa regulativom usled prodaje jednog dela akcija izdavaoca NIS a.d. Novi Sad. Nakon usaglašavanja imovine Fonda ulaganja u akcije izdavaoca NIS ad Novi Sad iznosio je 9,65% imovine Fonda.

Investiciona jedinica predstavlja srazmerni obračunski udeo u ukupnoj neto imovini Fonda i menja se sa promenom neto vrednosti imovine Fonda. Jedinstvena početna vrednost investicione jedinice Fonda utvrđena je u iznosu od 1.000,00 dinara na dan organizovanja Fonda.

Vrednost jedne investicione jedinice, izračunava se na dnevnom nivou, i predstavlja vrednost količnika neto tržišne vrednosti imovine Fonda i broja investicionih jedinica. [8]



Slika 1. Vrednost investicione jedinice na dan 31.07.2013. godine (izražene u dinarima) [9]

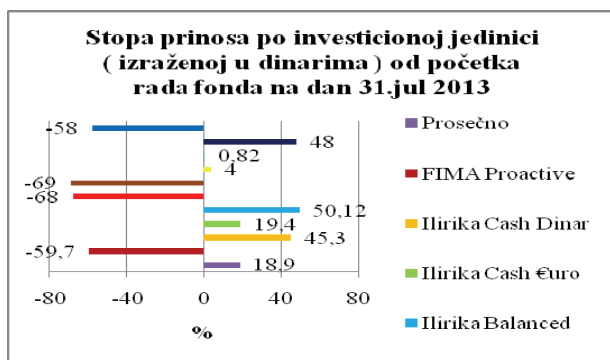
Iz slike 1 se zaključuje da na dan 31.07.2013. god. najveću vrednost investicione jedinice ima investicioni fond Ilirika Balanced i ona iznosi 1.523,21 din.

Otvoreni investicioni fond „FIMA ProActive“ za svoj osnovni cilj ima postizanje visoke stope prinosa na investirani kapital, odnosno povećanje vrednosti imovine Fonda ostvarivanjem kapitalnih dobitaka, dividendi, kamata i drugih vrsta prihoda. „FIMA ProActive“ je fond čija je politika investiranja zasnovana na fokusiranom investiranju u portfolio sa umerenim brojem hartija od vrednosti. Ovakva politika investiranja je u skladu sa glavnim ciljem investiranja, a to je ostvarivanje visoke stope prinosa, kao i stope rasta koja je na nivou ili veće od stope rasta berzanskih indeksa. U skladu sa tim, svaka investicija će se sagledavati kao direktna participacija u konkretnom poslovnom poduhvatu ili delatnosti kojim se kompanija, koja je izdavalac hartija od vrednosti u koje se investira, bavi.

Pre investiranja, detaljno će biti proučena grana u kojoj kompanija obavlja delatnost, konkurencija na tržištu i sama kompanija u čije se hartije od vrednosti investira. Investicioni odbor će voditi računa da je posao kompanije u čije se akcije investira transparentan i razumljiv kako bi se mogla napraviti valjana analiza. Pored toga, važne odrednice će biti i stabilna istorija poslovanja, kao i povoljni izgledi za profitabilnost kompanija na duži rok. [8]

Prilikom razmatranja visine ostvarene prosečne stope prinosa po investicionoj jedinici za sve otvorene investicione fondove, trebalo bi uzeti u obzir da u posmatranom periodu svi otvoreni investicioni fondovi nisu počeli da rade u isto vreme. Ostvareni prinos od početka rada fonda (maj 2007. god.) do 31.07.2013. god. „FIMA ProActive“ fonda je -59.69%, a od početka tekuće godine 6,30% što znači da se rezultat dosta popravio u poslednje vreme. Najveći prinos po investicionoj jedinici u odnosu na početnu vrednost na dan 31.07.2013. god. ostvario je fond Ilirika Balanced (50,12%), dok je najmanji prinos ostvario investicioni fond Ilirika Global (-69,17%).

Dobit koju Fond ostvari po osnovu kamata, dividendi i kapitalnih dobitaka se reinvestira u Fond na dnevnom nivou. Dobit Fonda u potpunosti pripada članovima Fonda, srazmerno njihovom udelu u imovini Fonda.



Slika 2. Stopa prinosa po investicionoj jedinici od početka rada fonda na dan 31.07.2013. godine [9]

Na slici 2 prikazana je stopa prinosa po investicionoj jedinici od početka rada fonda od 04.05.2007. god. (izraženoj u dinarima). Prosečan prinos izražen u procentima iznosi 18,86%, a najveći prinos od početka rada fonda je ostvario fond Ilirika Balanced, dok je investicioni fond FIMA ProActive sa -59,7% među poslednjim po ostvarenom prinosu od aktivnosti investiranja.

6. ZAKLJUČAK

Rezultati istraživanja su pokazali da je značajno mesto i uloga investicionih fondova na tržištu Republike Srbije, a sa ciljem prikupljanja i usmeravanja štednje građana u profitabilna ulaganja kako u zemlji, tako i u inostranstvu. Na taj način se postiže odgovarajuće unapređenje procesa investiranja prema standardima razvijenih zemalja, dok članovi fonda ostvaruju dodatne prednosti. Investicioni fondovi ulažu tamo gde mogu maksimalno ostvariti i povećati prinose za svoje investitore. Da bi investicioni fondovi opravdali svoje prednosti, koje pokazuju u procesu investiranja, moraju da steknu što veće poverenje kod investitora, odnosno vlasnicima investicionih jedinica treba da omoguće da ostvare stopu prinosa iznad kamatne stope na oročena sredstava kod banaka. Uključuju i širu javnost u učešće na tržištu, gde su bili samo pasivni investitori, dok u slučaju institucionalnih investitora oni postaju aktivni učesnici na tržištu. Sredstva su ipak na neki način zaštićena samom strukturom sistema, razdvajanjem društva za upravljanje od imovine fonda, kao i uvođenjem kastodi banke da nadgleda da li društvo imovinom upravlja na zakonit način.

Kao što je prethodno rečeno, postoje otvoreni i zatvoreni investicioni fondovi koji su pod nadležnošću Komisije za hartije od vrednosti Vlade Republike Srbije. Prvi fond koji je osnovan u februaru 2007. godine je bio „Delta Plus“ dok je sledeći bio „FIMA ProActive“ koji je otpočeo sa radom 07.05.2007. godine. Konkurentnost fondova se ogleda u prelasku iz štednje koje nude banke u institucionalno usled većih prinosa koji se mogu ostvariti. Prednosti fondova se ogledaju u tome što pružaju relativno visoke prinose, sigurnost zbog diverzifikacije portfolija i visok stepen likvidnosti.

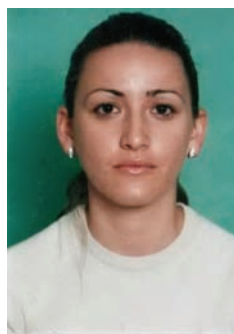
U Republici Srbiji postoji jako mali broj privrednih subjekata koji su sposobni da emituju hartije od vrednosti koje zadovoljavaju standarde na tržištu i nestabilnost samog dinara dovelo je do toga da su investitori slabo zainteresovani. Sa druge strane nestabilan kurs dinara smanjuje zainteresovanost potencijalnih kupaca. Uopšteno govoreći, što su prinosi fonda promenljiviji, to je fond rizičniji. Iako nose veći rizik nego banke, pružaju odgovarajuće ostvarenje prinosa od aktivnosti investiranja. Kada je u pitanju kraći rok, investicioni fondovi nisu pogodno rešenje zbog kratkoročnih fluktacija, dok na duže staze pružaju veoma dobru investiciju.

Imajući u vidu sve prethodno navedeno, pravci daljih istraživanja podrazumevaju kontinuirano praćenje stanja i prilika na tržištu Republike Srbije, kao i na tržištima zemalja u regionu, u kontekstu daljeg identifikovanja faktora rizika koji su značajni za dalji rast i razvoj investicionih fondova. Sledstveno, neophodno je dalje testiranje i analiziranje performansi poslovanja investicionih fondova sa posebnim akcentom na dinamičke uslove okruženja, a u funkciji optimizacije procesa investiranja.

7. LITERATURA

- [1] Ž. Ristić: „Tržište kapitala-teorija i praksa“, Čigoja, Beograd, 2004.
- [2] P. Vukadinov, Z. Jović: „Investicije“, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2012.
- [3] G. B. Anđelić, V. Đ. Đaković: „Osnove investicionog menadžmenta“, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2010.
- [4] P. Jovanović: „Upravljanje investicijama“, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2006.
- [5] B. Marić: „Upravljanje investicijama“, Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, Novi Sad, 2010.
- [6] S. Đukanović: „Upravljanje finansijskim rizicima – praktikum“, Novi Sad, 2009.
- [7] G. Mankiw: „Osnove ekonomije“, Prevod, MATE d.o.o., Zagreb, 2006.
- [8] www.fimainvest.com
- [9] www.podunavac.com

Kratka biografija:



Danijela Davidović rođena je u Novom Sadu 1983. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka je iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Investicioni menadžment.

TRANSFORMACIJA KORDINATA IZ LOKALNOG U GLOBALNI KOORDINATNI SISTEM I PRIKAZ PODATAKA U GOOGLE EARTH-U**TRANSFORMATION OF COORDINATES FROM LOCAL TO GLOBAL COORDINATE SYSTEM AND VISUALIZATION OF DATA BY USING GOOGLE EARTH**Nenad Berić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Katastarski podaci (koordinate katastarskih objekata) zasnovani su na lokalnom koordinatnom sistemu. Kako bi merenja zabeležena u lokalnom koordinatnom sistemu mogle biti prikazane u Google Earth-u neophodno je izvršiti transformaciju u koordinatni sistem koji podržava Google Earth. U konkretnom slučaju iz lokalnog Gauss-Krugerovog koordinatnog sistema (eng. Gauss-Kruger) u globalni WGS (eng. World Geodetic System). Cilj ovog rada je da opiše postupak razvoja i implementaciju softverskog rešenja koje će vrednosti koordinata transformisati, a zatim kreirati validnu XML strukturu koja će biti popunjena transformisanim vrednostima i drugim podacima od interesa. Kreirana struktura biće snimljena kao datoteka na korisničkom računaru.

Abstract – Cadastral data (coordinates of the cadastral objects) are based on the local coordinate system. To display in the Google Earth measurements recorded in the local coordinate system it is necessary to carry out the transformation to the coordinate system that supports Google Earth. In this case from the local coordinate system, Gauss-Kruger to the global coordinate system WGS (World Geodetic System). The aim of this paper is to describe the process of the development and implementation of the software solution that will be able to transform the values of coordinates, and then create a valid XML structure that will be filled with the transformed values and other information of interest. Created structure will be saved as a file on the user's computer.

Ključne reči: Google Earth, KML, GIS, Gauss-Krüger, WGS 84, Java, COORD

1. UVOD

Savremena društva imaju sve izraženiju potrebu za efikasnim rešavanjem problema i optimalnim upravljanjem resursima. Kvalitetne geoinformacije, dostupne u svakom trenutku su osnova za sve procese donošenja odluka i upravljanja održivim razvojem. Ogromna količina katastarskih podataka nastala akvizicijom podataka sa terena daje osnovu za formiranje sve obuhvatne baze podataka koja će biti na raspolaganju aplikaciji za upravljanje nacionalnim katastrom.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio doc. dr Đorđe Pržulj.

Mogućnost prikaza katastarskih podataka u virtualnom globusu povećalo bi upotrebljivost namenske aplikacije omogućivši pregled katastarskih podataka ne samo iz same aplikacije i njenog pregledača već i iz najrasprostranjenijeg besplatnog rešenja, dostupnog svima Google Earth-a [1]. Pronalaženje adekvatnog rešenja koje će omogućiti prilagođavanje i transformaciju katastarskih podataka a zatim kreiranje odgovarajuće XML (eng. Extensible Markup Language) [2] strukture kako bi katastarski podaci uspešno bili prikazani u virtualnom globusu biće predstavljeni u ovom radu.

2. OSNOVNE POSTAVKE**2.1. Virtuelni globusi - Google Earth**

Koncept digitalnog globusa predložila je administracija Sjedinjenih Američkih Država 1998 godine. Ipak, sam koncept pod nazivom *GeoScope* je ideja Bakminster Fullera (eng. Buckminster Fuller) [3] američkog teoretičara sistema, arhitekta i inženjera. Prvi put ideja virtuelnog globusa izneta je u njegovoj knjizi "Critical Path" [4]. Termin virtuelni globusi i njegovi sinonimi (*Virtual Globes, Virtual Earth, Digital Earth, Digital Globes, Geobrowsers*) koriste se kao zajednički imenilac za tehnologije koje omogućavaju beleženje, izmenu i objavljivanje geografskih informacija na globalnom nivou od strane javnog i privatnog sektora, vladinih agencija i pojedinaca. Virtuelni globusi su integralni deo nekoliko naprednih tehnologija: geoinformacionih sistema, sistema globalnog pozicioniranja, komunikacionih mreža, senzorskih mreža i sistema za elektromagnetno, hemijsko i biološko posmatranje planete.

Virtuelni globusi predstavljaju 3D model Zemlje ili nekog drugog nebeskog tela. Danas je u upotrebi nekoliko popularnih rešenja virtuelnih globusa. Najpopularnije rešenje virtuelnog globusa dolazi iz *Googla* pod nazivom *Google Earth*. Svoju popularnost ovaj virtuelni globus dužuje pre svega lakom korisničkom interfejsu, izuzetnoj brzini, aktuelnom prikazu, velikom broju integrisanih servisa i podrške svim većim operativnim sistemima, poput: *Windows-a, Linux-a, Android-a i iOS-a*.

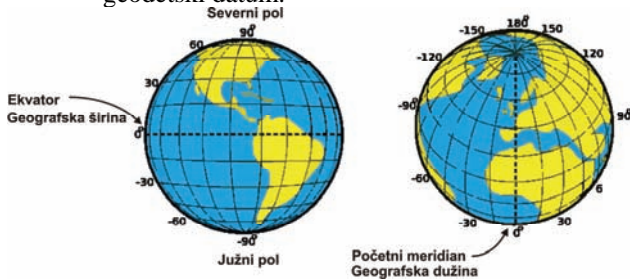
Vizuelni prikaz Zemljine površine generisan je upotrebom digitalnog modela Zemljine površine na koji se mapiraju fotografije dobijene iz nekoliko različitih izvora. Za vizuelizaciju prostornih podataka Google Earth koristi *KML* (eng. *Keyhole Markup Language*) [5].

2.1. Geografski koordinatni sistemi

Koordinatni sistem je skup nepokretnih linija i ravni koji se koriste za jednoznačno definisanje položaja nekog

objekta njegovim koordinatama u odnosu na koordinatni početak. Geografski koordinatni sistem omogućuje georeferenciranje tačaka na zakrivljenoj površini korišćenjem geografske dužine i širine (slika 1). Osnovni elementi geografskog koordinatnog sistema su:

- geografska dužina
- geografska širina;
- geodetski datum.



Slika 1. Prikaz geografskog koordinatnog sistema na sferoidu

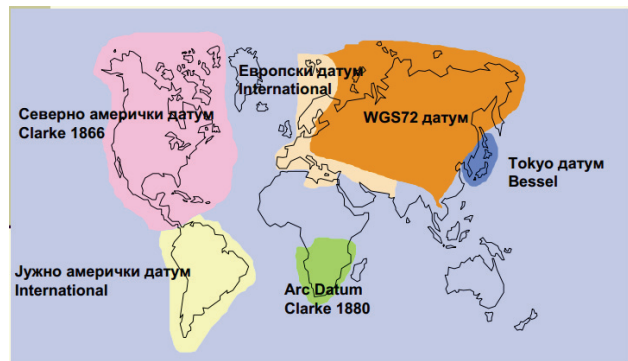
Geografska dužina predstavlja uglavnom odstojanje jedne određene tačke na Zemlji po uporedniku na kojem leži od usvojenog početnog (nultog) meridijana. Obeležava se grčkim slovom “lambda” [λ] i izražava se u mernim jedinicama stepenima[°], minutama['] i sekundama[’’]. Računa se od početnog meridijana (0°) do 180° prema istoku (istočna geografska dužina) i prema zapadu (zapadna geografska dužina).

Geografska dužina predstavlja uglavnom odstojanje jedne određene tačke na Zemlji po podnevku na kojem leži od Zemljinog ekvatora (polutara) prema severnom (severna geografska širina) ili južnom geografskom polu (južna geografska širina), proteže se 90° u oba pravca. Obeležava se grčkim slovom “fi” [φ], i izražava se u mernim jedinicama stepenima[°], minutama['] i sekundama[’’].

Geodetski datum je referentni model koji spaja geodetski referentni elipsoid sa koordinatni sistemom. Geodetski datumi definišu referentne sisteme koji opisuju oblik i veličinu zemlje. Postoje dve vrste geodetskih datuma geocentrični i lokalni. Geocentrični datum je širom sveta primjenjiv i adekvatno aproksimira zemljinu veličinu i obliku u celini. Centar referentnog elipsoida se poklapa sa centrom zemljine mase. Lokalni geodetski datum se koristi kako bi opisao određenu regiju gde se referentni elipsoidi i oblik terena te regije poklapaju. Center elipsoida i centar Zemlje se u slučaju lokalnog geodetskog datuma ne poklapaju. Danas se u upotrebi širom sveta nalazi nekoliko stotina datuma. Oni mogu da opisuju pojedinačne države, regije ili kontinte (slika 2).

2.3. Geoid i sferoid

Geoid se smatra najpribližnijom reprezentacijom oblika Zemlje. Teorijski, geoid je kontinualna površina koja reprezentuje površinu planete. Preciznim satelitskim merenjem ustanovljen je oblik geoida kao skupa tačaka u kojima je jednako delovanje gravitacione sile. Aproksimira srednji nivo mora. Satelitska osmatranja posle 1957. godine su pokazala da je površina geoida veoma nepravilna zbog lokalnih varijacija u gravitaciji koje su rezultat nepravilne distribucije Zemljine mase.



Slika 2. Lokalni geodetski datumi.

Elipsoid predstavlja matematičku aproksimaciju oblika Zemlje. Ima svoj analitički oblik, pa se u geodeziji koristi kao osnova za proračun. Geodetski elipsoid je dvoosni rotacioni elipsoid, jer je dobijen rotacijom elipse oko male poluose. Ovaj elipsoid naziva se i sferoid. Odnos sferoida i geoida dat je na slici 3.



Slika 3. Odnos sferoida i geoida.

2.2. Datumaska transformacija

Transformacioni algoritam uspostavlja vezu između koordinatnih sistema Gaus-Krugerove (eng. Gauss - Kruger) i WGS (eng. World Geodetic System) projekcije. U Republici Crnoj Gori lokalni koordinatni sistem koristi Gaus-Krugerovu projekciju.

Kako bi se rešio problem prikaza tačke iz jednog u drugi koordinatni sistem potrebno je izvršiti datumsku transformaciju. Za uspešnu konverziju koordinata tačke iz jednog u drugi koordinatni sistem potrebno je poznavanje sedam parametara, po tome se i ova transformacija naziva sedmoparametarska transformacija

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}_B = (1+s) \cdot \begin{bmatrix} 1 & \varepsilon_Z & -\varepsilon_Y \\ -\varepsilon_Z & 1 & \varepsilon_X \\ \varepsilon_Y & -\varepsilon_X & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}_A + \begin{bmatrix} t_X \\ t_Y \\ t_Z \end{bmatrix}$$

X, Y, Z - koordinate tačke

t_x, t_y, t_z - translacija koordinatnog početka po osama

$\varepsilon_x, \varepsilon_y, \varepsilon_z$ - uglovi rotacije za x, y i z osu u radianima

s - faktor sklairanja

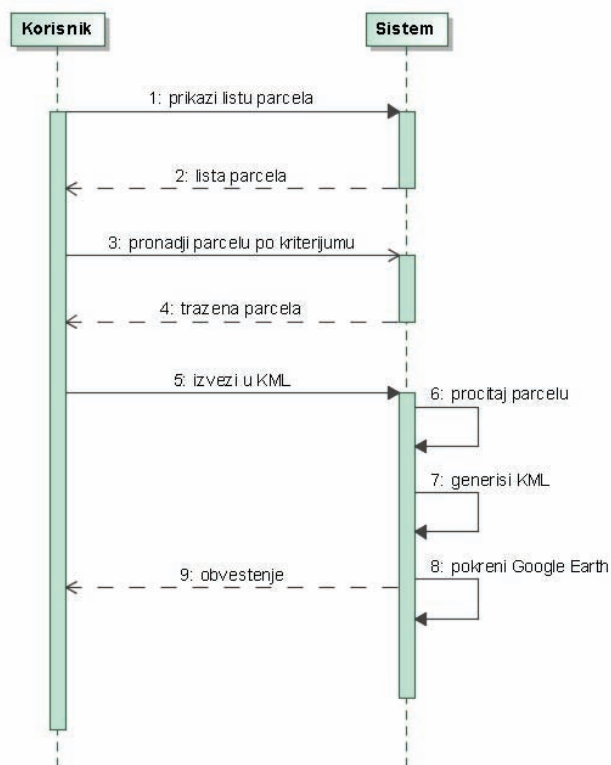
3. OPIS REŠENJA

Opisana aplikacija razvijena je u programskom jeziku Java [6]. Ovaj moderan, objektno orijentisani jezik izabran je zbog svoje portabilnosti, tj. mogućnosti da se izvršava na bilo kojem računaru koji podržava java virtuelnu mašinu. Za razvoj aplikacije korišćeno je

programsko okruženje *Oracle JDeveloper 10.1*. Izbor ovog alata zasniva se na njegovoj mogućnosti da podrži celokupni razvojni ciklus aplikacije: dizajn, kodiranje, debugovanje i optimizaciju. Za manipulaciju bazom podataka izabran je softverski alat *Oracle SQL Developer* iz razloga njegove kompatibilnosti sa bazom podataka *Oracle 9i*. Za analizu, opisivanje, modelovanje i projektovanje rešenja korišćen je objedinjeni jezik za modelovanje *UML* (eng. *Unified Modeling Language*) [7].

3.1. Analiza scenarija izvoza podataka

Scenarij izvoza podataka jedne parcele opisan je sistemskim dijagramom sekvence koji je prikazan na slici 4. Ovaj dijagram ne opisuje detalje implementacije postupka, već tretira sistema kao "crnu kutiju".



Slika 4. Sistemski dijagram sekvence

Scenarij slučaja korišćenja izvoza podataka katastarske opštine u velikom delu odgovara scenariju izvoza podataka jedne katastarske parcele. Razlika između ova dva scenarija jeste u tome da prilikom izvoza podataka za celu katastarsku opštinu korisnik bira jednu od postojećih katastarskih opština, nakon čega sistema vrši izvoz podataka u jedinstvenu KML datoteku.

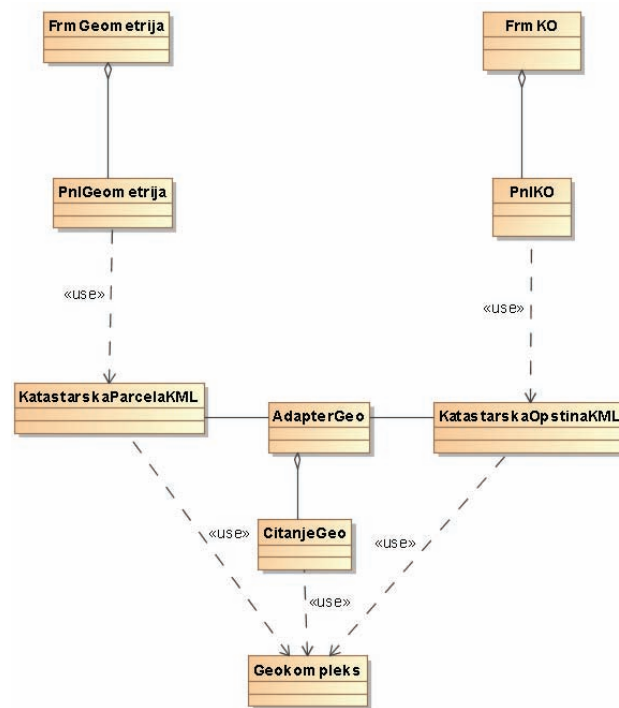
3.2. Dijagram klasa

Uloga dijagramu klasa je opiše model domena i da prikaže klase koje čine sistem, kao i veze između tih klasa. Na ovom nivou apstrakcije opisa sistema, na dijagramu su izostavljeni atributi i metode (slika 5).

U opisanom softverskom sistemu možemo da izdvojimo dva tipa klasa.

Prva grupa klasa je odgovorna za prikaz korisničkog interfejsa. Tu spadaju forme (*FrmGeometrija* i *FrmKo*) i paneli (*PnlGeometrija* i *PnlKo*). Po prirodi organizacije vizuelnih kontrola u Javi forme predstavljaju svojevrsne kontejnere za panele. Paneli u ovom slučaju sadrže kontrole za prikaz rezultata (tabele), dugmad za

izvršavanje akcija, progres bar za obaveštavanje i navigacioni bar za navigaciju i pretragu liste katastarskih objekata.



Slika 5. Dijagram klasa

Drugi tip klasa sadrži takozvanu poslovnu logiku aplikacije i sastoji se od klasa *KatastarskaParcelaKML* i *KatastarskaOpstinaKML*. Ove klase su odgovorne za učitavanje konfiguracione datoteke (*Config*) sa parametrima za pristup bazi podataka (konekcionni string, korisničko ime i korisnička lozinka), kreiranje *KML* strukture i njeno popunjavanje sa odgovarajućim vrednostima i kreiranje *KML* datoteke koju će *Google Earth* prikazati. U ovim klasama se izvršava i transformacija koordinata iz Gaus – Krugerovog sistema u *WGS84*. Za transformisanje se koristi biblioteka *COORD* [8] koja je sastavni deo paketa *org.io.gps*. Klasa enkapsulira sve metode koje vrše transformacije između različitih koordinatnih sistema. Ulazni parametri su koordinate u Gaus - Krugerovom sistemu a izlazne vrednosti su transformisane koordinate u *WGS84* sistemu.

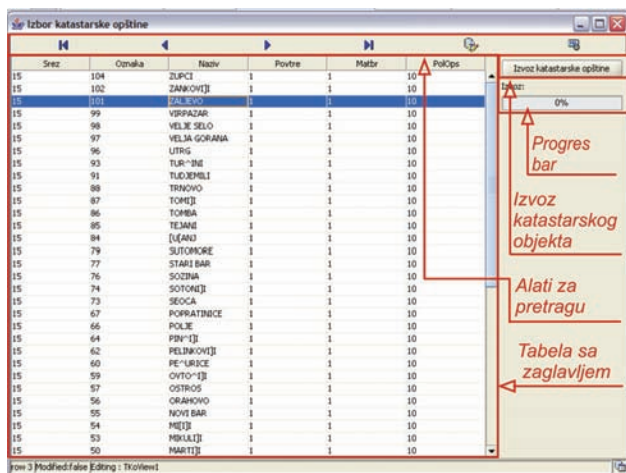
3.3. Korisnički interfejs

Korisnički interfejs sastoji se od menija za pretragu i navigaciju kroz tabelu sa rezultatima, tabele sa zaglavljem i dugmadima za izvoz katastarske parcele ili katastarske opštine.

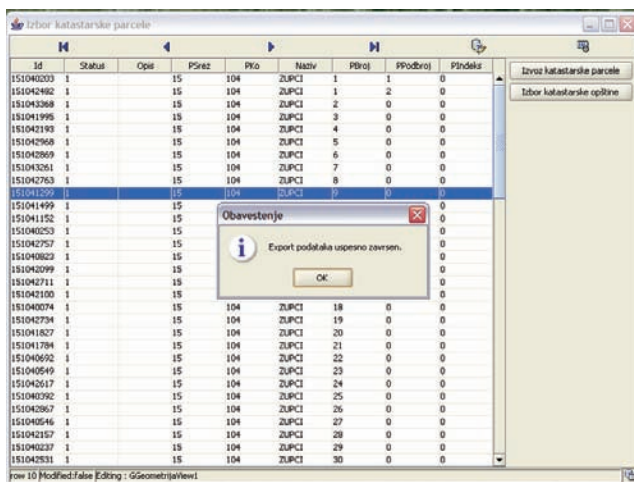
Po pokretanju aplikacije korisniku se prikazuje tabela sa svim katastarskim parcelama. Koristeći alate za pretragu korisnik može da pretražuje datu listu pa svim kolonama (kriterijumima) koji su prikazani u zaglavlju tabele (slika 6). Kada pronade i obeleži željenu katastarsku parcelu klikom na dugme "Izvoz katastarske parcele" pokreće proces izvoza. Kada je operacija izvoza uspešno završena prikazuje se dijalog sa obaveštenjem (slika 7).

U slučaju da korisnik želi da izveze sve katastarske parcele jedne katastarske opštine bira opciju "Izbor katastarske opštine". Kao rezultat dobija novi prozor sa listom svih dostupnih katastarskih opština. Pošto

katastarske opštine po pravilu sadrže velike količine podataka, proces izvoza svih parcela katastarske opštine traje duže. Napredak ovog procesa korisnik može da prati preko progres bar-a, koji je obezbeđen u okviru korisničkog interfejsa.

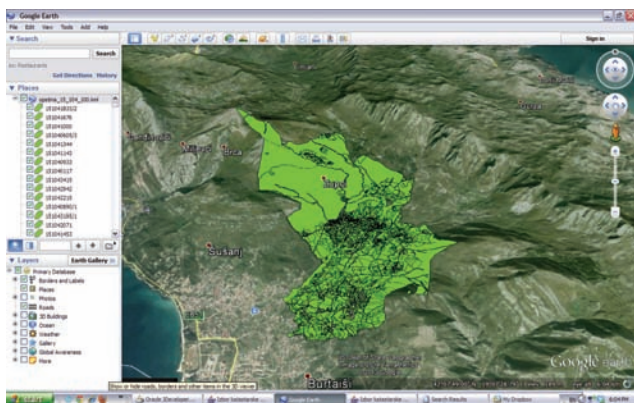


Slika 6. Elementi korisničkog interfejsa



Slika 7. Uspešno izvršen izvoz katastarske parcele

Kada obeleži željenu pokreće se proces izvoza a korisnik je obavešten o statusu izvoza preko progres bara. Kada je izvoz uspešno završen i *KML* datoteka kreirana pokreće se *Google Earth* sa učitanim jednom ili više parcela (slika 8).



Slika 8. Prikaz svih izvezenih parcela jedne katastarske opštine

4. ZAKLJUČAK

Zadatak da se korisniku omogući lak uvid u geometriju parcele od interesa, jasno označe njene granice, te prikažu realacije posmatrane parcele prema drugim parcelama kao i odnos parcele prema lokalnoj topografiji i bitnim infrastrukturnim objektima, prikazanim u posebnim slojevima u *Google Earth-a* je ispunjen.

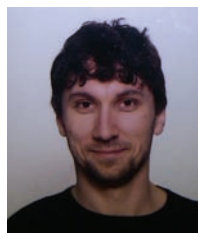
Činjenica da je od 2008. godine *KML* izabran za zvanični standard za reprezentaciju GIS podataka daje novu dimenziju ovome rešenju.

Datoteke generisane korišćenjem ove aplikacije mogu se koristiti i u drugim GIS aplikacijama koje su napisane poštojući standardni *KML* format zapisa.

5. LITERATURA

- [1] <http://www.google.com/earth/> [07.02.2014]
- [2] <http://www.w3.org/XML/> [07.02.2014]
- [3] <http://bfi.org/about-fuller/biography> [07.02.2014]
- [4] Fuller, Buckminster: "Critical Path", St. Martin's Griffin; 2nd edition (February 15, 1982), ISBN-13: 978-0312174910
- [5] <https://developers.google.com/kml/documentation/> [07.02.2014]
- [6] <http://www.java.com/en/about/> [07.02.2014]
- [7] Martin Fowler "UML ukratko: kratak vodič kroz standradni jezik za modelovanje objekata", ISBN 86-7555-239-4, treće izdanje.
- [8] <http://javagps.sourceforge.net/javadoc/org/iu/gps/COORD.html> [07.02.2014]

Kratka biografija:



Nenad Berić rođen je u Novom Sadu 1980. godine Fakultet tehničkih nauka upisao je 1999. godine, Departman za industrijsko inženjerstvo i menadžment. Od 2008. godine profesionalno se bavi razvojem softvera. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Informaciono-komunikacioni sistemi odbranio je 2014.god.

**UTICAJ MOTIVATORA I DEMOTIVATORA NA RAD ZAPOSLENIH U PROSVETI
THE INFLUENCE OF MOTIVATORS AND DEMOTIVATORS ON THE WORK OF
EMPLOYEES IN EDUCATION**Marina Kovačev, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu se proučava radna motivacija i nivo prisutnosti motivatora i demotivatora kod zaposlenih u prosveti. Takođe se izučavaju materijalne i nematerijalne strategije motivisanja. Nakon teorijskog dela, predstavljena je metodologija istraživanja i detaljno su analizirani rezultati istraživanja sprovedenog među 99 profesora u tri srednje škole u Bečeju.

Abstract – This study research work motivation and the level of presence of motivators and demotivators of the employees in the education sector. Also, being studied are material and non-material strategies. After the theoretical part is presented the research methodology and detailed analysis of the results of research conducted among 99 teachers in High schools in Becej.

Ključne reči: Motivacija, motivatori, demotivatori, zaposleni, profesori, srednja škola

1. UVOD

Motivacija zaposlenih je jedan od ključnih elemenata koji doprinose uspehu jedne organizacije, u ovom slučaju škole. Postoje brojne okolnosti i uslovi, odnosno motivatori i demotivatori, koji utiču da nivo te motivacije raste ili opada.

S obzirom na to da je profesorski poziv specifičan, jer podrazumeva prenos znanja, vrednosti i stavova brojnim generacijama, zanimljivo je ispitati koji to parametri utiču na veću, odnosno manju motivisanost za rad zaposlenih u prosveti.

Ljudski resursi i njihove kompetencije čine osnovni resurs svake organizacije. Sistemski pristup odnosima sa zaposlenima omogućava najveći stepen unapređenja performansi neke organizacije.

U savremenom dobu današnjice i upravljanje ljudskim resursima je sve komplikovanije, pa zahteva razvijene mehanizme pridobijanja, razvijanja, zadržavanja i nagrađivanja pojedinaca koji dostižu i premašuju postavljene ciljeve, sledeći strategiju organizacije.

U školama, čiji su zaposleni tema ovog rada, najveći fokus usmeren je na odnos sa učenicima kao osnovnom ciljnom grupom korisnika, te se ovaj rad sa posebnom pažnjom osvrće na atmosferu u samom kolektivu, individualne potrebe zaposlenih, kao i mogućnosti za njihovo dodatno motivisanje.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Lepasava Grubić-Nešić

U skladu sa tim, osvrnućemo se na materijalne i nematerijalne strategije motivisanja koje se mogu realizovati u školskim kolektivima, u okvirima koje dozvoljava zakonska regulativa koja se odnosi na obrazovni sistem u Srbiji.

Konkretno istraživanje sprovedeno je u tri srednje škole u Bečeju: Gimnaziji Becej, Ekonomsko-trgovinskoj školi i Tehničkoj školi. Iz svakog školskog kolektiva je ispitan deo profesora (po 35), kako bi rezultati mogli da se porede i na nivou tri lokalne srednje škole.

Neki od ispitanika rade istovremeno u više od jednog navedenog kolektiva, što je predstavljeno u rezultatima istraživanja.

Svi zaposleni u ovim školama imaju neophodno obrazovanje, stručnost, veštine i kompetencije potrebne za uspešno obavljanje posla. Školski kolektivi uspešno saraduju sa predstavnicima javnog i civilnog sektora na lokalnu, što rezultira organizacijom brojnih kulturnih i edukativnih manifestacija.

2. VAŽNOST I ODREĐENJE MOTIVACIJE

Motivacija se bavi razlozima ljudskog ponašanja, odnosno odgovara na pitanje zašto se neko ponaša na određen način i postiže u većoj ili manjoj meri uspešnost. Motivacija je proces svesnog pokretanja i usmeravanja aktivnosti čoveka ka ostvarenju određenog cilja. Proces motivacije se može objasniti u užem i širem smislu. U užem smislu to je proces koji se ostvaruje između potrebe i cilja.

U širem smislu, to je proces od početka spoznaje određene potrebe, shvatanja njene neophodnosti, pa sve do njenog zadovoljenja, čime se inicira nova potreba. Na taj način se ostvaruje motivacioni ciklus ponašanja, koji se može shvatiti kao krug koji počinje javljanjem neke potrebe, a završava se ostvarenjem cilja.

Na putu između potrebe i cilja nalaze se prepreke koje motivacionim ciklusom treba savladati.

Kod nižih motiva, motivacioni ciklus je jednostavan, dok je kod viših motiva složen i sadrži niz fizioloških i psiholoških transformacija. Motivatori su stvari koje pojedinca podstiču na delovanje i oni utiču na ponašanja pojedinca.

Motivatori predstavljaju određene nagrade ili podsticaje koji pojačavaju žudnju za zadovoljenjem želja.

Proučavanje radne motivacije podrazumeva sagledavanje niza aspekata koji su u podjednako meri odgovorni za ponašanje čoveka na radu.

Pored sociološkog i psihološkog aspekta, značajnu ulogu ima i ekonomski aspekt razvoja, kao i stepeni tehnološkog i organizacionog nivoa, koji su veoma često u direktnoj povezanosti sa motivacijom za rad. Motivacija je proces

koji se razvija i menja u zavisnosti od godina, socio-ekonomskih uslova, individualnog razvoja i ostalih spoljašnjih i unutrašnjih uzročnika.

3. STRATEGIJE MOTIVISANJA

U današnje vreme menadžeri i organizacije na raspolaganju imaju veliki broj teorijski utemeljenih, empirijski (istraživanjima i praksom) proverenih i primenjivih strategija visokog motivacionog potencijala koji se upotrebljavaju u savremenim organizacijama.

Neke od tih strategija su:

- Materijalna (finansijska) stimulacija
- Redizajniranje i obogaćivanje posla
- Stil menadžmenta
- Participacija zaposlenih
- Upravljanje pomoću ciljeva
- Fleksibilno radno vreme
- Organizacijska kultura
- Priznanja i pohvale
- Usavršavanje, razvoj karijere i drugo [1].

Navedene strategije motivisanja se mogu podeliti u dve grupe: materijalne, odnosno finansijske i nematerijalne, tj. nefinansijske strategije.

Analize prakse pokazuju da je većina primenjivanih strategija nematerijalne prirode, što ne umanjuje značaj, pa i potencijalnu dominaciju faktora materijalne prirode. Adekvatno materijalno nagrađivanje čini temelj na kom je potrebno nadograđivati široku strukturu motivacijskih podsticaja različite prirode, kako bi se povećao ukupan motivacijski potencijal.

3.1 STRATEGIJE MATERIJALNOG MOTIVISANJA

Materijalna, odnosno finansijska stimulacija predstavlja složen oblik motivisanja usmerenih na osiguravanje i poboljšanje materijalnog položaja zaposlenih i finansijske kompenzacije za rad.

Strategije materijalnog nagrađivanja se mogu podeliti u dve dimenzije:

1. Stepenn direktne materijalne dobiti, odnosno relacija pojedinac – materijalna dobit
2. Uloga individualnog rada i ponašanja u njegovom ostvarivanju, odnosno nivou. Ova dimenzija obuhvata organizaciju i distribuiranje.

Kada se govori o stupnju direktnih materijalnih dobiti i ukupnih kompenzacija zaposlenih u nekoj organizaciji, može se govoriti o dve temeljne vrste ili kategorije finansijskih kompenzacija:

1. Direktni materijalni, finansijski dobiti koje pojedinac dobija „u novcu“ i „na ruke“
2. Indirektni materijalni dobiti koji doprinose individualnom materijalnom standardu, iako ih zaposleni ne dobijaju u novcu. Zaposleni i nezaposleni se ne razlikuju samo po dobijanju ili nedobijanju plate, nego i po nizu drugih beneficija koje proističu iz rada [2].

U prvu kategoriju spadaju sistem plata i drugih materijalnih podsticaja, odnosno bonusa vezanih za

individualni ili grupni rad, pa se mogu percipirati i kao nagrade za rad.

U drugu kategoriju spada niz materijalnih beneficija koje se stiču samim zapošljavanjem u određenoj organizaciji, a koje su sa individualnog gledišta nenovčane prirode, niti se distribuiraju po kriterijumima radnog učinka i uspešnosti. Tu spadaju zdravstveno i penziono osiguranje, stipendije i školarine, slobodni dani, godišnji odmori, rekreacije itd. Ovaj deo beneficija je veoma raznolik i veoma je razvijen u savremenim organizacijama, toliko da čak i podrazumeva veći deo troškova za radnu snagu. Ovaj deo utiče na privlačenje i zadržavanje, ali ne i na podsticanje neposrednog radnog ponašanja.

3.2 NEMATERIJALNE STRATEGIJE MOTIVISANJA

Celovit motivacijski sistem, pored materijalnih strategija koje čine njegov temelj, mora uključivati i razgranatu nadogradnju različitih nematerijalnih podsticaja za rad koji zadovoljavaju raznolike potrebe zaposlenih. Polazište prakse u današnjim organizacijama prepoznaje da će motivacija za rad biti veća ukoliko čovek može da zadovolji što više svojih raznolikih potreba. Za motivaciju su sve važnije potrebe višeg reda, odnosno razvoj i potvrđivanje vlastitih sposobnosti, mogućnosti autonomije, uvažavanja, određenog statusa i drugo.

Kako bi se zaposleni obuhvatnije motivisali, razvijeni su i primenjuju se različiti modeli nematerijalne strategije: dizajniranje posla, stil menadžmenta, participacija, upravljanje pomoću ciljeva, fleksibilno radno vreme i programi, priznanje i “feed back”, organizacijska kultura, usavršavanje i razvoj karijere i dr. Pored materijalnih strategija, one čine celovit sistem motivisanja.

Nematerijalne strategije motivisanja koje je značajno proučiti zbog istraživačkog dela ovog rada su:

- Oblikovanje posla: proces kojim se utvrđuje sadržaj posla, njegove funkcije i socijalni odnosi na poslu, kako bi se postigli organizacijski ciljevi i zadovoljile individualne potrebe njegovih izvršitelja.
- Zadaci menadžera u motivisanju ljudi, s obzirom na to da su menadžeri presudan činilac zbog stalnog komuniciranja, usmeravanja i opšteg delovanja na zaposlene.
- Participacija zaposlenih, odnosno nivo učešća zaposlenih u procesima odlučivanja o bitnim aspektima rada i poslovanja u organizaciji.
- Fleksibilno radno vreme, kao delotvoran motivator pomoću kog se zaposlenima omogućava bolje usklađivanje ličnih i radnih potreba.
- Priznavanje uspeha, koje može imati finansijski oblik, ali veliki značaj imaju i nefinansijski oblici poput pohvala i priznanja.
- Povratna informacija, odnosno davanje bilo pozitivne ili negativne informacije zaposlenima o tome kako rade.
- Organizaciona kultura kao segment organizacije koji zaposlenima stavlja do znanja šta je poželjno, a šta nepoželjno ponašanje i šta se u konkretnoj organizaciji ceni i vrednuje [3].

4. ISTRAŽIVANJE

4.1 Problem istraživanja

Problem ovog istraživanja je ustanoviti u kojoj meri motivatori i demotivatori utiču na rad zaposlenih u prosveti. Motivacija utiče na produktivnost i funkcionisanje pojedinaca u kolektivu. Prisutnost motivatora koji podstiču želju za uspehom i napretkom imaju jednaku važnost kao i demotivatori koji tu želju umanjuju.

4.2 Predmet istraživanja

Iako je radna motivacija tema mnogih istraživanja, ona nije u velikoj meri ispitana u sektoru prosvete, naročito među ciljnom grupom profesora. U praktičnom delu ovog master rada biće prikazani analizirani rezultati istraživanja koje je sprovedeno među 99 profesora zaposlenih u tri srednje škole u Bečeju.

Predmet istraživanja jeste ocenjivanje prisutnosti motivatora i demotivatora koji utiču na rad profesora. U ovom radu je prikazano koliko određene okolnosti i beneficije, odnosno njihovo odsustvo, utiču na nivo motivacije zaposlenih, bilo u pozitivnom ili negativnom kontekstu. Prikazane su i unakrsne analize nezavisnosti između karakteristika ciljne grupe i motivatora, odnosno demotivatora.

4.3 Cilj istraživanja

Cilj ovog istraživanja jeste da se na celovit, sažet i razumljiv način istraži prisutnost i značaj motivatora i demotivatora koji utiču na rad zaposlenih u prosveti, kao i da uputi na strategije motivisanja koje bi mogle da podignu nivo motivacije ovih ispitanika. S obzirom na specifičnost rada u školskom sistemu, gde zakonska regulativa usko definiše uslove i zadatke zaposlenih, neophodno je ukazati na mogućnosti za unapređenje atmosfere u kolektivu, implementaciju ideja zaposlenih, sistem priznanja uspeha, čime se automatski podiže i nivo motivacije.

4.4 Populacija i uzorak istraživanja

Uzorak ovog istraživanja obuhvata 99 ispitanika, profesora zaposlenih u tri srednje škole u Bečeju: Gimnaziji, Tehničkoj školi i Ekonomsko trgovinskoj školi. Istraživanjem su obuhvaćeni zaposleni oba pola, različitih starosnih grupa i godina staža. Neki od ispitanika su istovremeno zaposleni u više srednjih škola. Detaljna analiza karakteristika ispitanog uzorka je takođe prikazana grafički.

4.5 Instrument istraživanja

Kao instrument istraživanja, korišćen je upitnik sastavljen od opštih pitanja koje karakterišu samog zaposlenog i od 20 tvrdnji, od kojih se 10 odnose na motivatore i 10 na demotivatore. Ispitanici su ove tvrdnje ocenjivali pomoću formirane skale, koja sadrži ocene od 1 do 5, gde u slučaju motivatora 1 znači "Nije mi važno", 2 – "Malo mi je važno", 3 – "Osrednje mi je važno", 4 – "U velikoj meri mi je važno" i 5 – "Izuzetno mi je važno". Prilikom ocenjivanja demotivatora, skala je podrazumevala ocene 1 – "Ne smeta mi", 2 – "Malo mi smeta", 3 – "Osrednje mi smeta", 4 – "U velikoj meri mi smeta" i 5 – "Izuzetno mi smeta".

4.6 Mesto i vreme istraživanja

Istraživanje je sprovedeno u mesecu oktobru 2013. godine među profesorima zaposlenim u tri srednje škole: Gimnaziji, Tehničkoj školi i Ekonomsko trgovinskoj školi u Bečeju.

4.7 Hipoteze

Polazeći od predmeta, problema i cilja istraživanja, te na osnovu empirijskih pretpostavki postavljene su sledeće hipoteze:

1. S obzirom na zastarele kurikulume i krute zakonske okvire koji definišu obrazovni sistem u Srbiji, pretpostavlja se da nemogućnost ispoljavanja kreativnosti i sprovođenje nešablonskog rada znatno utiču na demotivaciju zaposlenih u prosveti.
2. Usled ekonomske krize, sve manjeg broja đaka i stalnih promena, pretpostavlja se nesigurnost zadržavanja radnog mesta znatno utiče na demotivisanost zaposlenih.
3. Smisao posla – smisao poziva zaposlenih u prosveti znatno utiče na motivisanost ispitanika.

4.8. Dokaz hipoteze H1

Da bi se dokazala hipoteza H1 – *Nemogućnost ispoljavanja kreativnosti i sprovođenje nešablonskog rada znatno utiču na demotivaciju zaposlenih u prosveti*, neophodno je osvrnuti se na rezultate u istraživanju koji se odnose konkretno na pomenute demotivatore.

Demotivator 2 „Nemogućnost ispoljavanja kreativnosti“ ocenjen je sa 41.4% odgovora „U velikoj meri mi smeta“ i sa 33.3% odgovora „Izuzetno mi smeta“, dok je demotivator 3 „Malo vremena za nešablonski rad“ nijedan ispitanik nije ocenio najnižom ocenom 1, dok ga je 35.4% ocenilo sa „U velikoj meri mi smeta“ i 32.3% sa „Izuzetno mi smeta“. Veoma visoke ocene oba demotivatora potvrđuju hipotezu H1.

Ovi demotivatori mogu biti prevenirani kroz omogućavanje zaposlenima prostora za uvođenje kreativnih metodologija i tehnika kojima se ne bi narušio planiran program, u ovom slučaju časova u srednjim školama.

4.9 Dokaz hipoteze H2

Dokaz hipoteze H2 da *Nesigurnost zadržavanja radnog mesta znatno utiče na demotivisanost zaposlenih* ogleda se u rezultatima odgovara ispitanika na demotivator 9, koji je gotovo pola ispitanika (49.5%) ocenilo najvišom ocenom „Izuzetno mi smeta“, dok je 22.2% odgovorilo sa „U velikoj meri mi smeta“, 16.2% „Osrednje mi smeta“, 7.1% malo mi smeta i 5.1% sa „Ne smeta mi“.

Na ovaj demotivator ne može da utiče mnogo preventivnih mera, jer je uslovljen spoljašnjim faktorima u društvu. Sa druge strane, nesigurnost zadržavanja radnog mesta može da podstiče veći trud i dokazivanje zaposlenih, u cilju zadržavanja radnog mesta.

4.10 Dokaz hipoteze H3

Tačnost hipoteze H3 da *smisao posla zaposlenih u prosveti znatno utiče na motivisanost ispitanika*, potvrđuju rezultati ocenjivanja motivatora 10 „Smisao posla“. Ovaj motivator je u najvećem procentu, u poređenju sa ostalim ponuđenim motivatorima, ocenjen najvišom ocenom “Izuzetno mi je važno” – sa 64.6%.

Značajno je primetiti da je ispitanicima zaposlenima u prosveti ovaj motivator ipak važniji od motivatora vezanih za materijalnu obezbeđenost. Smisao posla prosvetnog radnika podrazumeva veštinu prenosa kvalitetnih znanja i stavova na učenike, za šta je svakako potrebna kontinuirana motivacija, pripremljenost za posao, praćenje trendova i inovacija.

5. ZAKLJUČAK

Na osnovu sprovedenog upitnika i analiziranih rezultata u ovom radu, dobijena je slika o prisutnosti faktora, odnosno motivatora i demotivatora koji utiču na rad zaposlenih u tri srednje škole u Bečeju.

S obzirom na to da je istraživanje sprovedeno u tri školska kolektiva, na slučajnom uzorku ispitanika različitog pola, godina starosti i godina iskustva u prosveti, izvesno je da je ovim istraživanjem dobijeno stvarno stanje stvari po pitanju motivacije profesora, uz pretpostavku da ispitanici nisu popunjavali upitnik rukovođeni socijalno poželjnim odgovorima.

Predlozi strategija motivisanja zaposlenih u prosveti:

- Proglašavanje profesora meseca/polugodišta, izabranog od strane učenika
- Dodeljivanje godišnjeg priznanja za zalaganje, na osnovu izbora školskog kolektiva
- Uvođenje internih pravilnika škole
- Otvorena mogućnost javne komunikacije na relaciji profesor-učenik putem školskih novina
- Organizacija tradicionalnih školskih manifestacija na osnovu izbora najkreativnije ideje, npr. tematskog dešavanja
- Sprovođenje redovnih pismenih evaluacija, među kolektivom i učenicima, čije će rezultate kontinuirano pratiti PE-PSI služba
- Organizacija vikend neformalnih obuka za zaposlene, na teme timskog rada, motivacije, preispitivanje vrednosti i ciljeva škole

- Razmena iskustava sa zaposlenima u drugim školskim kolektivima u zemlji i inostranstvu, putem organizacije studijskih poseta

- Organizacija eksperimentalnih sekcija, na kojima će se zaposlenima pružati mogućnost da realizuju aktivnosti koje nisu u skladu sa njihovim nastavnim programom, ali jesu informativnog, edukativnog i kulturnog karaktera, od značaja za kolektiv i učenike

Ovo su samo neki od predloga aktivnosti za unapređenje motivacije zaposlenih u prosveti, koji su izvodljivi u trenutnim uslovima i ne zahtevaju mnogo materijalnih resursa.

Ono što je ohrabrujuće u rezultatima ovog istraživanja, jeste pokazatelj da su ispitanici spremni da se lično angažuju i ulože svoje resurse, ne samo u izgradnju ličnog statusa, nego i u unapređenje uspeha i imidža celokupnog kolektiva škole. Taj pokazatelj je dovoljan za početak planiranja kvalitetnih strategija motivisanja, čiji će se efekti odraziti, kako na atmosferu među zaposlenima, tako i na realizaciju konkretnih radnih zadataka.

6. LITERATURA

- [1] Bahtijarević i Šiber, F. (1999), Menadžment ljudskih potencijala, Zagreb, Golden marketing
- [2] L. Grubić-Nešić, “Razvoj ljudskih resursa”, Novi Sad, AB Print, 2005.
- [3] Latham G.P (2007), Work Motivation – History, Theory, Research and Practice, Toronto, SAGE publications

Kratka biografija



Marina Kovačev rođena je 19. februara 1990. godine u Beogradu. Osnovnu školu i opšti smer u Gimnaziji završila je u Bečeju. Diplomirala je 2012. godine na Odseku za medijske studije na Filozofskom fakultetu u Novom Sadu. Master studije iz oblasti menadžmenta ljudskih resursa završila je na Fakultetu tehničkih nauka.

**POVEZANOST MOTIVACIJE ZA RAD I ZADOVOLJSTVA POSLOM SA ODNOSOM
PREMA RADNOJ USPEŠNOSTI****CORRELATION BETWEEN WORK MOTIVATION AND SATISFACTION WITH
WORK PRODUCTIVITY**

Kristina Mrkela, Leosava Grubić- Nešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – *Zadovoljstvo poslom predstavlja jednu od najkompleksnijih oblasti sa kojima se suočavaju današnji menadžeri. Skoro svako istraživanje faktora koji motivišu zaposlene na radnom mestu, ukazuje da je zadovoljstvo poslom na ili blizu vrha liste. Mnoge studije su pokazale neobično veliki uticaj zadovoljstva poslom na motivaciju radnika, dok je nivo motivacije imao uticaj na produktivnost, a time i na uspešnost organizacija. Ovaj rad opisuje vezu između zadovoljstva poslom, motivacije za rad i radne uspešnosti.*

Abstract – *Job satisfaction represents one of the most complex areas facing today's managers. Almost every survey of factors that motivate employees in the workplace, job satisfaction is at or near the top of the list. Many studies have demonstrated an unusually large impact on the job satisfaction on the motivation of workers, while the level of motivation has an impact on productivity, and hence also on performance of business organizations. Paper describes the relationship between motivation, employee satisfaction and work productivity*

Ključne reči: *Motivacija za rad, zadovoljstvo poslom, radna uspešnost*

1. UVOD

Zadovoljstvo zaposlenih predstavlja jedan od najznačajnijih preduslova svake uspešne privredne aktivnosti. Otuda se menadžmentu postavlja niz zadataka sa jednim ciljem - motivisanje zaposlenih i postizanje njihovog zadovoljstva. Tako je i prvi zadatak menadžmenta ljudskih resursa da odredi stepen zadovoljstva zaposlenih i pronađe načini za njegovo povećanje. Merenje zadovoljstva zaposlenih predstavlja nezaobilazan deo procesa upravljanja organizacijom. Razumevanje zadovoljstva zaposlenih je od suštinskog značaja za potpunije shvatanje varijacije motivacionih faktora i motivisanosti zaposlenih. Motivacija se nalazi u samoj osnovi merenja zadovoljstva zaposlenih. Zadovoljstvo zaposlenih se stoga ocenjuje procenom globalne motivacije zaposlenih. [1]

2. TEORIJSKI DEO**2.1. Pojam zadovoljstva poslom**

Zadovoljstvo poslom se određuje kao emotivni odnos prema poslu, uzimajući u obzir sve, i pozitivne i

negativne aspekte posla. Ono se operacionalizuje kao ljubav prema poslu, stepen u kome osobe voli svoj posao. Zadovoljstvo poslom se može definisati pomoću opšteg odnosa prema poslu i pomoću konkretnih odlika posla i uslova rada. Medusobna povezanost ovih konkretnih faktora sugerise da postoji neki "opšti faktor" zadovoljstva poslom koji se nalazi u osnovi zadovoljstva poslom, odnosno tim faktorom se mogu bolje objasniti različiti uslovi koji utiču na to da zaposleni bude zadovoljniji svojim poslom.

2.2. Faktori zadovoljstva poslom

U istraživanjima zadovoljstva poslom autori su usmereni na faktore koji ga uslovnjavaju i na posledice koje izaziva. Aspekti posla koji se najčešće ispituju u kontekstu prediktora zadovoljstva poslom jesu: posao sam po sebi, plaća/povlastice, napredovanje, nadzor/nadređeni, radni uslovi, interakcija s kolegama, organizacija kao celina, nivo ličnog profesionalnog izazova, nivo profesionalne autonomije u odlučivanju, sigurnost posla, radno vreme i slično. Na zadovoljstvo poslom utiču različiti faktori koji ne deluju izolovano, pojedinačno, već su međusobno povezani.

2.3. Merenje zadovoljstva poslom

Mera opšteg zadovoljstva se dobija na osnovu 3 vrste podataka: važnosti ciljeva, nivoa aspiracije i, konačno, stepena dostizanja ciljeva. Razlika između važnosti, aspiracije i dostizanja ciljeva čini osnovu dobijanja skora opšteg zadovoljstva poslom. Podaci pokazuju da je opšte zadovoljstvo poslom znatno više povezano sa aspektima koje su subjekti označili kao značajne nego sa onima koji su manje važni. Naime, oni aspekti posla koje su subjekti ocenili kao najvažnije bili su u najvećoj korelaciji sa zadovoljstvom poslom.

2.4. Efekti zadovoljstva poslom

Efekti zadovoljstva poslom mogu biti povećana produktivnost, smanjen apsentizam i odsustvo flukcije. Ljudi nezadovoljni poslom češće imaju potrebu da odsustvuju sa posla, da kasne, izlaze sa posla ranije. Ispitivano je opšte zadovoljstvo poslom onih radnika koji su napuštali radnu organizaciju i onih koji su ostajali. Ona grupa ispitanika koja je ostajala u organizaciju bila je znatno zadovoljnija.

2.5. Zadovoljstvo poslom i motivacija

Zadovoljstvo zaposlenih kao ni motivacija nije nov fenomen, mnogi naučnici, ali i kompanije prepoznaju značaj i stavljaju fokus na zadovoljstvo i motivaciju zaposlenih. Zadovoljstvo postaje ključna tema savremene organizacije. Kao što se za praktične potrebe motivacija za

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji je mentor dr Leosava Grubić- Nešić, vanr. prof.

rad, svodi na radnu efikasnost, još češće se motivacija za obavljanje određenog posla izjednačava sa zadovoljstvom istim poslom. Polazna pretpostavka aksiomske čvrstine je da je čovek više motivisan za posao ukoliko je njime zadovoljan. Za operativne potrebe se činioci i jednog i drugog odnosa prema poslu izjednačavaju a termini motivacije i zadovoljstva poslom smatraju sinonimima. U slučajevima kada se ova dva pojma razgraničavaju ipak se zadovoljstvo poslom izraženo kroz stavove prema poslu uzima kao pouzdan indikator motivacije za rad. Faktori zadovoljstva poslom su istovremeno i faktori motivacije za rad [2].

2.6. Teorije motivacije

Teorije koje nastoje da objasne motivaciono ponašanje ljudi na radu možemo podeliti u dve grupe: sadržajne teorije motivacije za rad i procesne teorije ili teorije očekivanja. Prva grupa teorija u prvi plan stavlja pitanje „Zašto se ljudi na radu ponašaju na određeni način, ili zašto rade onako kako rade?“

Druga grupa teorija nastoji, na prvom mestu, da odgovori na pitanje: Kako zaposleni biraju određeno radno ponašanje i kako procenju da li je izbor datog ponašanja zadovoljavajući za njih lično? U našem radu osvrnućemo se na teorije Abrahama Maslova i Frederika Herzberga, iz grupe sadržajnih teorija, kao i na teorije Viktora Vroma i Intergrativnu teoriju iz grupe procesnih teorija. [1]

2.7. Strategije motivisanja zaposlenih

U kontekstu analize funkcioniranja sistema motivacije, potrebno je razlikovati osnovu motivacijskog sistema na sistem baziran na materijalnim kompenzacijama i sistem motivacija na bazi nematerijalnih kompenzacija. "Kada se radi o stupnju izravnosti materijalnih odnosno finansijskih primanja ukupnih kompenzacija zaposlenih u nekoj tvrtki, može se govoriti o dve temeljne vrste ili kategorije finansijskih kompenzacija“:

- izravnim materijalnim, finansijskim dobicima koje pojedinac dobiva „u novcu“ i „na ruke“
- neizravnim materijalnim dobicima koje pridonose individualnom materijalom standardu

2.8. Radna uspešnost organizacije i motivacija

Da bi bile efikasne organizacije moraju pomerati pažnju ka menadžmentu akcija. Treba zameniti pasivno izveštavanje o merama performansi sa proaktivnim. Ovaj koncept menadžmenta je paradigma za menadžment koji nastoji da bude uspešan u eri nove ekonomije. Postavlja se pitanje zbog čega je motivacija važna u kontekstu upravljanja random uspešnošću? Motivacijom nazivamo unutrašnje činioce koji pokreću na aktivnost, koji je usmeravaju i njome upravljaju radi ostvarenja određenih ciljeva. Prema tome faktori ponašanja i motivacije su isključivo karakteristični za ljudske resurse [3].

ristup da se brojne osobine ličnosti svrstavaju u

2.9. Zadovoljstvo poslom i produktivnost

U praksi organizatora posla još uvek se održava shvatanje o nerazdvojivoj povezanosti zadovoljstva poslom i produktivnosti rada. Još više smatra se da je zadovoljstvo poslom uslov efikasnog rada. Radnik može biti produktivan samo ako je zadovoljan poslom koji obavlja i preduzećem u kome radi. Ovakvo shvatanje nalazi osnovu u nekim teoriskim shvatanjima ali je više posledica vlastite strukture vrednostirukovodećeg sloja. Većina istraživanja čiji je cilj bio da utvrde smer i stepen

povezanosti zadovoljstva poslom i produktivnosti na tom poslu nije potvrdila uvreženo shvatanje o njihovoj čvrstoj međusobnoj povezanosti. Rezultati govore o tome da je ta veza veoma blaga, i da se pojavljuju samo između nekih faktora zadovoljstva i efikasnosti, a nisu retka istraživanja čiji rezultati govore o obrnutoj međuzavisnosti. [4]

2.10. Pregled najznačajnijih dosadašnjih istraživanja

Sprovedena je analiza sa ciljem da se ispita odnos između zadovoljstva poslom i radne produktivnosti (uspešnosti), a obuhvatila je 74 empirijske studije objavljene u 70 časopisa sa ukupnim uzorkom od 12.192 ispitanika [1]. Svojim istraživanjem su došli do zaključka da korelacija između produktivnosti i svih vrsta merenja zadovoljstva iznosi $r=17$.

2.11. Metode evaluacije performansi

Povratne informacije mogu dolaziti iz raznih izvora. Mogu dolaziti od izveštaja, poput mesečnog bilansa, od ispitivanja ili istraživanja unutar organizacije ali i od drugih osoba-rukovidilaca, kolega na istom nivou ili komintenata/kupaca. Kako je najčešći slučaj da rukovodioci ocenjuju performanse zaposlenih, neophodno je napraviti konkretan plan i cilj kako bi i ocenjivani imali jasnu sliku dešavanja, i kako bi im se stavilo do znanja da se za krajnji cilj ima samo povećanje performansi zaposlenih i poboljšanje njihovog angažovanja, a nikako ne traženje nedostatka sa ciljem kazne.

2.12. Važnost praćenja radne uspešnosti

Praćenje i ocenjivanje radne uspešnosti pretpostavka je obavljanja čitavog niza zadataka menadžmenta ljudskih potencijala. To je kontinuirani proces vrednovanja i usmeravanja ponašanja i rezultata rada u radnoj situaciji. Pretpostavlja razvoj sistema, pokazatelja i metoda praćenja radne uspešnosti i kontinuirano i sistemsko ocenjivanje i vrednovanje uspešnosti svakog pojedinca. Sastavni je deo upravljanja uspešnošću kao novoga i sve važnijeg zadatka menadžmenta.

3. ISTRAŽIVAČKI DEO

3.1. Predmet istraživanja

Predmet našeg istraživanja je ispitivanje zadovoljstva poslom kao faktora motivacije za rad sa ciljem da se ustanove subjektivni aspekti organizacionog ponašanja i njihov uticaj na radnu uspešnost zaposlenih.

3.2. Cilj istraživanja

Cilj ovog je istraživanja je utvrđivanje nivoa zadovoljstva zaposlenih kao faktora motivacije za rad, povezanosti zadovoljstva poslom i motivacije sa radnom uspešnošću, kao i praktična primena znanja iz ove oblasti.

3.3. Hipoteze istraživanja

- Pretpostavlja se da kod zaposlenih postoji zadovoljstvo mogućnostima koje im posao pruža u pogledu profesionalnog i ličnog razvoja
- Pretpostavlja se da su zaposleni zadovoljni načinom rukovođenja, kao i međuljudskim odnosima u organizaciji
- Pretpostavlja se da su zaposleni zadovoljni sistemom nagrađivanja u organizaciji

3.4. Populacija i uzorak istraživanja

Populaciju istraživanja iz koje je izabran namerni uzorak čine zaposleni u Izvršnom Veću AP Vojvodine. Uzorak istraživanja čine zaposleni u sektoru za finansije i računovodstvo. Od ukupno 120 zaposlenih u sektoru za finansije i računovodstvo, u ispitivanju je učestvovalo njih 77. Uzorak je sačinjen od ispitanika oba pola, različitog stepana stručne spreme, godina radnog staža, godina rada u organizaciji, kao i različite starosne dobi. Ispitanicima su podeljeni upitnici, razjašnjeni su razlozi, namere i potrebe sprovođenja ovog istraživanja, i skrenuta im je pažnja na anonimnost i dobrovoljnost istraživanja.

3.5. Metod, tehnike i instrumenti istraživanja

U istraživanju će se koristiti deskriptivni metod za što bolji opis postojećih činjenica. Na osnovu takvih činjenica i njihovog opisa prikazuju se stvarna stanja, procesi, događaji, veze i odnosi među pojavama koje su predmet proučavanja. Deskriptivna metoda je shvacena kao naučna metoda i pomoću nje su podaci interpretirani i pomoću nje su vršene generalizacije i izvođenje zaključaka. U okviru deskriptivnog metoda upotrebljene su odgovarajuće tehnike i instrumenti. Tehnike omogućavaju da se organizovano, sistematski i planski dođe do postavljenog cilja. U prikupljanja podataka koristiće se tehnika anketiranja, a istraživački instrument u okviru procesu anketiranja je Upitnik. U ovom istraživanju korišćen je standardizovani MSQ upitnik. Drugi deo našeg upitnika čine pitanja koje se odnose na produktivnost, i koja su formulisana u skladu sa potrebama i predmatom našeg istraživanja. Drugi deo upitnika takođe se meri Likertovom petostepenom skalom- 1-uopšte se ne slažem, 2- uglavnom se slažem, 3- nisam siguran/na, 4-slažem se, 5- potpuno se slažem.

3.6. Način obrade podataka

Podaci dobijeni pomoću instrumenta istraživanja obrađivaće se na sledeće način: podaci će, primenom deskriptivne statistike, biti izraženi merama prebrojavanja (apsolutnim i relativnim frekvencijama) uz kvalitativnu analizu podataka. Za statističku obradu podataka korišten je program Microsoft Excel, kao i statistički program za obradu podataka SPSS Statistic verzija 19.0.0.

3.7. Rezultati istraživanja kroz proveru hipoteza

- Provera prve hipoteze

Pretpostavlja se da kod zaposlenih postoji zadovoljstvo mogućnostima koje im posao pruža u pogledu profesionalnog i ličnog razvoja

Prvi zadatak u našem istraživanju je: ispitati koliko su zaposleni zadovoljni mogućnostima koje im posao pruža u pogledu kako profesionalnog tako i ličnog razvoja. Temeljno pitanje u našem upitniku, koje se odnosilo na pomenuti zadatak, glasilo je: Koliko ste zadovoljni šansama za napredovanje na poslu?

Na osnovu analize rezultata našeg istraživanja dobili smo sledeće podatke: 31,2% ispitanika je izuzetno zadovoljan, 37,7% je veoma zadovoljan, 19,5% je zadovoljno, a 11,7% je pomalo nezadovoljno. Na osnovu toga možemo da zaključimo da je većina ispitivanih zaposlenika u

Izvršnom Veću Vojvodine, zadovoljna šansama za napredovanje. Naravno da se ne sme zaboraviti da stalne promene zahtevaju kontinuirano osposobljavanje i usavršavanje. Zato je profesionalno usavršavanje u svakoj uspešnoj firmi, organizaciji, segment na kome se insistira i kome se posvećuje adekvatna pažnja i sredstva.

- Provere druge hipoteze

Pretpostavlja se da su zaposleni zadovoljni načinom rukovođenja, kao i međuljudskim odnosima u organizaciji

Za prvi deo druge hipoteze koji se odnosi na segment rukovođenja, kao ključnu tvrdnju na osnovu koje ćemo generalizovati dobijene odabrali smo "Način na koji se moj šef odnosi prema zaposlenima". Na nevedenu tvrdnju dobili smo sledeće rezultate: šefa/rukovodioca prema njima bilo je 28,6% zaposlenih, 44,2% je bilo veoma zadovoljno tim odnosom, 24,7% je bio zadovoljno, dok je 1,3% bilo pomalo nezadovoljno. Na osnovu datih podataka, zaključujemo da su zaposleni zadovoljni odnosom šefa/rukovodioca prema njima. Drugi deo naše hipoteze ticao se međuljudskih odnosa u analiziranoj organizaciji. Kao ključnu tvrdnju za ovaj segment odabrali smo "Kako se moje kolege međusobno slažu." Na datu tvrdnju dobili smo sledeće rezultate: zaključiti da 37,7% ispitanih je veoma zadovoljan odnosom među kolegama, 36,4% je zadovoljan, 19,5% je izuzetno zadovoljan, dok je 5,2% pomalo nezadovoljan odnosom koji ima sa svojim kolegama. Vidimo da je većina zaposlenih zadovoljna odnosom među kolegama. Socijalna atmosfera je bitan faktor zadovoljstva na poslu. Zaposleni su zadovoljniji svojim poslom ukoliko rade sa kolegama sa kojima imaju lično veoma dobre personalne odnose i ukoliko na poslu vlada prijatna socijalna atmosfera.

- Provera treće hipoteze

Pretpostavlja se da su zaposleni zadovoljni sistemom nagrađivanja u organizaciji

Treća hipoteza je proverena sa sledećom tvrdnjom "Moja plata i koliko mnogo radim." Rezultati su bili sledeći: 32,5% je izuzetno zadovoljno svojom platom, 41,6% je veoma zadovoljno, 24,7% je zadovoljno, dok je 1,3% pomalo nezadovoljno. Dobijeni podaci ukazuju na to da su zaposleni u analiziranoj ustanovi zadovoljni svojom platom, odnosno smatraju da su adekvatno plaćeni za svoj rad.

3.8. ZAKLJUČAK

Empiriskim podacima koje smo dobili našem istraživanjem potvrdili smo postavljene hipoteze:

H1- "Pretpostavlja se da kod zaposlenih postoji zadovoljstvo mogućnostima koje im posao pruža u pogledu profesionalnog i ličnog razvoja" je potvrđena.

H2- "Pretpostavlja se da su zaposleni zadovoljni načinom rukovođenja, kao i međuljudskim odnosima u organizaciji" je potvrđena.

H3- "Pretpostavlja se da zaposleni zadovoljni sistemom nagrađivanja u organizaciji" je potvrđena

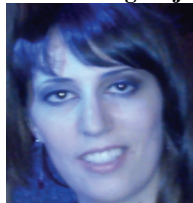
Iako rezultati naše studije pokazuju da se sa svakom navedenom stavkom zadovoljstva poslom povećava i odgovarajuća stavka produktivnosti, što govori svakako o njihovoj korelaciji, potpuno obuhvatanje međusobnog odnosa produktivnosti, zadovoljstva poslom i motivacije zahteva praćenje delovanja brojnih uslova sredine i činioca koje utiču na pomenute varijable. Da bi jedna organizacija mogla uspešno da posluje neophodno je da poznaje svoje zaposlene i da uspostavi saglasnost između individualnih i organizacionih ciljeva, a to znači da treba da sledi sledeću poslovnu filozofiju: "Veliki učinak i veliko zadovoljstvo pojedinca". Ideja kojom smo se vodili tokom istraživanja ove problematike bila je da će čovek koji je zadovoljniji poslom biti ujedno i produktivniji. Međutim obimna literatura na ovu temu ukazuje da je to dvosmeran odnos kao i na to da uslovi rada, međuljudski odnosi, organizacija posla, rukovođenje i sadržaj posla utiču na odnos između zadovoljstva i produktivnosti. Brojnost radova iz ove problematike, naročito u razvijenim zemljama, ali i sve veći uneres naših istraživača nesumljivo ukazuje na značaj izučavanja ove problematike. Mnoga pitanja o odnosu između zadovoljstva poslom, motivacije i radne uspešnost i dalje ostaju nerazjašnjena, stoga je nužno i dalje izučavanje ove problematike na većem uzorku nego što je bio naš radi dobijanja merodavnijih podataka. Rezultati našeg istraživanja ukazuju da su zaposleni u Izvršnom Veću AP Vojvodine, generalno zadovoljni poslom. Do ovog zaključka došli smo komponentnim pristupom zadovoljstvu poslom, koji analizira posebne aspekte zadovoljstva poslom i na osnovu njih daje ocenu ukupnog zadovoljstva poslom. Međutim trebalo bi se napomenuti da u uslovima opšte društvene krize, ovakvi rezultati pobuđuju sumnju u istinitost odgovora zaposlenih.

Da li su zaista zaposleni zadovoljni skoro svim aspektima posla, da li se plaše da daju iskrene odgovore iz straha da ne ostanu bez posla, da li bi bili potpuno drugačiji rezultati da je istraživanje vršeno u privatnoj firmi? Sve su to pitanja koja ostaju otvorena i koja bi trebala da budu tema nekih novih istraživanja. Ograničenje našeg istraživanja osim činjenice da su generalizacije vršene na relativno malom broju ispitanika, jeste svakako i to što tokom ovog istraživanja nismo imali uvid u neke od ključnih pokazatelja radne uspešnosti, koji bi nam ukazali u znatno većem stepenu na uticaj zadovoljstva poslom na produktivnost.

4. LITERATURA

- [1] Urošević, S., Maljković-Đorđević, N. & Milijić, N. (2011), "Analiza motivacije i zadovoljstva zaposlenih materijalnim uslovima i sigurnošću posla kao najvažnijim motivacionim faktorima", Poslovna politika, vol. 40, no. 3-4, pp. 29-34.
- [2] Guzina, M. (1980) *Kadrovska psihologija*, Beograd, Naučna knjiga
- [3] Bahtijarević-Šiber, F (1999) *Menadžment ljudskih potencijala*, Zagreb, Golden marketing
- [4] Bajić, A. (2005, Motivacioni faktori i zadovoljstvo poslom kao preduslov performantnosti organizacije, *Strategijski Menadžment*, 10(4) , pp.74-83.

Kratka biografija:



Kristina Mrkela rođena je u Karlovcu (RH) 1986. godine.

Osnovne akademske studije završila je na Filozofskom fakultetu u Novom Sadu, na smeru opšte pedagogije. Master rad na Fakultetu Tehničkih Nauka iz oblasti Motivacija za rad na katedri za Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2013. godine

ZNAČAJ INTERNE KOMUNIKACIJE U KRIZNIM SITUACIJAMA THE ROLE OF INTERNAL COMMUNICATION IN TIMES OF CRISIS

Jelena Tomić, Danijela Lalić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U prvom delu rada obrađeni su pojam, uloga i značaj interne komunikacije za poslovanje preduzeća, kao i značaj interne komunikacije u kriznim situacijama.

U drugom delu rada je obrađen značaj interne komunikacije u kriznim situacijama savremenih preduzeća sa konkretnim primerom i analizom uloge interne komunikacije u kompanijama za vreme svetske ekonomske krize.

Na samom kraju je dat osvrt na ceo rad u vidu zaključka i predloga za poboljšanje interne komunikacije.

Abstract – The first part of this work describes concept, role and importance of internal communications for the company's business success. Second part contains example and analysis of the effectiveness of internal communication during a crisis by comparing how companies communicated to employees during the 2008-2009 global financial crisis and how employees interpreted those efforts.

Finally, summarized all the work in the form of conclusion with proposals for improvement

Ključne reči: Komunikacija, interna komunikacija, krizna komunikacija, unapređenje komunikacije

1. UVOD

Poslovno okruženje današnjih organizacija na prilično zasićenom i jednoličnom tržištu konstantno se i brzo menja. Zato je veoma važno da organizacije koje žele da napreduju razviju odgovarajuću strategiju, uz pomoć koje će biti sposobne da odgovore na promene okruženja i da proaktivno tragaju za mogućim inovacijama. „U ovom novom dinamičnom društvu jedina konstanta je promena“ [1]. Često se dešava da menadžment preduzeća u krizi okleva u preduzimanju prvog koraka i sprečavanju mogućih negativnih posledica. Potrebne su brze i sinhronizovane akcije koje će voditi brzim pozitivnim rezultatima u obuzdavanju krize.

Savremeno poslovanje se temelji na novim i različitim načinima komunikacije, zbog čega većina kompanija danas ulaže znatna sredstva u poboljšanje komunikacija.

Međutim, kompanije su uglavnom okrenute eksternim komunikacijama kao sredstvu poboljšanja opšte slike kompanije u javnosti i poslovnom okruženju, zapostavivši pritom značaj i ulogu internih komunikacija, naročito u

kriznim situacijama. Većina organizacija značaj interne komunikacije uviđa tek u kriznoj situaciji, dok se nekim organizacijama, upravo u ovakvoj situaciji, višestruko isplatilo što su ulagale u svoje zaposlene i u komunikaciju sa istim jer su zahvaljujući njima uspele da iz krize izađu kao pobednici. U ovom radu smo pokušali da istražimo koliki su značaj i uloga interne komunikacije u organizaciji za vreme krizne situacije.

2. TEORIJSKE OSNOVE

Mogućnost čoveka da efektno i efikasno komunicira predstavlja jednu od njegovih najvećih prednosti. Poslovno okruženje kompanija se menja i postavlja visoke standarde koje menadžeri moraju da ispune da bi komunikacija bila efikasna, kako unutar organizacije, tako i van nje. Jedan od zadataka menadžera je postizanje ciljeva organizacije komunikacijom i koordinacijom zadataka koje zaposleni obavljaju.

Ciljnom, planskom i sistematskom komunikacijom se utiče na formiranje stava okruženja prema kompaniji, ali isto tako i formiranja i očuvanja stava zaposlenih o sopstvenoj kompaniji, a zaposleni su zapravo, njen najveći resurs. Zaposleni su isti oni ljudi koji van svojih radnih mesta predstavljaju mušterije vredne iscrpnog istraživanja i marketinških kampanja. Potrošači kojima se prodaju proizvodi su isti oni ljudi koji rade u kompaniji.

Svaka organizacija u okviru svog strateškog plana treba da shvati koji je najefikasniji način funkcionisanja i korišćenja korporativnih komunikacija radi ostvarenja korporativnih ciljeva. Da bi se stvorila „dvostrana“ komunikacija potrebno je da se zaposleni osećaju kao deo tima i da imaju mogućnost da otvoreno i iskreno govore o problemima sa kojima se susreću i u kojima učestvuju. Ukoliko se ne rešavaju problemi zaposlenih, klijenti će postati svesni internih problema u kompaniji. Odeljenje za komunikacije i odeljenje za ljudske resurse moraju tesno saradivati kako bi komunikacija bila efikasna. Menadžeri moraju biti obučeni iz oblasti interpersonalnih komunikacija jer nije pitanje da li će se kriza desiti, već kako će se sa krizom nositi. Svaka kriza predstavlja jednu vrstu testa za organizaciju i njen sistem upravljanja. Kriza menja „uobičajeno poslovanje“ kompanije, ali ne utiče samo na poslovanje, već i na sve zaposlene. Intenzitet rada se povećava, a samim tim i pritisak i odgovornost, samo jedan pogrešan korak može dovesti do haosa, a ukoliko su zaposleni toga svesni, nivo stresa je još veći. Stvari koje su do tada obavljane rutinski, odjednom postaju veoma važne. Zbog straha od novonastale situacije sva pažnja se usmerava na krizni događaj, a zapostavlja se uobičajeni posao, što se takođe negativno odražava na poslovanje. Upravo u kriznim situacijama interna komunikacija mora biti dobro

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Danijela Lalić, docent.

iskplanirana i kvalitetna jer je ona direktno povezana sa kvalitetom poslovanja kompanije.

3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

3.1. Predmet istraživanja

Predmet ovog rada je značaj interne komunikacije u kriznim situacijama u savremenim organizacijama. Interna komunikacija je ključ svake uspešne strategije komunikacije, a za vreme krize još više dolazi do izražaja. Da bismo vodili uspešnu kriznu komunikaciju ka spolja, izuzetno je važno da postoji kvalitetna interna komunikacija. Tek tada možemo preuzeti kontrolu nad krizom.

3.2. Cilj istraživanja

Teorijski cilj ovog rada je naučni opis elemenata uspešne interne komunikacije u kriznim situacijama, kao i da se istraži koji je i koliki je značaj interne komunikacije u kriznim situacijama.

Naučni cilj je da se na naučno validan način istraže i utvrde značaj i uloga interne komunikacije u kriznim situacijama u savremenim organizacijama. Cilj ovog istraživanja je da istraži efikasnost interne komunikacije tokom krize poredeći percepcije menadžera za interne komunikacije i zaposlenih. Istražuje kako su menadžeri za interne komunikacije nameravali da komuniciraju sa zaposlenima tokom svetske finansijske krize 2008-2009. i kako su zaposleni interpretirali ove napore. Studija je bazirana na intervjuima, upitniku i dve fokus grupe (jednu grupu su predstavljali menadžeri za komunikacije a drugu zaposleni). Društveni cilj je da rezultati istraživanja pomognu organizacijama u redefinisaju svoje strategije internih komunikacija za vreme krize i uopšte, prema aktuelnim trendovima savremenog društva.

3.3. Tok istraživanja

Istraživanje uključuje intervju, upitnik i dve fokus grupe. U kvalitativnoj istraživačkoj fazi, istraživači su vodili razgovor sa 13 menadžera koji se bave internom komunikacijom i 14 zaposlenih u italijanskim kompanijama.

Intervjuisani menadžeri su članovi profesionalne mreže za internu komunikaciju. Istraživači su nasumično izabrali zaposlene držeći se tri kriterijuma: intervjuisani zaposleni su najmanje pet godina u kontinuitetu zaposleni u istoj kompaniji; rade na pozicijama koje nisu vezane za komunikaciju i njihove kompanije imaju dobro razvijen sistem interne komunikacije.

Intervjui su slati mejlom početkom januara 2009. godine, kada su u kompanijama počele da se osećaju posledice krize.

Menadžeri i zaposleni nisu pripadali istim kompanijama, što je limitiralo poređenje u okviru iste kompanije a i zaposleni su bili slobodniji da daju otvorene i iskrene odgovore znajući da njihovi menadžeri nisu uključeni u isto istraživanje. Svim učesnicima intervjuja su postavljana ista otvorena pitanja, istim redom. Kada su intervjui završeni istraživači su imali priliku da traže dodatna objašnjenja od intervjuisanih. Sakupljene su izjave od obe strane o instrumentima, sadržajima i aktivnostima koje su primenjivane tokom krize. Menadžeri su ispitivani i o prisustvu i odsustvu interne komunikacije sa zaposlenima, dok su zaposleni ispitivani o njihovoj interpretaciji prisustva ili odsustva interne komunikacije. Intervjui su bili ključni za identifikovanje

najvažnijih pitanja za anketu. U obradi dobijenih podataka istraživači su koristili kvalitativnu analizu.

Kvantitativna faza istraživanja se odvijala tokom juna i jula 2009. godine i bazirana je na anketiranju menadžera za internu komunikaciju. Anketa je obuhvatala 135 italijanskih kompanija. Budući da je finansijska kriza bila u toku, istraživači su u cilju što bržeg prikupljanja podataka sprovedi anketiranje preko sajta. Ukupno 65 upitnika od 135 je ispunjeno i vraćeno, obezbeđujući validan odgovor od 45%.

Upitnik se sastojao od sedam delova, sa ukupno 29 pitanja. Pitanja su istraživala uticaj krize na kompanije i strategije njihovog kriznog menadžmenta, ciljeve krizne komunikacije, sadržaje i instrumente, uključenost menadžmenta u interne komunikacije, koja je vrsta jezika korišćena da se opiše kriza, teškoće i razvoj interne komunikacije.

U svrhu ovog istraživanja diskutovano je o sledećim temama: upotreba aktivnosti, sadržaja i instrumenata za internu komunikaciju, karakteristike i ton jezika interne komunikacije tokom krize.

Nakon intervjuja i ankete vođene su dve fokus grupe. Učesnici su pripadali profesionalnoj mreži za interne komunikacije i kompanijama koje imaju dobro razvijen sistem interne komunikacije.

Prva fokus grupa je uključivala 12 učesnika i održana je u februaru 2009.godine nakon prikupljanja podataka sa intervjuja. Druga je uključivala 10 učesnika u julu 2009.godine nakon prikupljanja podataka ankete. Ispitivanje obe fokus grupe je trajalo po četiri sata i pomoglo je pri dubljoj analizi i diskutovanju rezultata istraživanja.

3.4. Diskusija o rezultatima

Intervjui kao i anketa pokazuju da se u većini kompanija tokom krize koristila *ad hoc* metoda interne komunikacije ili su se integrisali postojeći metodi. Ovo jasno upućuje na to da su kompanije svesne da interna komunikacija igra ključnu ulogu tokom krize u obnovi zajedničkih vrednosti i aktivaciji nove vizije organizacije.

Analiza otkriva da u kriznoj situaciji postoji nerazumevanje između menadžera za komunikacije i zaposlenih i objašnjava vezu koja nedostaje između onoga što su komunikatori nameravali da iskomuniciraju i ono što su zaposleni zapravo percipirali.

Zahvaljujući nesigurnosti koja vlada za vreme krize stvaraju se situacije u kojoj se javljaju dvosmislenost i nejasnoće u komunikaciji [2].

Istraživanje omogućava da istaknemo šta je to što bi bilo korisno u menadžerskoj praksi u budućnosti.

Kako bi se bolje nosili sa krizom i izbegli neslaganja, učesnici interne komunikacije bi trebalo pre krize da ostvare osećaj dubokog poverenja, zatim bi radnje i komunikacija gde se izražava briga za zaposlene trebalo da budu propraćene formalnom izjavom kako bi se postigli kredibilitet i doslednost.

Poverenje i akcija su ključni za percepciju i razumevanje krize. Dalje, međusobna komunikacija menadžera i zaposlenih bi trebalo da bude ojačana putem planiranih sastanaka i mreža za jačanje komunikacije.

Dobro planirana komunikacija može propasti ukoliko kompanije privileguju određene stejkholdere. Izazov je u ispravnom komuniciranju ka svim stejkholderima. Može

se dogoditi, na primer, da kompanije za vreme krize privileguju finansijske stekholderne na uštrb zaposlenih i to stvara nezadovoljstvo. Aktivno slušanje bi trebalo da bude fokus interne komunikacije u kriznoj situaciji. Zaposlene bi trebalo posmatrati više kao odašiljaoce komunikacije, imajući u vidu i to da mogu imati i druge uloge i da pripadaju raznim internim i eksternim društvenim mrežama [3].

4. ZAKLJUČAK

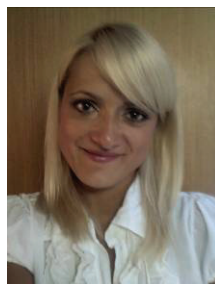
Savremeno poslovanje, kako u velikim tako i u malim organizacijama, sve više se temelji na različitim načinima komunikacije. Imajući u vidu značaj komunikacija organizacije sve više ulažu u poboljšanje komunikacionih veština i kanala komunikacije. U razvijenim zemljama se osim razvoja tehnologije, upravo interna komunikacija smatra jednom od najvažnijih sredstava u vođenju organizacije. Neuvažavanje ove važne funkcije u svakodnevnom poslovanju gotovo obavezno dovodi do loših tržišnih rezultata i loše produktivnosti, što u kriznim situacijama može rezultirati haosom i urušavanjem celog poslovnog sistema. Stoga je neophodno da svaka organizacija osmisli plan i strategiju interne komunikacije, kako za poslovanje u uobičajenim situacijama, tako i za poslovanje u kriznim situacijama. Imidž dobre i uspešne kompanije počinje u samoj kompaniji. Motivacija, lojalnost i privrženost kompaniji se postepeno grade upravo putem systemske i dobro vođene interne komunikacije. Zato je veoma važno da kompanije ulažu sredstva u stvaranje i razvijanje internog plana komunikacije.

Kada dođe do krize u nekoj organizaciji obično se javlja i potreba za velikom količinom informacija. Svi koji imaju bilo kakve veze sa organizacijom (zaposleni, deonici, investitori, kupci, mediji) žele da saznaju zašto je do krize došlo, kako će se organizacija sa njom boriti i kako će organizacija funkcionisati posle krize. Od načina upravljanja menadžmenta kriznom situacijom i kriznom komunikacijom zavisi u kojoj će meri kriza ostaviti negativne posledice po kompaniju. Menadžment se mora baviti procenama, projekcijama, predviđanjima kao i planiranjem ukoliko želi da uspešno savlada krizu. Suštinu kriznog komuniciranja predstavlja sposobnost organizacije da „iskomunicira“ pozitivne elemente krizne situacije. Na taj način se vidi da kriza ne mora predstavljati samo negativnu pojavu, već može predstavljati i jedan produktivan proces. Nova uloga internih komunikacije prevazilazi puko slanje informacija, već traži stvaranje zajedničkog razumevanja (vizije, strategije, ciljeva kompanije). Kada i top menadžment i zaposleni rade za opšte dobro svih i kada su u toj nameri složni, uspeh je zagarantovan.

5. LITERATURA

- [1] Micklethwait, J., “The end of the beginning, The World in 2000”. *The Economist*, pp. 95-96, 1999.
- [2] Mazzei, A., & Ravazzani, S., “ Manager-employee communication during a crisis: the missing link”, *Corporate Communications*, Vol.16, No 3, pp. 243-254, 2011.
- [3] Frandsen, F., & Johansen, W., “ The study of internal crisis communication: towards an integrative framework”, *Corporate Communications*, Vol.16, pp. 347-361, 2011.

Kratka biografija:



Jelena Tomić rođena je u Loznici 1985. godine. Osnovne studije je završila na Filološkom fakultetu u Beogradu, stekavši zvanje profesora španskog jezika i hispanikih književnosti. Trenutno završava master studije na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, smer Menadžment ljudskih resursa.

**UNAPREĐENJE SISTEMA UPRAVLJANJA ZAŠTITOM ŽIVOTNE SREDINE U
PREDUZEĆU "MESSER TEHNOGAS" AD****IMPROVING THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM IN THE
ENTERPRISE "MESSER TEHNOGAS" AD**Jasna Perišić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Na primeru preduzeća "Messer Tehnogas" AD, identifikovani su aspekti uticaja na životnu sredinu koje ima rad. Predložena su idejna rešenja koja mogu značajno smanjiti negativan uticaj aspekta 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 the enterprise "Messer Tehnogas" AD, aspects of environmental impact are identified. The proposed design solution can significantly reduce the impact on environmental and meet legal requirements for environmental protection and waste management. It also sets the basis for further research and improvement.

Ključne reči: Zaštita životne 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 proizilaze iz tih procesa. Zbog nedostatka efektivne kontrole nad ovim uticajima dolazi do gubitka prirodnih resursa, nastanka biljnih i životinjskih vrsta i staništa, degradacije kvaliteta vazduha, vode i zemljišta.

1.1. ISO 14001

Standardom SRPS ISO 14001:2005 (identičan sa ISO 14001:2004) dati su zahtevi koji se odnose na sistem upravljanja zaštitom životne sredine kako bi organizacija mogla da razvije i primeni politiku i ciljeve zaštite životne sredine, vodeći računa o svim zakonskim i drugim propisima sa kojima se organizacija saglasila, kao i o informacijama o značajnim uticajima na životnu sredinu.

Svaki uspostavljeni sistem upravljanja zaštitom životne sredine treba da obuhvati sve zahteve standarda SRPS ISO 14001:2005.

Stepen primene zahteva iz predmetnog standarda zavisiće od faktora kao što su politika zaštite životne sredine te organizacije (s obzirom da je specifična od slučaja do

NAPOMENA:

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

slučaja), priroda njenih aktivnosti, proizvoda i usluga, lokacija organizacije i uslovi u kojima radi [1].

Ovaj zahtev standarda je podeljen u nekoliko podtačaka, od kojih svaka zahteva posebnu pažnju [1]:

- aspekti životne sredine
- zakonski i drugi zahtevi
- opšti i posebni ciljevi i programi

Aspekti životne sredine

Organizacija mora da uspostavi, primeni i održava postupke [1]:

- a) za identifikaciju aspekata životne sredine svojih aktivnosti, proizvoda i usluga u okviru utvrđenog predmeta i područja primene sistema upravljanja zaštitom životne sredine koje može da kontroliše i onih aspekata na koje ne može da utiče uzimajući u obzir planirani ili novi razvoj, nove ili izmenjene aktivnosti, proizvode ili usluge i
- b) za utvrđivanje onih aspekata koji imaju ili mogu imati značajne uticaje na životnu sredinu (tj. značajne aspekte životne sredine).

Postupak identifikacije aspekata životne sredine treba da obuhvati sledeće oblasti [1]:

- emisije u vazduh,
- ispuštanje u vodu,
- upravljanje otpadom,
- zagađenje zemljišta,
- korišćenje energije,
- uticaj na zajednice,
- upotrebu sirovina i preradu resursa i
- druga pitanja vezana za zaštitu životne sredine.

Zakonski i drugi zahtevi

Organizacija mora obezbediti da se zakonski i drugi zahtevi sa kojima se saglasila uzimaju u obzir prilikom uspostavljanja, primene i održavanja sistema upravljanja zaštitom životne sredine.

Opšti i posebni ciljevi

Organizacija mora da uspostavi, primeni i održava dokumentovane opšte i posebne ciljeve zaštite životne sredine, za svaku odgovarajuću funkciju i svaki nivo u okviru organizacije.

Opšti i posebni ciljevi moraju biti merljivi i usklađeni sa politikom zaštite životne sredine.

2. PREDUZEĆE "MESSER TEHNOGAS" AD NOVI SAD

"Tehnogas" AD je osnovan davne 1935. godine i najstarije je i najveće preduzeće u Srbiji za proizvodnju tehničkih gasova, gasova za medicinu, kao i gasova za potrebe u prehrambenoj industriji.

U nastojanju da sačuva i dalje ojačava poziciju lidera industrije tehničkih, medicinskih i prehrambenih gasova, preduzeće ostvaruje konstantan tehničko-tehnološki napredak, uvećava efikasnost i profitabilnost proizvodno-poslovnog sistema, valorizuje brojne komparativne prednosti, obogaćuje svoj asortiman novim proizvodima, potencira izvozu orjentaciju i ekološku supremaciju svojih proizvoda, unapređuje sisteme distribucije i prodaje, ostvaruje razne oblike komunikacija sa korisnicima, poslovnim partnerima i okruženjem, a sve to na temelju postizanja visokog nivoa kvaliteta.

"Messer Tehnogas" AD je na tržištu poznat po proizvodima koji nose robnu marku Messer.

Paleta proizvoda preduzeća obuhvata više proizvoda različitih namena: čisti gasovi i njihove mešavine u gasovitom i tečnom stanju za primene u industriji, medicini, veterinarstvu, prehrambenoj industriji i zaštiti životne sredine.

Lokacija preduzeća "Messer Tehnogas" AD iz Novog Sada nalazi se u industrijskoj zoni Sever pored kanala D.T.D..

Pogon se oslanja na Primorsku ulicu na južnoj strani, zaštitno zelenilo između zone industrije i stanovanja na istočnoj strani, dok zapadnu i severnu granicu čine Novoprojektovane ulice.

Na predmetnoj lokaciji postoje sledeći objekti i sadržaji: [2]

- proizvodnja i distribucija acetilena,
- distribucija kiseonika i ugljen-dioksida,
- skladištenje tehničkih gasova,
- prateće službe.

Proizvodni kapaciteti "Messer Tehnogas" AD smešteni su na lokacijama u Beogradu, Smederevu, Pančevu, Novom Sadu, Kraljevu, Nišu i Boru.

3. ANALIZA PROCESA SA STANOVIŠTA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

3.1. Upravljanje otpadom

Za potrebe preduzeća "Messer Tehnogas" AD potrebno je izraditi Plan upravljanja otpadom. Ovim dokumentom uređuje se upravljanje otpadom koji se generiše iz procesa proizvodnje tehničkih gasova, kao i otpadom koji nastaje na lokaciji predmetnog postrojenja. [3]

Postupanje sa otpadom jedna je od najvažnijih tema zaštite životne sredine. Plan upravljanja otpadom treba da definiše ciljeve i aktivnosti koje su neophodne za

poboljšanje svih aspekata upravljanja otpadom, uključujući proizvodnju, razdvajanje, pakovanje, obeležavanje, transport, privremeno skladište, obradu i konačno odlaganje.

Upravljanje otpadom mora se sprovesti na način da se ne dovodi u opasnost ljudsko zdravlje i bez upotrebe postupaka i/ili načina koji bi mogli štetiti životnoj sredini.

Vrste otpada su: [3]

• *Industrijski otpad* je otpad iz bilo koje industrije ili sa lokacije na kojoj se nalazi industrija, osim otpada iz rudnika i kamenoloma.

• *Komercijalni otpad* je otpad koji nastaje u institucijama koje se u celini ili delimično bave trgovinom, uslugama, kancelarijskim poslovima, sportom, rekreacijom ili zabavom, osim otpada iz domaćinstva i industrijskog otpada.

• *Komunalni otpad* je otpad iz domaćinstva (kućni otpad) i komercijalni otpad, odnosno otpad koji se sakuplja sa određene teritorijalne celine, najčešće opštine, u skladu sa propisima i planovima opštine, uključujući krupni otpad, opasan kućni otpad i odvojeno sakupljen baštenski otpad i otpad sakupljen čišćenjem ulica.

Katalog otpada predstavlja zbirnu listu neopasnog i opasnog otpada prema mestu nastanka, poreklu i prema predviđenom načinu postupanja. Otpad se razvrstava prema Katalogu otpada na osnovu porekla, karakteristika i sastava, koji ga čini opasnim.

Katalog otpada sadrži više od 800 vrsta otpada, sistematizovanog prema svojstvima i mestu nastanka otpada u 20 grupa, veći deo zasniva se na delatnostima u kojima otpad nastaje, dok se neke grupe zasnivaju na materijalima ili procesima. Pravilno označavanje otpada podrazumeva šestocifrenu oznaku otpada koja opisuje svojstva otpada vodeći računa o grupi i podgrupi, kao i o postupku razvrstavanja.

Da bi se pristupilo pravilnom razvrstavanju i sakupljanju otpada i da bi se odabrali postupci ili metode odlaganja ili ponovnog iskorišćenja otpada, otpad se mora *identifikovati i ispitati: karakterisati i klasifikovati*.

Analizom postojećeg sistema upravljanja otpadom se sagledavaju sve mane i propusti i na osnovu čega se predlažu mere za unapređenje upravljanja otpadom.

Na lokaciji fabrike "Messer Tehnogas" AD Novi Sad utvrđeno je da se na lokaciji, generišu sledeće vrste otpada:

- komunalni otpad
- elektronski otpad
- otpadno ulje
- otpadni kreč
- šljaka
- papir
- metal.

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 i nepostojanje adekvatnog skladišta za privremeno odlaganje otpada do trenutka prodaje, odnosno preuzimanja od strane ovlašćene organizacije. Pre prodaje otpada vrši se klasifikovanje otpada.

Otpad za koji je potrebno uraditi karakterizaciju se ispituje od strane laboratorije koja je ovlašćena za ispitivanje te vrste otpada i po dobijenom Izveštaju 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. Otpad se predaje na upravljanje ovlašćenoj organizaciji koja ponudi najpovoljnije uslove.

Kretanje otpada prati poseban Dokument o kretanju otpada.

4. PREDLOZI ZA OTKLANJANJE IDENTIFIKOVANIH PROBLEMA

Prilikom analize upravljanja otpadom, ustanovljeno je da preduzeće "Messer Tehnogas" većinu nastalog otpada odlaže bez razvrstavanja, ali može se zaključiti da postoje napori da se ostvari kvalitetno upravljanje otpadom. Da bi se to ostvarilo potrebno je odraditi još puno stvari.

Potrebno je obezbediti adekvatna skladišta za odlaganje otpada za svaku kategoriju otpada koje se generišu u proizvodnim i ostalim procesima u organizaciji, tako da sadržaj bude zaštićen od spoljnih uticaja. Takođe, neophodno je da budu obeležena određenom kategorijom otpada koju poseduju, kao i informaciju o trenutnim količinama. Da bi se izvršilo uspešno razvrstavanje otpada, potrebno je izvršiti kategorizaciju za sve vrste otpada koje se javljaju u preduzeću. Tako bi se omogućilo efikasnije razvrstavanje otpada. Da bi se sprečilo nagomilavanje otpada, potrebno je rešiti problem prodaje, odnosno preuzimanja otpada od strane ovlašćenih preduzeća.

4.1 Proces razvrstavanja i kategorizacije otpada

Identifikacija uzroka:

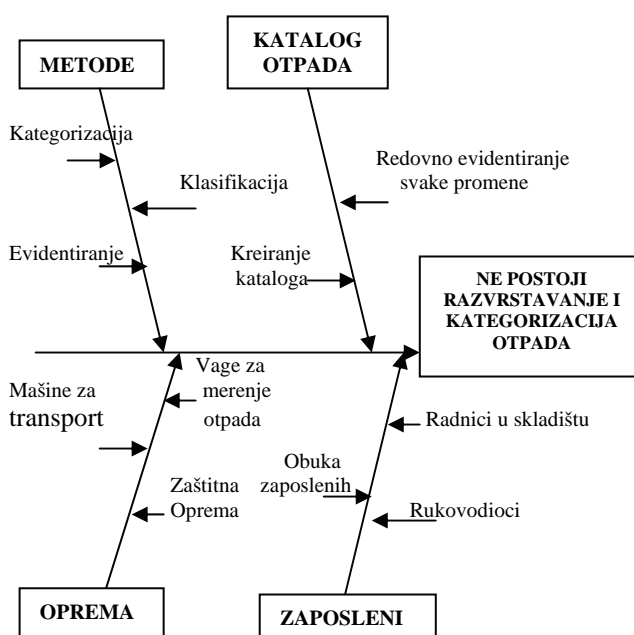
- kategorizacija,
- kreiranje kataloga,
- mašine za transport,
- radnici u skladištu,
- klasifikacija,
- redovno evidentiranje svake promene,
- vage za merenje,
- obuka zaposlenih,
- evidentiranje,
- zaštitna oprema,
- rukovodioci.

Uzroci su podeljeni u četiri osnovne grupe, a to su:

- Metode,
- Katalog otpada,
- Oprema,
- Zaposleni.

Klasifikacija uzroka:

I grupa uzroka: METODE
<ul style="list-style-type: none"> • Kategorizacija, • Klasifikacija, • Evidentiranje
II grupa uzroka: KATALOG OTPADA
<ul style="list-style-type: none"> • Kreiranje kataloga, • Redovno evidentiranje svake promene
III grupa uzroka: OPREMA
<ul style="list-style-type: none"> • Mašine za transport, • Vage za merenje otpada • Zaštitna oprema
IV grupa uzroka: ZAPOSLENI
<ul style="list-style-type: none"> • Radnici u skladištu, • Obuka zaposlenih, • Rukovodioci

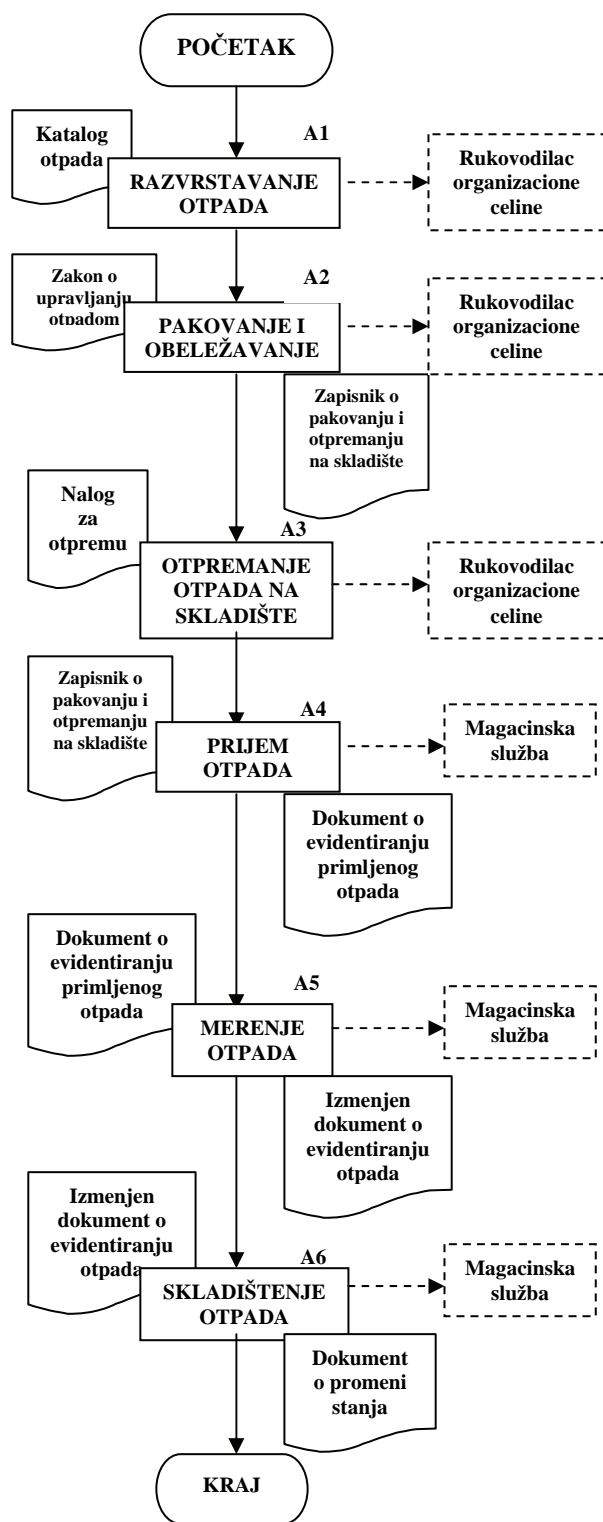


Slika 1. Dijagram uzroci – posledica za problem razvrstavanja i kategorizacije otpada

4.2 Unapređenje procesa razvrstavanja i kategorizacije otpada

Ustanovljeno je da u preduzeću "Messer Tehnogas" AD ne postoji adekvatno skladištenje otpada uzrokovano nedostatkom procesa razvrstavanja i kategorizacije otpada.

Predstavljen je dijagram toka za pomenuti proces sa predloženim rešenjem problema.



Slika 2. Dijagram toka skladištenja otpada

Aktivnost A1 – Razvrstavanje otpada

Ukoliko se u određenoj organizacionoj celini generiše otpad, rukovodilac je dužan da pomoću kataloga otpada razvrsta otpad.

Aktivnost A2 – Pakovanje i obeležavanje

Sledeća aktivnost je pakovanje i obeležavanje otpada. Otpad mora biti spakovan u adekvatnu ambalažu koja će zaštititi sadržaj od spoljnih uticaja. Obeležavanje otpada vrši rukovodilac organizacione celine dodeljivanjem odgovarajućeg UN broja, nakon čega izdaje zapisnik o pakovanju i otpremanju otpada na skladište.

Aktivnost A3 – Otpremanje otpada na skladište

Sledeća aktivnost je otpremanje otpada na skladište uz nalog za otpremu koji izdaje rukovodilac određene organizacione sredine.

Aktivnost A4 – Prijem otpada

Magacinska služba, uz prijem zapisnika o pakovanju i otpremanju otpada na skladište, vrši prijem otpada i izdaje dokument o evidentiranju primljenog otpada.

Aktivnost A5 – Merenje otpada

Magacinska služba, nakon prijema otpada, vrši merenje i zatim izdaje izmenjen dokument o evidenciji sa unetom količinom pristiglog otpada. Ova aktivnost je neophodna kako bi se u svakom trenutku imao precizan podatak o trenutnim količinama otpada na skladištu.

Aktivnost A6 – Skladištenje otpada

Nakon merenja vrši se skladištenje otpada u skladište koje je predviđeno za datu kategoriju otpada i izdaje se dokument o promeni stanja.

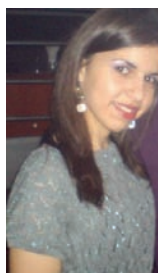
3. ZAKLJUČAK

U ovom radu je izvršen snimak i analiza rada sistema upravljanja zaštitom životne sredine. Identifikovani su aspekti uticaja koje ima rad “Messer Tehnogas” AD na okolinu, kao i vrednovanje istih. Zatim, na osnovu rezultata vrednovanja su izabrani značajni i predložene su mere unapređenja kako bi se smanjio negativan uticaj nekih od aspekata. Kao najznačajniji, izdvojio se problem koji se tiče upravljanja otpadom. Pomenuti problem je predstavljen dijagramom UZROCI – POSLEDICA. Na taj način grupisani su faktori koji su, ili mogu biti, uzroci nastanka problema. Tako grupisani, daju bolju sliku o problemu i upućuju na pravac kojim se treba kretati ne bi li se došlo do rešenja. Nakon analize grupa faktora, tok realizacije rešenja prikazan je dijagramom toka. Redosled aktivnosti zajedno sa dokumentacijom i odgovornim licima jasno ukazuju na načine na koje je moguće prevazići problem i unaprediti upravljanje otpadom.

4. LITERATURA

- [1] Mr Dragoljub Šević, Dr Bato Kamberović, Mr Miodrag Šilobad: ISO 14001 – Kako zadovoljiti zahteve, IIS – Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 2005.
- [2] Poslovnik preduzeća “Messer Tehnogas” AD, izdanje, 2011.
- [3] Plan upravljanja otpadom, “Messer Tehnogas” AD – fabrika Novi Sad, izdanje 2012.

Kratka biografija:



Jasna Perišić rođena je u Novom Sadu 1989. god. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka na temu Unapređenje sistema upravljanja zaštitom životne sredine u preduzeću “Messer Tehnogas” AD, 28.09.2012. godine na smeru Menadžment kvaliteta i logistike.

**UTICAJ DRUŠTVENIH MEDIJA NA PROCES ZAPOŠLJAVANJA
INFLUENCE OF SOCIAL MEDIA ON RECRUITMENT OF EMPLOYEE**Aleksandra Dimitrijević, Danijela Lalić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu proučavaju se društveni mediji i načini njihovog korišćenja u procesu regrutacije. Takođe se proučava i uticaj društvenih medija na proces zapošljavanja. U prvom delu rada je obrađen pojam regrutovanja, društvenih medija i načini njihovih korišćenja u procesu regrutacije. U drugom delu rada je prikazano istraživanje o regrutaciji putem društvenih medija koje je urađeno u svetu i istraživanje koje je autor rada uradio u Srbiji, sa analizom oba istraživanja i uporednom analizom. Na kraju rada je dat zaključak koji predstavlja osvrt na ceo rad.

Abstract – This study research social media and methods of their use in the recruitment process. Also being study the influence of social media on recruitment of employee. In the first part of the work is processed term recruitment, social media and methods of their use in the recruitment process. The second part presents the research about social recruiting that has been done in the world and the research that is done by author in Serbia, with the analysis of both studies and comparative analysis. At the end the conclusion is given that a review of the entire work.

Ključne reči: društveni mediji, regrutovanje, proces zapošljavanja

1. UVOD

Društveni mediji i društvene mreže, njihovo širenje i uticaj na društvo su značajno promenili način komunikacije kako u privatnoj, tako i u poslovnoj sferi. Korišćenje društvenih medija i društvenih mreža je tako postalo veoma značajno i u oblasti ljudskih resursa. Pribavljanje talentovanih i kvalitetnih ljudi koji će doprineti ostvarenju ciljeva kompanije jeste zadatak ljudskih resursa u kompaniji.

Veoma je važno da menadžment ljudskih resursa deluje proaktivno, da gleda unapred i da sve promene na tržištu pokušava da pretvori u svoju prednost. Promene u načinu komunikacije i razvojem informacionih tehnologija, menjaju se i načini regrutovanja.

Menadžeri ljudskih resursa moraju pratiti trendove ukoliko žele da ostanu u trci za najboljim ili najtalentovanijim kandidatima.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Danijela Lalić, docent.

Generacija Y (otprilike ljudi rođeni u periodu od 1980-2000 godine) trenutno čine najveću grupu u radnoj snazi i činiće 75% radne snage do 2025 godine.

Profesionalci u oblasti ljudskih resursa i poslovni lideri moraju da ih prepoznaju kao važan segment za trenutno i buduće zaposlenje [1].

Kada se pogledaju brojna istraživanja i procenti koji pokazuju stepen korišćenja društvenih medija i njihov uticaj na čitav svet, onda njihovu popularnost moraju iskoristiti poslovne organizacije u svoje svrhe. Kompanije koriste društvene medije kao sredstvo za regrutovanje, zadržavanje i razvijanje veza za sadašnjim i bivšim zaposlenima kao i sa budućim kandidatima.

Kao moderni načini regrutovanja se smatraju i najviše koriste društvene mreže kao što su Facebook, Twitter, LinkedIn, zatim blogovi, sajtovi kompanija itd.

Od kako postoji tržište rada, zapošljavanje je uvek bilo jedno od najvažnijih zadataka kompanija.

Osnovna razlika između tradicionalnih i modernih načina regrutovanja jeste razlika u brzini širenja i dostupnosti informacija, kao i većoj mogućnosti provere kandidata što vodi do povećanja efikasnosti prilikom izbora odgovarajućeg kandidata. Najveću zaslugu za ovo ima Internet koji nam omogućava komunikaciju u realnom vremenu.

Koliki značaj imaju novi načini regrutovanja najbolje pokazuje podatak da 87% kompanija sa liste Fortune global 100 companies koriste jednu ili više platformi društvenih medija kako bi komunicirala sa svojim zaposlenima i kandidatima [2].

U ovom radu je prikazano koji društveni mediji i društvene mreže se i na koji način koriste u oblasti ljudskih resursa, koje su njihove prednosti i nedostaci u kojoj meri ih menadžeri ljudskih resursa upotrebljavaju.

Ovaj rad je pokušaj da se ukaže na promene koje su nastale u procesu regrutovanja i zapošljavanja kandidata. Takođe, da se ukaže na značaj društvenih medija i njihovog uticaja na proces zapošljavanja i promene koje njihovo korišćenje donosi poslovnim organizacijama.

2. TEORIJSKE OSNOVE

Zahtevi koje se postavljaju pred sektor ljudskih resursa su uvek isti. Međutim, kako se svet razvija i napreduje tako se i načini regrutovanja stalno nadograđuju. Tradicionalni načini regrutovanja ostaju kao baza koja se i dalje koristi, a sa početkom korišćenja Interneta u poslovnom svetu i regrutovanje se razvija i dobija nove oblike.

Regrutovanje je proces privlačenja kandidata za slobodna radna mesta koji imaju sposobnosti, veštine i osobine potrebne za uspešno obavljanje poslova i postizanje ciljeva.

Ono uključuje traženje, privlačenje i osiguravanje „pool“-a (rezervnog fonda) kandidata od kojih se, kroz proces selekcije, odabiru oni koji najbolje odgovaraju zahtevima slobodnih poslova i radnih mesta. Kao jedna od najčešće korišćenih metoda jeste oglašavanje koje ima funkciju i da privuče kandidate za posao i da informiše. Mediji oglašavanja su: dnevne i nedeljne novine, specijalizovani stručni časopisi, radio i televizija, priručnici i bilteni, posebni promotivni materijali, direktna pošta. Zatim u tradicionalne načine regrutovanja spadaju i agencije za zapošljavanje bilo da su državne ili privatne. I kao jedan od najstarijih i najlakših načina da se pronađe prava osoba za posao jeste interno zapošljavanje. Ono se sastoji od oglašavanja unutar organizacije (oglasna tabla, bilteni...), preporuke menadžera i informacija i predloga sektora ljudskih resursa [3].

Društveni mediji se odnose na sredstva interakcije među ljudima u kojima oni stvaraju, dele i razmenjuju informacije i ideje u virtuelnim zajednicama i mrežama.

Postoje dva glavna tipa društvenih medija, to su sajтови društvenih mreža i sajтови društvenih medija. Prve su bile razvijene društvene mreže, među kojima su najkorišćenije MySpace (napravljen 2003) i Facebook (napravljen 2004). Glavni cilj društvenih mreža jeste spajanje sa drugim ljudima i zbog toga se na njima stvara lični profil. Dok glavni cilj sajtova društvenih medija (npr. YouTube) jeste deljenje medijskih sadržaja (Andreas M. Kaplan, 2010). Međutim, ove razlike su veoma brzo nestale i možemo reći da skoro uopšte više i ne postoje [4].

Korišćenjem društvenih medija u procesu regrutacije, kompanije i HR profesionalci mogu znatno brže i više kandidata da privuku da konkurišu za posao. Prednosti korišćenja društvenih medija u procesu zapošljavanja su: povećanje svesti o brendu, isplativost, bolji kvalitet zapošljavanja, brzina informacija, kontakt i sa pasivnim kandidatima, veća produktivnost, poboljšana provera kandidata i kompetitivna prednost kompanije u odnosu na druge kompanije koje ih još ne koriste.

Različite vrste društvenih medija mogu doneti brendu poslodavca više prepoznavanja. Međutim, prilikom izbora ali i korišćenja društvenih medija treba biti veoma pažljiv. Društveni mediji mogu biti veoma jeftino sredstvo, ali je takođe veoma važno da organizacije ulože u njih i da naprave dobru i odgovarajuću strategiju.

Postoji puno društvenih medija i sajtova, i različiti društveni mediji privlače različite ljude. Zato je veoma važno za organizacije da izaberu mudro i da dobro razmisle šta im treba i koga žele da privuku.

3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

3.1. Predmet istraživanja

Društveni mediji su veoma brzo postali dominantno sredstvo za kompanije koje traže i zapošljavaju kvalitetne talente. Regrutovanje putem društvenih medija nudi ogromnu vrednost kompanijama svih veličina [5]. Upravo zbog toga društveni mediji postaju glavna tema u oblasti ljudskih resursa koju stručnjaci nastoje da što više istraže. Predmet ovog rada jeste upotreba i uticaj društvenih medija i društvenih mreža u regrutaciji zaposlenih u svetu i Srbiji.

3.2. Cilj istraživanja

Cilj ovog rada jeste da se istraži da li se i na koji način društvene mreže koriste u svrhu regrutacije zaposlenih u svetu i Srbiji.

3.3. Tok istraživanja

U prvom delu istraživanja analizirani su rezultati regrutovanja putem društvenih medija i društvenih mreža 2012 koje je urađeno u svetu. Podaci koji su korišćeni u ovom delu rada preuzeti su sa sajta „Jobvite“ (The Jobvite Social Recruiting Survey 2012). The Jobvite Social Recruiting Survey 2012 je urađena u periodu između maja i juna 2012 godine. Rezultati ove ankete su upoređivani sa rezultatima iz istih anketa radenih 2010 i 2011 godine. Oko hiljadu ljudi iz celog sveta je popunilo upitnik poslat kao e-mail pozivnica registrovanoj listi profesionalaca u oblasti ljudskih resursa. Anketa se popunjavala elektronski.

Istraženo je koliko kompanije i HR menadžeri koriste društvene medije u regrutaciji zaposlenih, koje društvene mreže koriste i na koji način to utiče na sam proces zapošljavanja.

U drugom delu istraživanja analizirani su podaci dobijeni istraživanjem urađenim na uzorku od 65 HR menadžera u Srbiji. Upitnik se popunjavao elektronski i bio je anoniman. Cilj istraživanja je bio da se utvrdi da li kompanije i HR menadžeri u Srbiji koriste društvene medije u procesu zapošljavanja.

3.4. Diskusija o rezultatima

Rezultati prvog dela istraživanja predstavljaju doprinos istraživanju uticaja društvenih medija na proces zapošljavanja u svetu.

Analizom rezultata možemo zaključiti da je upotreba društvenih medija i društvenih mreža u regrutaciji zaposlenih veoma zastupljena i u odnosu na prethodne godine u stalnom porastu.

U rezultatima za 2012-u godinu čak 92% HR stručnjaka je odgovorilo da koristi ili planira da koristi društvene medije i društvene mreže u procesu regrutacije, što je više u odnosu na 2011-u godinu za 3% i čak 10% u odnosu na istraživanje iz 2010-te godine.

Takođe, čak 73% HR stručnjaka je odgovorilo da je uspešno zaposlilo kandidata koji je prepoznat ili predstavljen putem društvenih medija ili društvenih mreža. 89% je odgovorilo da je zapošljavalo kandidate preko LinkedIn-a, 26% preko Facebook-a i 15% preko Twitter-a.

Dakle, analiza pokazuje da su najznačajnije društvene mreže u procesu regrutacije Facebook, LinkedIn i Twitter. I najznačajniji podatak dobijem analizom jeste da su nastale značajne promene nakon korišćenja društvenih medija u procesu zapošljavanja kao što su povećanje broja i kvaliteta kandidata i smanjenje vremena prilikom zapošljavanja.

Rezultati drugog dela istraživanja predstavljaju doprinos istraživanju upotrebe i uticaja društvenih medija na proces zapošljavanja u Srbiji.

Analizom rezultata možemo zaključiti da je upotreba društvenih medija i društvenih mreža u procesu zapošljavanja veoma zastupljena u Srbiji. Takođe, analiza pokazuje da je najznačajnija društvena mreža u procesu zapošljavanja LinkedIn.

Analizom je utvrđeno da se uticaj društvenih medija na proces zapošljavanja najviše ogleda u smanjenju vremena za zapošljavanje i povećanju broja i kvaliteta kandidata, isto kao i u stranom istraživanju.

Menadžeri ljudskih resursa u svetu, a i u Srbiji, smatraju da je najznačajnija društvena mreža u regrutaciji kandidata LinkedIn. Takođe zajedničko im je to, što u velikoj meri koriste ili planiraju da koriste društvene mreže i medije u procesu regrutacije.

Još jedna stvar oko koje su složni u oceni jesu stvari koje su ocenjene kao pozitivne i negativne, a tiču se ponašanja kandidata na društvenim mrežama. Kao pozitivno su ocenjeni članstvo u profesionalnim organizacijama i volontiranje/donacije u dobrotvorne svrhe, a negativno stvari koje ukazuju na korišćenje droge, vulgarnost u tvitovima ili postovima, seksualne konotacije u tvitovima ili postovima i pravopisne i gramatičke greške u postovima ili tvitovima.

Ova saglasnost ukazuje na to da postoje određene profesionalne, društvene i ljudske vrednosti i kodeks profesionalnog ponašanja koji je univerzalan u celom svetu.

Međutim, razlika je samo u tome da menadžeri ljudskih resursa u Srbiji mnogo manje koriste druge društvene mreže kao što su Facebook i Twitter nego što to čine njihove kolege iz sveta, što je normalno jer su ove metode kod nas još uvek u začetku i tek treba da dožive ekspanziju.

Opšti utisak je da ipak menadžeri ljudskih resursa u svetu duže koriste društvene medije u procesu regrutacije i kao dokaz tome stoji i da je ovo već treće istraživanje koje je urađeno na ovu temu, dok kod nas još uvek ne postoji. Samim tim što duže koriste društvene medije, upoznati su sa prednošću i manama njihovog korišćenja i znaju kako da ih koriste na efikasan način. Kod nas je korišćenje društvenih medija u procesu regrutacije još uvek u začetku i tek treba da se iskoriste maksimalne mogućnosti društvenih medija.

4. ZAKLJUČAK

Danas se značajan fokus stavlja na društvene medije i društvene mreže i kompanije ih zato koriste i za predstavljanje kompanije i njenih vrednosti, interno i eksterno komuniciranje kao i za targetiranje potencijalnih kandidata, i na taj način jačaju svoj ugled.

Najveća vrednost svake kompanije jesu njeni zaposleni i zato je veoma važno da se na vreme izgradi ljudski kapital kao i da se u njega ulaže. Prema tome, zadatak ljudskih resursa u svakoj kompaniji jeste obezbeđivanje potrebnih kandidata, uz što manji trošak i novca i vremena. Zato društveni mediji i društvene mreže izgledaju kao idealno rešenje za proces regrutacije koji koriste menadžeri ljudskih resursa.

Kompanijama više nisu potrebni samo dobri kandidati, već oni najbolji kako bi postigli željene rezultate ali i oslabili konkurenciju. I dok taj rat za talente traje, društveni mediji i društvene mreže omogućavaju poslodavcima da stalno prate stanje na tržištu rada i veoma brzo reaguju.

Menadžeri ljudskih resursa moraju da osmisle strategiju korišćenja društvenih medija i da komuniciraju i sa pasivnim kandidatima koji su možda ujedno i potrošači. Korisnici interneta i društvenih medija su navikli na informacije, na mogućnosti i komunikaciju u realnom vremenu i obaveza kompanija jeste da im to pruže i to na što vidljiviji i jednostavniji način.

U ovom radu smo zato nastojali da prikazemo značaj samih društvenih medija i društvenih mreža i njihov uticaj u procesu zapošljavanja. Takođe prikazane su prednosti njihovog korišćenja kao i mane. Istraživanja koja su prikazana u radu su pokazala da je korišćenje društvenih medija u procesu zapošljavanja postao trend u svetu, a i u Srbiji postaje veoma popularno. Još uvek postoji mnogo mogućnosti koje pružaju društveni mediji i društvene mreže koji menadžeri ljudskih resursa moraju da iskoriste u narednom periodu.

5. LITERATURA

- [1] Miller-Merrel, J., "The workplace engagement economy where HR, social, mobile and tech collide". Employment Relations Today, pp. 1-9, 2012.
- [2] www.HRdailynews.com
- [3] M.Zrnić, "Uvod u menadžment ljudskih resursa", Banjaluka, Beseda, 2007.
- [4] Kaplan, A, "User of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media". Business Horizons, pp 59-68, 2010.
- [5] www.jobvite.com

Kratka biografija:



Aleksandra Dimitrijević, rođena u Novom Sadu 1988.godine. Završila srednju saobraćajnu školu „Heroj Pinki”, smer PTT tehničar u Novom Sadu. Osnovne studije završila u Novom Sadu na Filozofskom fakultetu, smer sociologija. Trenutno završava master studije na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, smer menadžment ljudskih resursa.

**ISTRAŽIVANJE FAKTORA TIMSKOG UČINKA U ORGANIZACIJI
RESEARCHING OF FACTORS OF EFFECTS IN ORGANIZATION**Snežana Kopanja, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu je prikazan teorijski deo vezan za timski rad kao i istraživanje faktora timskog učinka u organizaciji, da bi se posle dobijenih rezultata dali predlozi za poboljšanje i unapređenje ovakvog načina poslovanja u datoj organizaciji.

Abstract - This paper describes theoretical section related to teamwork, like researching of factors of team effects in organization, and after the gain results there will be suggestions for improvement and development of this way of business in a given organization.

Ključne reči: Tim, timski rad, timski učinak

UVOD

Istraživanje faktora timskog učinka u organizaciji je veoma bitno za poslovanje same organizacije. Cilj istraživanja je da kroz celine: *uključivanje ljudi u posao, saradnja, napredak, komunikacija, organizacija, atmosfera i vođa tima* istraži efekte i uticaj timskog učinka u određenom kolektivu, da bi na kraju dobili celokupnu sliku koja je pokazatelj stanja u kom se današnja organizacija nalazi, samim tim, mogu, ukoliko je neophodno, da se preduzmu mere za unapređenje poslovanja, a sve radi postizanja potpune poslovne sinergije na nivou organizacije

1. TEORIJSKI DEO**1.1 Osnovne odrednice timskog rada**

U pokušaju definisanja tima, često se sreću termini: grupa ljudi, zajednički rad, sinergija, fleksibilnost, kooperacija, zajednički cilj, što su karakteristike dobrih i kvalitetnih timova. Nije dovoljno raditi nešto u skupu, osećati duh zajedništva, pa reći da radimo u timu. Ističe se definicija Kacembaha i Smita, po kojoj je tim „mali broj ljudi sa komplementarnim veštinama koji su posvećeni zajedničkoj svrsi, realizaciji ciljeva i pristupu, koji je za sve podjednako značajan [1].

Tim je u suštini jedna grupa ljudi koji rade zajedno da bi postigli zajedničke ciljeve, pri čemu se stručnosti i veštine svakog člana nesmetano uklapaju sa ostalim članovima i njihovim sposobnostima. Uprkos razlikama timovi i grupe imaju zajedničke karakteristike, prolaze kroz iste faze razvoja, na njihovu uspešnost deluju isti individualni i organizacioni činioci, pa se shodno tome

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila prof. dr Leposava Grubić – Nešić.

često i koriste kao sinonimi u nauci menadžmenta. Da bismo tim na najbolji mogući način razlikovali od grupe, moramo imati na umu postojanje individualne odgovornosti, ali i zajedničke, timske odgovornosti svih članova, koja proizilazi iz posvećenosti zajedničkoj svrsi i cilju delanja. [2] To pokazuje i Tabela 1.

Tabela 1: Osnovne razlike između timova i grupa

TIM	GRUPA
Specifična vizija i misija	Identična svrha grupe i organizacije
Odanost zajedničkoj misiji i rezultatu	Rad na zajedničkom cilju
Unutrašnje vođstvo i rotiranje vođa	Autokratsko vođstvo
Međusobna i kolektivna odgovornost	Individualna odgovornost menadžera
Kolektivni rezultati rada	Individualni rezultati rada
Direktno merenje efektivnosti	Indirektno merenje efektivnosti
Sinergija 2+2 = 5	Postiže svoje ciljeve

Izvor: Bahtijarević Šiber, F., Sikavica, P.
Pološki Vokić N., (2008.)

1.2. Timovi i njihovo funkcionisanje u organizaciji

Tim predstavlja oblik formalne organizacije zajedničkog radnog ili poslovnog procesa koji povezuju određeni ciljevi i interesi članova, zajednička misija i zadaci. Timovi u organizaciji su nastali šezdesetih godina prošlog veka, kao posledica evolucije klasične organizacije preduzeća, njene organizacione i upravljačke strukture. U okviru timova kao organizacionih oblika obavljanja poslova obezbeđuje se pozitivna sinergija, efekat zajedničkog rada i na taj način porast organizacionih performansi preduzeća, kao što su produktivnost i efikasnost.

1.3. Opšte karakteristike timova i timske kompetencije

Uspešan timski rad svakako zahteva i posebne kompetencije članova i njihovu što kvalitetniju interakciju [3]. Timske kompetencije mogu biti specifične za neki

zadatak ili primenljive na sve zadatke timova - korisne za sve timove i zadatke (prenosive) i one su osnov timskog rada, pa ih mora razvijati svaki menadžer.

Timske kompetencije određene kontekstom su specifične za jedinstvenu prirodu zadatka, ali i za poseban sastav tima, tako da one traže zajedničko razumevanje različitih delova svih zadataka.

1.4. Tim bilding (team building)

Team building je skup edukativno rekreativnih aktivnosti čija je svrha stvaranje tima u kojeg se možete pouzdati. Konceptcija programa znači snalaženje u novom okruženju, daleko od radnog mesta. Drugim rečima to je niz zabavnih, strateških igara koje tim zaposlenih mora rešavati. Moraju se snalaziti u novoj situaciji, zajedno pronalaziti i ostvarivati rešenja.

1.5. Komunikacija kao uslov uspešnosti timskog rada

Komunikacija u širem smislu jeste proces uzajamnih uticaja i sposobnosti opštenja, koji omogućuju nastajanje, predaju i prijem različitih informacija. [4]

Ovako opisan proces komunikacije se obavlja između pošiljaoca i primaoca. U modelu procesa komunikacije između pošiljaoca i primaoca izdvajaju se još i tri situacije: šifrovanje, buka u komunikacionim kanalima i dešifrovanje. Komunikacija može ići u jednom smeru i tu se završiti, ili primalac može odgovoriti na poruku i ovaj odgovor se formalno naziva povratna sprega.

1.6. Priznavanje i nagrada timskog rada

Kao i pojedincima, i timovima je potrebna neka vrsta priznanja i nagrade za uloženi trud. Priznanje može biti u vidu članka u novinama kompanije ili lokalnim novinama koje pišu o uspešnim timovima, ili prosto stavljanje imena tima uz nagrade za proizvod ili novčane nagrade. Stvaranje identiteta tima često se podstiče korišćenjem majica ili šoljica za kafu sa odštampanim nazivom tima. Najvažnije je da ostali sistemi nagrađivanja u organizaciji, recimo sistemi koji se zasnivaju na ličnom doprinosu, ne utiču negativno na podsticanje timskih rezultata rada.

1.7. Timski rad i radni apsentizam

Apsentizam postoji u većoj ili manjoj meri u svakoj organizaciji i instituciji. Kao sinonim za apsentizam često se upotrebljavaju različiti termini kao što su: odsustvovanje sa posla, izostajanja sa posla, nedolazak na posao i slično.

Dakle, apsentizam podrazumeva izostajanje sa posla po bilo kom osnovu i često je pokazatelj problema nezadovoljstva zaposlenih sa organizacijom i njenim menadžmentom. Apsentizam je najčešći i najvidljiviji pokazatelj problema u organizaciji.

1.8. Značaj i koristi timskog rada u organizaciji

Mnoge su prednosti uvođenja timova u organizacije. Timovi mogu olakšati širenje preduzeća I omogućiti brži protok informacija što dovodi do povećanja produktivnosti.

Sposobnosti članova tima intenzivno se I stalno razvijaju, a on ih ima prilike pokazati I dokazati. Iskustvo i praksa timskog rada doprinose smanjivanju hijerarhijskih odnosa u preduzeću, afirmisanju uloge i znanja pojedinca.

1.9. Važnost upravljanja timom

Za visoku timsku uspešnost je nužno zadovoljiti sve navedene uslove i karakteristike, što je veoma složen zadatak menadžmenta, što naravno iziskuje pre svega znatniju posvećenost upravljanju timovima. Prethodna slika upravo pokazuje koliko je elemenata prisutno u smislu uspešnosti tima.

2. ISTRAŽIVAČKI DEO

2.1. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je testiranje i merenje timskog učinka, tj. istraživanje faktora timskog učinka u organizaciji, kao osnovnog segmenta poslovanja kompanije, i sagledavanja trenutnih efekata timskog rada u organizaciji i ukazivanje na neophodnost zastupljenosti rada u timu u današnje vreme.

2.2. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja je istraživanje faktora timskog učinka u organizaciji. Naročito zbog sinergijskih efekata i dobiti organizacije koju ima od lepo organizovanog timskog rada.

2.3. Metode i instrumenti

U teorijskom delu rada korišćena je analiza sadržaja dostupne domaće i strane literature, sa osvrtom na radove iz oblasti menadžmenta ljudskih resursa i timskog rada, deskriptivni i komparativni metod.

Prilikom statističke analize podataka korišćene su pored deskriptivne analize, i analiza putem statističkih programa Excel i SPSS. Statističke metode koje su korišćene prilikom istraživanja su: Shapiro Wilkov test, Mann Witnijev test i Kruskal Wallisov test, a anketni upitnik je preuzet sa: www.thetuckmanteamworksurvey.com

2.4. Hipoteze

Opšta hipoteza:

H1: Pretpostavlja se da se među zaposlenima u preduzeću timski rad odvija na vrlo visokom nivou i prema utvrđenom planu.

Ostale hipoteze:

H2: Pretpostavlja se da su zaposleni zadovoljni međusobnim odnosom tj. saradnjom u organizaciji.

H3: Smatra se da je ukupna komunikacija unutar preduzeća na zadovoljavajućem nivou kao i stepen međusobne saradnje.

H4: Smatra se da je atmosfera unutar timova kooperativna za timski rad

H5: Pretpostavlja se da se unutar tima informacije dele otvoreno i time postoji uključenost ljudi u posao.

H6: Pretpostavlja se da vođa tima brine o profesionalnom razvoju zaposlenih

H7: Pretpostavlja se da su ciljevi unutar tima konkretni, a odgovornosti precizno određene i definisane, time je organizacija poslovanja na nivou tima veoma povoljna

H8: Smatra se da timovi stalno napreduju jer se usavršavaju sistemi i metode rada, prihvata se rizik i ovladava se novim znanjima.

2.5. Mesto i vreme istraživanja

Istraživanje je sprovedeno u mesecu septembru 2013. godine nad zaposlenima u preduzeću JP "Srbijagas" koje posluje na teritoriji Novog Sada.

2.6. Populacija i uzorak

Istraživanjem su obuhvaćeni radnici različitih profila iz preduzeća JP "Srbijagas". Ispunjeno je 65 upitnika, Uzorak obuhvata ispitanike oba pola, različitih dobi, dužine radnog staža i nivoa obrazovanja, koji rade različite poslove i imaju različitu odgovornost na radu.

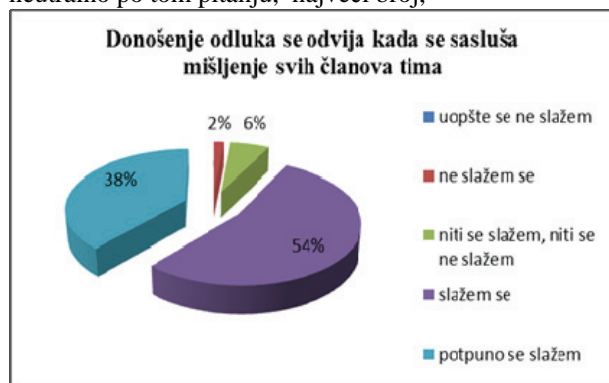
2.7. O preduzeću

Javno preduzeće "Srbijagas" je preduzeće za transport, distribuciju, skladištenje i trgovinu prirodnim gasom.

3. ANALIZA ODGOVORA DOBIJENIH U ANKETI

3.1. Uključivanje ljudi u posao

Na grafikonu se vidi, kada je u pitanju donošenje odluka koje se odvija kada se sasluša mišljenje svih članova tima, da se samo 2% (1) ispitanika u uzorku od 65 zaposlenih, ne slaže sa tom tvrdnjom, dok se 6% (4) izjasnilo da je neutralno po tom pitanju, najveći broj,



Slika 1. Odluke se donose pošto se saslušaju sva mišljenja

njih 54% (35) se slaže sa tom tvrdnjom, a 38% (25) je onih koji se u potpunosti slažu. Zaključujemo da je stanje i više nego dobro. A to je veoma povoljno po sam proces donošenja odluka.

3.2. Saradnja

Pri analiziranju dimenzije saradnje a na pitanje koje se odnosili na to da li kolege pomažu jedni drugima dobili smo sledeće rezultate, 6% (4) potpuno se slaže dok se 94% (61) slaže sa ovom konstatacijom, što je veoma visok stepen, jer nisu uvek kolege u nekom preduzeću spremne na bezrezervnu pomoć, a to zavisi od mnogo faktora.

3.3. Komunikacija

Na pitanje o pribegavanju tajnim programima 61% (40) se slaže sa tim da nema pribegavanja tajnim programima dok 25% (16) misli o istom neutralno tj. Ne izražava svoje mišljenje a 14% (9) se u potpunosti slaže sa tim. Možemo da zaključimo da je sanje dobro ali tih neutralnih 25% može kasnije da iskaže negativnu ili pozitivnu tvrdnju a taj novi podatak bi vrlo uticao na promenu rezultata istraživanja

3.4. Organizacija

Ispitanici su podeljeno odgovorili i na ovo pitanje, naime 51% (33) se slaže sa tom činjenicom da su sastanci produktivni a 49% (32) se slaže u potpunosti, u ovom slučaju nemamo ni neutralnu stranu tako da se smatra da je stanje kada se radi o produktivnosti sastanaka na zadovoljavajućem nivou.

3.5. Napredak

Od svih ispitanika 8% (5) se slaže u potpunosti a 92% (60) se slaže sa tim da se u organizaciji koncentriše na budućnost a ne na prošlost i vidimo da, da bi nastavili sa poslovanjem i posle dobrih i posle loših odlika iz prošlosti, ne treba se previše zamarati njima, već naučiti lekciju i ići dalje u nove poslovne poduhvate.

3.6. Atmosfera

Veoma je bitno da u timu sve funkcioniše, a ono što se najviše odražava na samo poslovanje je atmosfera, ako je atmosfera prijatna, a u ovom slučaju: 12% (8) se slaže u potpunosti, 2% (1) je neutralno a 86% (56) se slaže

3.7. Vođa tima

Kada je u pitanju konsultovanje pre donošenja odluke koja se tiče samog člana tima, vođa tima se uvek konsultuje, sa tom činjenicom se slaže velika većina čak 80% (52) dok se 20% (13) slaže u potpunosti i veoma jasno se vidi da nema dvoumljenja prilikom odgovora, bukvalno jednoglasan je rezultat odgovora na ovo pitanje.

4. REZULTATI STATISTIČKE ANALIZE

4.1. Pol

Mann-Whitney U test nije otkrio statistički značajnu razliku srednjih vrednosti ni jedne od navedenih promenljivih između muškaraca i žena.

4.2. Starost

Kruskal-Wallis-ov test nije otkrio statistički značajnu razliku srednjih vrednosti ni jedne od navedenih promenljivih u odnosu na starosne kategorije.

4.3. Godine rada na posmatranom radnom mestu

Kruskal-Wallis-ov test nije otkrio statistički značajnu razliku srednjih vrednosti ni jedne od navedenih promenljivih u odnosu na kategorije godina rada na posmatranom radnom mestu.

4.4. Obrazovanje

Kruskal-Wallis-ov test je otkrio statistički značajnu razliku srednjih vrednosti varijabli organizacija i vođa tima u odnosu na kategorije obrazovanja.

4.5. Funkcija u preduzeću

Mann-Whitney U test nije otkrio statistički značajnu razliku srednjih vrednosti ni jedne od navedenih promenljivih između muškaraca i žena.

5. ZAKLJUČAK

Značaj timova i timskog rada za organizaciju je velik i u današnje vreme nijedna organizacija ne može da se zamisli bez njega. Istraživanjem su sve hipoteze potvrđene. Kao što je već definisano analizom, trenutno stanje primene timskog rada u JP "Srbijagas" je veoma povoljno.

- Zaposleni su upoznati sa elementima timskog rada

- Imaju teorijsko i praktično znanje o koristima primene timskog rada

Kada se radi o statističkim testovima, nije utvrđena velika i značajna razlika sem kada je u pitanju celina *Obrazovanje* iz anketnog upitnika, Kruskal-Walis-ov test je otkrio statistički značajnu razliku srednjih vrednosti varijabli organizacija i vođa tima u odnosu na kategorije obrazovanja

6. PREDLOZI ZA POBOLJŠANJE

Imajući u vidu rezultate istraživanja, može se zaključiti da je veoma veliki procenat zaposlenih u JP Srbijagas koji imaju pozitivan stav o timskom radu. Time zaključujemo da je trenutno stanje što se tiče rada u timovima veoma povoljno.

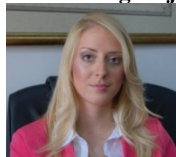
Sledeće mere za poboljšanje su:

- Poboljšanje sistema komunikacije u timu
- Uvođenje adekvatnog nagrađivanja
- Precizirati zadatke i prilagoditi ih članovima tima
- Pojačati podršku timu i unaprediti organizacionu strukturu.

LITERATURA

- [1] Katzenbach, J., Smith, D., K. (1993) *The Wisdom of Teams, Creating of High Performance Organisation*, New York, Harper Business
- [2] Mankin, D., Cohen, S., Bikson, T.K., (1996). *Teams and Technology. Fullfilling the Promise of the New Organisation*. Boston, MA, Harvard School Press
- [3] Bahtijarević Šiber, F., Sikavica, P. Pološki-Vokić N., (2008). *Suvremeni menadžment*. Zagreb: Školska knjiga.
- [4] Leković, B., (2006). *Principi menadžmenta*, Univerzitet u Novom Sadu, Subotica: Ekonomski fakultet

Kratka biografija:



Snežana Kopanja rođena je u Novom Sadu 1986. godine. Završila je srednju ekonomsku školu "Svetozar Miletić" u Novom Sadu. 2005. godine upisuje Prirodno - matematički fakultet, departman za geografiju, turizam i hotelijerstvo, smer-Menadžmet u turizmu, a 2012. Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, master studije iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment, smer Menadžment ljudskih resursa.



ANALIZA I UNAPREĐENJE ODRŽAVANJA PROTIVPOŽARNE OPREME U
PREDUZEĆU “TIGAR“ U CILJU POVIŠENJA BEZBEDNOSTI

ANALYSIS AND IMPROVEMENT OF MAINTENANCE ACTIVITIES FIREFIGHTING
EQUIPMENT IN COMPANY “TIGAR“ IN ORDER TO INCREASE THE SECURITY

Dejan Ivezić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
INŽENJERSKI MENADŽMENT**

Kratki opis – U radu je prikazana funkcija održavanja u organizacijama sa posebnim akcentom na održavanje protivpožarne opreme, nakon čega je sprovedena analiza rada organizacije, a na osnovu raspoloživih podataka i rezultata dobijenih analizom, definisana su moguća unapređenja, kao i koristi koje organizacija može da ostvari.

Abstract – The paper describes maintenance functions within organizations with special emphasis on the maintenance of fire equipment, after which it's conducted the analysis of the organization, based on the available data and the results of this analysis, define possible improvements, and the benefits that organizations can realize.

Ključne reči: održavanje, bezbednost i zdravlje,

1. UVOD

Održavanje tehničkih sistema (mašina i uređaja), odnosno sredstava za rad, kao deo procesa proizvodnje zauzima danas važno mesto u proizvodnom procesu svake kompanije.

Održavanje se definiše kao stalna kontrola nad svim sredstvima za rad, kao i vršenje određenih popravki i preventivnih radnji, čiji je cilj, stalno funkcionalno osposobljavanje i čuvanje proizvodne opreme, postrojenja i drugih mašina i uređaja.

Dobro sprovedeno održavanje direktno utiče na postizanje pozitivnih poslovnih rezultata. Zastoji usled neispravnosti i nužnog vršenja remonta, narušavaju tehnološki proces proizvodnje, a isto tako utiču i na ekonomiku proizvodnje. Da bi jedan tehnički sistem ispravno radio u određenom vremenskom periodu, neophodno je da se na odgovarajući način održava.

Osnovni ciljevi koji treba da se postignu procesom održavanja su:

- minimiziranje troškova zbog zastoja usled neplaniranih kvarova na sredstvima za rad
- smanjivanje troškova rada i materijala u proizvodnji, koji nastaju usled povećanih kvarova i zastoja u procesu rada

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Stevan Milisavljević, docent.

Zadatak rada jeste upoznavanje sa organizacijom rada preduzeća “Tigar” , proučavanjem njenog načina rada i pokušajem rešavanja jednog od većih problema koji danas pogađa ne samo ovu organizaciju nego i druge veće industrijske sisteme, a to je požar. Požari danas predstavljaju veoma ozbiljan problem, kako u velikim tako i u malim industrijskim sistemima. Požar je složen kompleks hemijskih reakcija, transporta mase i energije koji se dešava u različitim uslovima. Pored svih novih metoda gašenja požara i tehnologija koje sprečavaju njegovu pojavu, požari još uvek predstavljaju veliku opasnost po funkcionisanje mnogih industrijskih sistema a samim tim i ljudi koji u njima rade.

Zbog toga je danas veoma važno posvetiti posebnu pažnju bezbednošću i zdravljem na radu. Identifikovanje rizika na radu je kontinualna i sistematska aktivnost menadžmenta koja omogućava merenje i ocenu rizika po zaposlenog ali i celu organizaciju. Ostvarivanjem povoljnih uslova na radnom mestu i radnoj okolini omogućava se zaposlenima da rade u optimalnim uslovima, što se veoma pozitivno odražava na zdravlje zaposlenih ali i na njihove radane sposobnosti.

2. OSNOVE ODRŽAVANJA

Zbog sve većih i raznovrsnijih zahteva tržišta za novim proizvodima koji imaju poboljšan kvalitet, uslovljeni su i razvoji sredstava za rad, odnosno javljaju se potrebe za sve složenijim tehničkim sistemima. Zbog ovih zahteva sredstva za rad postaju mnogo složenija sto dalje stvara potrebu razvoja održavanja tih sistema. Postoji mnogo faktora koji utiču na ove zahteve, neki od njih su: razvoj čoveka, sve manje raspoloživih izvora energije, zaštita okoline. Ovi faktori sa dalje dele na elemente koji ih čine, tako recimo u grupu razvoj čoveka spadaju sledeći elementi: fiziološke potrebe čoveka, psihički integritet, ekonomska samostalnost, individualizacija, razvoj svesti, razvoj znanja i mnoge druge. U grupu zaštita okoline utiču: zemljište, voda , klima, vazduh. Dok u grupu raspoloživi izvori spadaju svi elementi koji se danas koriste u proizvodnji a kojih je iz dana u dan sve manje. Oni se pokušavaju nadomestiti nekim drugim obnovljivim izvorima energije. Svi ovi elementi utiču na stvaranje i razvijanje novih sistema a samim tim i sredstava za rad koji će održavati te nove sisteme. Na osnovu prethodno navedenih elemenata postavljaju se pravci razvoja sredstava za rad [1]:

- automatizacija i integracija sa elektronskim komponentama
- minijaturizacija

- informatizacija
- standardizacija i unifikacija elemenata
- individualizacija
- "male tehnologije"
- disperzija upotrebe
- integracija proizvodnih, tehnoloških i informacionih resursa

2.1 Ciljevi održavanja

Ciljevi održavanja sredstava za rad u procesu proizvodnje mogu se posebno sagledati sa dva osnovna aspekta[5]:

1. Tehničko – tehnološki, koji doprinose:

- inovacijama i usavršavanju sredstava za rad
- održavanju radne sposobnosti sredstava na potrebnom nivou i povećanju pouzdanosti sredstava u procesu rada
- ostvarivanju dužeg radnog veka sredstava za rad
- postizanje boljeg kvaliteta proizvoda
- ostvarivanju ravnomernijeg i bržeg odvijanja tekućeg procesa u celini
- ostvarivanju i poboljšanju drugih tehničko – tehnoloških svojstva sredstava za rad i radnog procesa

2. Ekonomski- koji doprinose:

- racionalnom korišćenju sredstava za rad u proizvodnji
- povećanju produktivnosti rada u proizvodnji
- smanjenju troškova proizvodnje
- povećanju ekonomičnosti trošenja u samom procesu održavanja sredstava za rad

Ciljevi održavanja u procesu proizvodnje upućuju na široku oblast važnosti održavanja kao procesa povezanog sa proizvodnjom. Važnost održavanja sredstava za rad ogleda se u sledećem:

- važnost održavanja sa razvojnog aspekta (istraživanja pojave velikog broja zastoja na sredstvima za rad, koji rastu i zbog velikog rasta broja sistema i automatizacije proizvodnih procesa)
- važnost održavanja sa tehnološkog stanovišta (brzo zastarevanje sredstava za rad usled brzog razvoja tehničkog i tehnološkog procesa, zatim zastarevanje usled trošenja kao tehnološkog procesa)
- značaj održavanja sa ekonomskog gledišta (pojava troškova usled korišćenja sredstava za rad)
- značaj održavanja sa socijalnog aspekta (sredstava za rad u lošem i nesigurnom stanju izazivaju loše stanje, odnose, pa čak i nezgode, kako u samoj radnoj jedinici tako i u njenom okruženju)
- značaj održavanja u pogledu čuvanja raspoloživih resursa u radnoj organizaciji

Značaj održavanja sredstava za rad u kompanijama je veliki. Ono direktno utiče na osnovne faktore proizvodnje i može vrlo povoljno uticati (ako se dobro sprovodi) na postizanje pozitivnih rezultata. Dobro sprovedeno održavanje direktno utiče na postizanje poslovnih rezultata.

3. OPŠTI PODACI O PREDUZEĆU

Godine 1935. osnovan je Tigar kao radionica gumenih proizvoda i svih vrsta gumene obuće. Osnovna delatnost ove organizacije jeste proizvodnja različitih vrsta robe od gume. Korporacija Tigar u svojim pogonima zapošljava oko 2000 ljudi. Od ovog broja, blizu petine je sa završenim fakultetom. Najveći broj visokoobrazovanih kadrova čine ekonomisti sa 30,6 %, zatim slede tehnolozi sa 14,78 %, elektrotehničari sa 11,35 % i mašinci sa 9,2 %. U skladu sa potrebama su i diplomirani pravnici, inženjeri zaštite životne sredine, profesori jezika, hemičari, dizajneri i drugi. U cilju zadovoljenja potreba tržišta, Tigar formira stručne timove po pojedinim oblastima: auto industrija, rudarstvo, građevinarstvo i hemijska industrija, tekstilan i grafička industrija, saobraćaj i infrastruktura, proizvodi od reciklirane gume, proizvodi za specijalne namene, sport i rekreacija kao i proizvodi ostale namene. Pored stalnog ulaganja u proizvodnju ova organizacija svakodnevno ulaže napore u povećavanje kvaliteta samih proizvoda kao i očuvanje životne sredine.

4. ANALIZA UZROKA IZBIJANJA POŽARA

Požar predstavlja proces nekontrolisanog sagorevanja kojim se ugrožavaju život i zdravlje ljudi, materijalna dobra i životna sredina[2]. Materijalna šteta nastala požarima dostiže zabrinjavajući nivo i poslednjih godina se stalno povećava. Požari se u potpunosti ne mogu otkloniti, a najefikasniji način zaštite dobara i smanjenja materijalne štete je preduzimanje odgovarajućih mera zaštite. Da bi se preduzele odgovarajuće mere zaštite od požara, moraju se znati uzroci požara i požarne opasnosti koji ti uzroci prouzrokuju. Ako se uzroci požara uklone, požarne opasnosti svedu na minimum, osiguraju dovoljno sredstava i uređaja za gašenje požara, ljudi obuče o načinu rukovanja aparatima i opremom tada se postiže cilj zaštite od požara odnosno smanjenje štetnih posledica vatre. Da bi se proces gorenja odvijao, potrebno je da se ispune sledeći uslovi[3]:

- prisustvo materije koja može da gori (goriva materija)
- prisustvo materije koja pomaže gorenje (kiseonik)
- toplotna energija da bi se postigla temperatura paljenja gorive materije

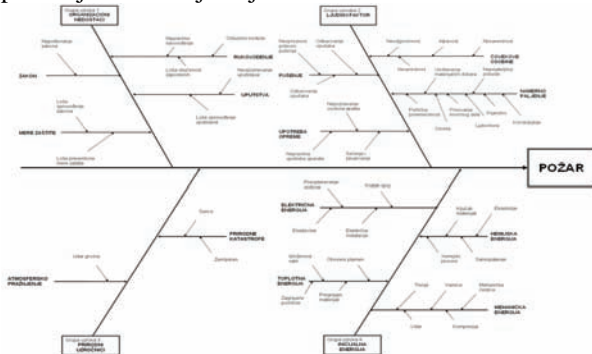
Ako bilo koji od ovih uslova nije ispunjen, nema požara. Na osnovu ove konstatacije baziraju se sve taktike gašenja.

4.1 Ishikawa dijagram

Dijagram uzroci – posledica je rezultat opšte analize uticaja (uzorka) koji uslovljavaju određeni ishod posmatrane pojave (procesu rada). U naporima usmerenim ka povišenju kvaliteta proizvoda i procesa rada preduzeća i uslužnih organizacija, predmetna metoda ima široko područje primene u postupcima obezbeđenja kvaliteta procesa rada u pogledu[4]:

- identifikacije svih stvarnih uzroka pojave određenog stanja (ishoda) – rezultata procesa rada preduzeća ili uslužne organizacije
- utvrđivanja i analize uzročno – posledičnih veza u tokovima materijala, energije i informacija

čime se obezbeđuje podloga za efikasno rešavanje problema ako se kao posledica posmatra stanje – ishod procesa rada izvan granica dozvoljenih odstupanja postavljene funkcije cilja.



Slika 1: Dijagram uzroci-posledica za problem požara. Ovo su neki od uzroka koji utiču na dati problem i predstavljeni su u obliku dijagrama radi lakše analize.

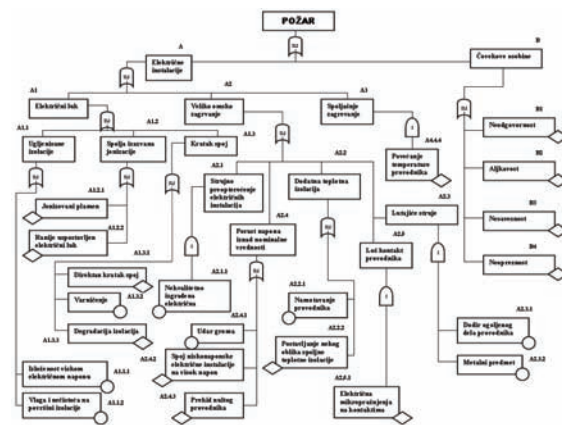
4.2 FMEA – Failure Mode Effect Analysis

FMEA je proces identifikovanja i sprečavanja pojava problema pri procesima ili prilikom eksploatacije budućeg proizvoda, pre nego što se oni uopšte i dogode. FMEA se fokusira na sprečavanje neispravnosti, povišenje bezbednosti i povišenje zadovoljenja korisnika. Prolazi kroz određene korake a to su: proučiti proces, definisati moguće načine otkaza, definisati moguće efekte svakog otkaza, odrediti "težinu" svakog definisanog otkaza, odrediti verovatnoću/frekvenciju svakog otkaza, odrediti verovatnoću detektovanja otkaza, izračunati Risk Priority Number (RPN), sortirati svaki rizik po RPN-u, definisati aktivnosti za smanjenje kritičnih RPN-ova, izračunati nove RPN-ove. Na osnovu ove analize zaključuje se da najveću pretnju pojavi požara predstavljaju električne instalacije koje spadaju u grupu električna energija i čovekove osobine koje spadaju u grupu ljudski faktor.

4.3 FTA – Fault Tree Analysis

Metoda analize stabla otkaza (Fault Tree Analysis) razvijena je ranih šezdesetih godina za potrebe avionske industrije, pri čemu su logički dijagrami i Bulova algebra iskorišćeni za prikazivanje različitih događaja koji mogu da izazovu do neželjenih efekata. FTA je detaljna deduktivna metoda koja zahteva veliki broj informacija o sistemu, usled čega se najčešće primenjuje u fazi projektovanja proizvoda. Cilj konstruisanja stabla otkaza je modeliranje uslova koji rezultuju pojavom vršnog, neželjenog otkaza. Analiza otpočinje kvalitativnim definisanjem neželjenog događaja, a potom se dedukcijom prolazeći kroz konfiguraciju sistema, pronalaze otkazi elemenata sistema i proceduralne greške koje mogu da dovedu do neželjenog otkaza. Stablo otkaza grafički prikazuje odnose između specifičnih događaja i kako ovi događaju mogu da prouzrokuju prethodno neželjeni vršni događaj. Stablo otkaza ima neželjeni

događaj u gornjem delu dijagrama, a redosled događaja koji mogu prouzrokovati neželjeni događaj, čine grane stabla[4].



Slika 2: FTA analiza

4.4 RCFA metoda (Root Cause Failure Analysis)

Preko RCFA metode smo dali odgovore na pitanja vezana za požar koji se dogodio u preduzeću "Tigar".

- Šta se dogodilo?

U petak, 20. septembra 2013. u 8h i 5min na prostoru nekadašnje fabrike "Suko", gde je nedavno preseljena fabrika "Tigar" hemijski proizvodi, izbio je požar koji je veoma brzo lokalizovan i ugašen intervencijom vatrogasne spasilačke jedinice Pirot.

- Gde se dogodilo?

Požar je izbio u fabrici "Suko" koji "Tigar" hemijski proizvodi trenutno iznajmljuje za sopstvene potrebe.

- Kada se dogodilo?

Požar se dogodio 20.09.2013. godine u 8:05h.

- Šta je bilo drugačije od uobičajenog?

Za razliku od prošlog puta gde je prilikom izbijanja požara u ovoj fabrici izgorela sva dokumentacija, ovog puta se požar dogodio u proizvodnom pogonu.

- Ko je bio uključen?

Dvoje zaposlenih je zadobilo lakše telesne povrede. Dok je u gašenju požara učestvovalo pet ekipa vatrogasno spasilačke čete, sa pet vozila i dvanaest vatrogasaca.

- Zašto se dogodilo?

Ova fabrika nije radila duži niz godina tako da su električne instalacije stare i dotrajale, i to se navodi kao osnovni uzrok izbijanja požara.

- Kakav je to uticaj imalo?

Zastoj u procesu proizvodnje u vremenskom periodu od dve nedelje u ovoj fabrici, ali je "Tigar" pronašao eksterne dobavljače kako bi proizvodni proces u ostalim fabrikama mogao nesmetano da nastavi sa radom.

- Da li se to može dogoditi ponovo?

Ovaj događaj se može dogoditi ponovo, prvenstveno zbog razloga koji je bio i u ovom slučaju.

- Kako se ponavljanje događaja može sprečiti?

Ponavljanje ovog događaja može se sprečiti na mnogo načina. Jedan od njih je i zamena starih i dotrajalih električnih instalacija novim ali za to su potrebna velika novčana ulaganja. Isto tako i postavljanje nekih od naprednih sistema i protivpožarnih alarma koji ne bi uticali na pojavu požara, ali bi mogli da smanje njegove

posledice, odnosno smanjenje materijalne štete koju izazove.

5. PREDLOG MERA ZA UBLAŽAVANJE / ELIMINISANJE PROBLEMA

Zbog velikih materijalnih šteta i ugrožavanja ljudskih života požari su danas globalna tema na koju pokušavaju da se daju različita rešenja i mere zaštite. Postoji mnogo načina i rešenja da se čovek sa ovim problemom izbori ali i pored toga problem se iznova pojavljuje. Na početku analiziranja ovog problema još crtanjem Ishikawa dijagrama vide se četiri osnovna uzroka ovog problema. Na te osnovne uzroke dalje u crtanju stabla otkaza postavljena su neka od mogućih rešenja. Tu spadaju:

- strogo kontrolisanje zaposlenih o poznavanju i sprovođenju zakonskih regulativa
- kontrolisanje zaposlenih na rukovodećim pozicijama
- pisanje jednostavnijih uputstava i obučavanje zaposlenih
- obuka zaposlenih u oblasti preventivnih mera zaštite
- sprovoditi psiho i druge testove prilikom zapošljavanja novih radnika
- bez ikakve najvae provoditi različite testove kontrole zaposlenih
- motivisati zaposlene raznim programima kao što su (team building i dr.)
- prilikom upotrebe nove opreme sprovesti uputstva sa svim zaposlenima koji će raditi na istim
- u okviru organizacije napraviti prostoriju za pušenje a u ostalim strogo zabraniti isto
- postavljanje gromobrana
- prilikom preprojektovanja fabrike imati u vidu mogućnost pojave zemljotresa
- kontrolisanje površina i materijala na kojima se radi
- stalna kontrola električnih instalacija i rada sistema koji koriste električnu energiju
- fizički odvojiti postrojenja koja koristi hemijske elemente i uvesti stalnu kontrolu zaposlenih
- svakodnevno kontrolisanje radnih mesta

Pored ovih naizgled opštih mera unapređenja izvršena je i konkretnija analiza koja može da utiče na rešavanje problema. Rezultat ove analize je pokazao da se novčanim sredstvima u vrednosti od 460.92€ može instalirati sistem koji će koristiti detektore dima. Dok je za sistem koji koristi detektore toplote dovoljno 456€.

6. ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada jeste upoznavanje rada organizacije "Tigar", sa posvećivanjem posebene pažnje na funkcionisanje i održavanje protivpožarne opreme. Ova organizacija je danas jedan od lidera u proizvodnji i plasmanu proizvoda od gume. U radu je prikazan predlog rešenja jednog od većih problema ne samo ove organizacije nego i u mnogim drugim, bilo da su one velike ili male, a to su požari. Požar je složen kompleks hemijskih reakcija, transporta masa i energije koji se

pojavljuje u različitim uslovima i može dovesti do velikih materijalnih šteta i gubitka ljudskih života. Konkretni predlozi za unapređenje koji su predloženi u radu su:

- Strogo kontrolisanje zaposlenih
- Konstantna obuka zaposlenih

Sušтина unapređenja fokusirana je na zaposlene, jer su oni ti koji su često izazivač ovog problema ali su takođe tu i kao rešenje problema. Vršenje stalne kontrole i obuke zaposlenih u velikoj meri mogu smanjiti ovaj problem. Pored ovih opštih mera unapređenja, potrebno je instalirati savremeniju protivpožarnu opremu. U radu je prikazana analiza ekonomske isplativosti protivpožarne opreme. Vidi se da je za uvođenje sistema koji koristi detektore dima, dovoljno obezbediti 460 Eura, dok je za sistem koji koristi detektore toplote potrebno nešto manje novca, a to je 456 Eura. Novac danas ne bi trebao predstavljati problem ukoliko se želi osigurati bezbednost ljudi i opreme.

Predložene mere ne mogu uticati na smanjenje pojave broja požara, one samo mogu smanjiti materijalnu štetu koja nastaje prilikom požara. To pokazuju istraživanja koja su jasno definisala da je broj požara koji nastaje u objektima koji imaju sistem za detekciju statistički jednak kao i u objektima koji takav sistem nemaju. Zbog toga su ljudi često u zabludi jer smatraju da će uvođenjem nekog od sistema sprečiti pojavu požara. Menadžment u kompaniji "Tigar" je svestan ovog problema i u skorijoj budućnosti planiraju instaliranje jednog od jednostavnijih sistema za detekciju i u objekat u kome se dogodio požar koji je analiziran tokom rada.

LITERATURA

- [1] Stanivuković, D., Zelenović, D.(1997): Održavanje IIS – prilaz, IIS – Istraživački i tehnički centar, Fakulteta tehničkih nauka, Institut za industrijske sisteme, Novi Sad.
- [2] Zakon o zaštiti od požara(2009), Službeni glasnik Republike Srbije.
- [3] Tjapkin-Joksimović, S.(1987): Procesi sagorevanja, Tehnološko-metalurški fakultet. Beograd
- [4] Vulanović, V., Stanivuković, D., Kamberović, B., Radaković, N., Makismović, R., Radlovački, V., Šilobad, M.(2003): Metode i tehnike unapređenja procesa rada, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad.
- [5] http://www.rgf.bg.ac.rs/predmet/RO/VII%20semestar/Eksploatacija%20i%20odrzavanje%20gasovodnih%20sistema/Predavanje/EiOGasS_4.pdf (datum pristupa: 23.11.2013.)

Kratka biografija



Dejan Ivezić (Novi Sad, 07.02.1989.) Diplomski-master rad na temu "Analiza i unapređenje održavanja protivpožarne opreme u preduzeću Tigar u cilju povišenja bezbednosti" brani 2014. godine na Fakultetu tehničkih nauka.

**USAGLAŠAVANJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM SA ZAHTEVIMA
STANDARDA ISO 9001:2008 U MEPOL A.D.****ADJUSTING THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM TO THE ISO 9001:2008
STANDARD REQUIREMENTS AT MEPOL A.D.**

Bojan Radunović, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – *Ovaj master rad prikazuje postupak usaglašavanja sistema menadžmenta kvalitetom sa zahtevima standarda ISO 9001:2008. Postupak implementacije standarda prikazan je na primeru preduzeća Mepol A. D., koje se bavi preradom plastičnih masa.*

Abstract – *This paper presents the procedure of applying quality management system according to ISO 9001:2008 standard. The implementation of the standard is shown on the example of company Mepol A. D., engaged in plastics processing.*

Ključne reči: *Standard, ISO 9001, implementacija.*

1. UVOD

Period u kome proizvodnja diktira potrošnju daleko je iza nas. Danas je kupac taj koji diktira tempo, obim i kvalitet proizvodnje, a, imajući u vidu da je kupac u poziciji da postavlja visoke zahteve za proizvod ili uslugu, kvalitet postaje faktor broj jedan u poslovanju. Rukovodstva preduzeća moraju da shvate mogućnosti i benefite koje im pruža implementiran standard ako se adekvatno primenjuje. Izgradnja sistema upravljanja kvalitetom podrazumeva potpunu određenost upravljačkog mehanizma organizacije o:

- potrebi utvrđivanja politike,
- oceni stanja sistema,
- projektovanju, izgradnji i atestiranju sistema upravljanja kvalitetom,
- održavanju i unapređenju sistema u celini i nizu drugih aspekata [1].

Cilj ovog rada je snimak, analiza i ocena stanja sistema upravljanja kvalitetom u preduzeću Mepol A. D. iz Vrbaša, i njegovo usaglašavanje sa zahtevima standarda ISO 9001:2008.

2. GURUI KVALITETA

Filozofske pravce u kvalitetu, profilisala je grupa ljudi, koja se često naziva guruima kvaliteta. Guru označava uvaženog učitelja, duhovnog vođu [2].

William Edwards Deming (1900-1993), jedan od najpoznatijih autora i konsultanata na polju kvaliteta, tačnije menadžmenta kvaliteta. Pripada grupi “ranih” Amerikanaca koji su svojim radom uticali na razvoj misli o kvalitetu u Japanu.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio vanr. prof. Vladan Radlovački.

Japanska industrija je vrlo brzo prepoznala i usvojila njegovu teoriju menadžmenta kvalitetom. Ono po čemu je Deming opšte poznat je svakako PDCA ciklus. Ovaj ciklus koji je apsolutno prihvaćen služi kao pomoć za unapređenje procesa. Kaoru Ishikawa (1915 - 1989) je poznati japanski naučnik kojeg smatraju ocem japanskog pokreta kvaliteta. Smatrao je da za postizanje efikasnosti poslovanja kvalitet mora biti implementiran u svaki deo organizacije. Razvio je alate kvaliteta koji se danas široko primenjuju (dijagram toka procesa, lista sakupljenih grešaka, histogram, pareto dijagram, dijagram uzroka i posledice, dijagram rasipanja, kontrolne karte).

Philip Crosby (1926-2001) je bio jedan od najpoznatijih američkih stručnjaka za kvalitet, konsultant koji se bavio teorijom menadžmenta i praksom upravljanja kvalitetom. Prema njegovom mišljenju rukovodstvo mora imati punu posvećenost i odgovornost u ostvarivanju kvaliteta organizacije. Potencirao je način rada po kome već prvi put stvari treba raditi na pravi način i bez greške - koncept nultog defekta. Krozbijeva glavna vodilja je da je kvalitet besplatan. Razvio je pravila za implementaciju kvaliteta i nula defekata.

Ono što je zajedničko svim guruima kvaliteta, jeste mišljenje da su menadžment i sistem, pre nego zaposleni, uzroci nezadovoljavajućeg kvaliteta.

3. SISTEM MENADŽMENTA KVALITETOM

Veliki broj kompanija širom sveta danas primenjuje sistem menadžmenta kvalitetom na bazi međunarodnih standarda serije ISO 9000. Aktuelno je izdanje ISO 9001:2008, odnosno, četvrto izdanje dokumentacije ISO 9001 (u fazi razvoja je nova verzija ovog standarda). Standard ISO 9001:2008 respektuje i podstiče posebnosti organizacija. On nema za cilj da nametne uniformnost u strukturi sistema menadžmenta kvalitetom niti uniformnost dokumentacije sistema menadžmenta kvalitetom. Shodno tome, svaka organizacija razvija sebi svojstven sistem menadžmenta kvalitetom formiran po zahtevima ISO 9001:2008.

Standardi familije ISO 9001:2008 u svojim najnovijim verzijama obuhvataju sledeće osnovne standarde [3]:

- ISO 9000:2007 Sistemi menadžmenta kvalitetom – osnove i rečnik
- ISO 9001:2008 Sistemi menadžmenta kvalitetom – zahtevi [6]
- ISO 9004:2009 Rukovođenje sa ciljem ostvarivanja održivog uspeha organizacije - Pristup preko menadžmenta kvalitetom [11].

Poželjno je da uspostavljeni sistem menadžmenta kvalitetom u organizaciji bude zasnovan na 8 principa menadžmenta [6,11]:

- Usmerenje na korisnike
- Liderstvo
- Uključivanje osoblja
- Procesni pristup
- Sistemski pristup menadžmentu
- Stalna poboljšavanja
- Odlučivanje na osnovu činjenica i
- Uzajamno korisni odnosi sa dobavljačima

3.1 Dokumentacija sistema menadžmenta kvalitetom

Upravljanje kvalitetom na bazi implementacije standarda ISO 9001 podrazumeva dokumentovani pristup. To znači da organizacija koja primenjuje ovaj koncept mora da izgradi dokumentaciju sistema kvaliteta u skladu sa zahtevima standarda. Dokumentacija menadžmenta kvalitetom se može podeliti na dve velike grupe [3]:

1. Dokumenti – koriste se za određivanje politike kvaliteta, procesa (procedura), uputstava, načina upravljanja, kao i za objašnjenje podataka.
2. Zapisi – dokumenti kojima se iskazuju dobijeni rezultati ili daju dokazi o izvršenim aktivnostima.

Po zahtevima standarda ISO 9001 sva dokumentacija može biti u bilo kom obliku ili na bilo kom tipu medijuma.

3.2 Procesni pristup

Procesom se mogu smatrati skup međusobno povezanih ili međusobno delujućih aktivnosti koji pretvaraju ulazne elemente u izlazne elemente [5]. Da bi organizacija bila efikasna ona mora da definiše procese i odgovornosti nad procesima kako bi njima mogla i da upravlja. Prema zahtevu tačke 4.1 ISO 9001:2008 standarda, procesni pristup je obavezan. To podrazumeva da organizacija mora da utvrdi procese neophodne za sistem menadžmenta kvalitetom, da utvrdi redosled i međusobno delovanje procesa, da obezbedi da izvođenje ovih procesa i upravljanje njima bude efikasno i efektivno, da osigura raspoloživost resursa i informacija neophodnih za izvođenje i praćenje procesa. Organizacija takođe mora i da prati, meri i analizira procese kao i da primenjuje mere potrebne za ostvarivanje planiranih rezultata i stalno poboljšavanje procesa [6].

3.3 Implementacija sistema menadžmenta kvalitetom i koristi od ISO 9001

Da bi organizacija ušla u proces implementacije sistema menadžmenta kvalitetom po zahtevima ISO 9001:2008, mora prvo identifikovati potrebu za implementacijom ovog standarda. Proces implementacije sistema menadžmenta kvalitetom organizacija sprovodi uz pomoć konsultantskih kuća, odnosno organizacija koje imaju adekvatne resurse i znanje iz ovih oblasti. Ocenjivanje i sertifikaciju implementiranog sistema menadžmenta kvalitetom vrši akreditovano sertifikaciono telo. Implementacija sistema menadžmenta kvalitetom se sastoji iz sledećih koraka [7]:

- Informativni seminar – upoznavanje zaposlenih sa projektom ISO 9001:2008.
- Snimak, analiza i ocena stanja postojećeg sistema

- Projektovanje i izrada dokumentacije sistema menadžmenta kvalitetom
- Razvoj i implementacija dokumentacije QMS-a u radne procese
- Organizovanje i sprovođenje interne provere
- Pripreme za ocenjivanje i sertifikaciju.

Implementacijom sistema menadžmenta kvalitetom organizacija korisnicima svojih proizvoda/usluga demonstrira sposobnost da konstantno obezbeđuje proizvod/uslugu koji zadovoljava njihove zahteve i adekvatnu zakonsku regulativu. Neke od koristi koje organizacija može imati pravilnim korišćenjem standarda ISO 9001 mogu biti: povećanje svesti zaposlenih o kvalitetu, postizanje sinergetskog efekta, racionalnije iskorišćenje resursa, optimizacija postojećih procesa, smanjenje gubitaka, povećanje konkurentnosti, prodor na nova tržišta, postizanje lojalnosti kupaca, veći profit, itd.

3.4 Troškovi kvaliteta

Troškovi kvaliteta obuhvataju one troškove koji nastaju pri obezbeđivanju zadovoljavajućeg kvaliteta i zadobijanja poverenja u taj kvalitet, kao i troškove koji nastaju usled gubitaka ukoliko taj kvalitet nije postignut. Troškovi kvaliteta mogu imati karakter fiksnih ili varijabilnih troškova, mogu nastati na svakom radnom mestu, procesu ili aktivnosti. Nivo poznavanja troškova kvaliteta je i merilo nivoa svesti o kvalitetu uopšte, jer su troškovi kvaliteta merilo finansijskih učinaka sistema kvaliteta u organizaciji [8]. Troškovi kvaliteta se načelno mogu podeliti u dve grupe [8]: troškovi za kvalitet i troškovi zbog (ne)kvaliteta.

Troškovi za kvalitet su oni troškovi koji nastaju usled ukupnog ulaganja u postizanje zahtevanog kvaliteta a tu spadaju pre svega: troškovi QMS-a, planiranje kvaliteta, analiza poslovnih procesa, analiza i vrednovanje dobavljača, ulazna kontrola i ispitivanje, međufazna ispitivanja, završna kontrola i ispitivanje, preispitivanje novog proizvoda, obuke i kursevi, itd.

Troškovi zbog (ne)kvaliteta su oni troškovi koji nastaju jer nije postignut zahtevani kvalitet, a mogu biti internog i eksternog karaktera.

Troškovi zbog (ne)kvaliteta internog karaktera su: škart, dorada, detekcija nedostataka i problema, korektivne mere, kontrola i ispitivanje popravljenih proizvoda, pad vrednosti proizvoda (niža klasa).

Troškovi zbog (ne)kvaliteta eksternog karaktera su: troškovi u garantnom roku, zahvati prema žalbama kupaca, povrat proizvoda, popusti, odšteta, sudski sporovi i zabrane, pad konkurentnosti, gubitak tržišta.

Menadžment u organizacijama mora imati svest i razumeti troškove koji nastaju zbog kvaliteta i na njih gledati kao na investiranje u budućnost. Prikazani model troškova je načelnog karaktera.

4. OPŠTI PODACI O PREDUZEĆU

Kompanija Mepol je osnovana 1957. godine, a od 1972. godine posluje u sastavu SOUR-a PIK Vrbas. Kompanija je privatizovana i sada posluje kao Mepol A. D. - Akcionarsko društvo za preradu plastičnih masa sa potpuno novom upravljačkom i rukovodećom strukturom. Mepol A.D. se bavi proizvodnjom i preradom

plastičnih masa (HDPE, LDPE, PP) tehnologijama duvanja i brizganja [9].

4.1 Organizaciona struktura preduzeća

Preduzeće Mepol A. D. trenutno posluje u rangu malih preduzeća zapošljavajući ukupno četrnaest radnika u celokupnoj strukturi procesa rada. Organizaciona struktura u praksi ne odgovara striktno ni jednom teorijskom modelu, kako je zbog zahteva poslovanja i mogućnosti preduzeća došlo do integracije pojedinih poslovnih funkcija.

U preduzeću se trenutno prepoznaju sledeće poslovne funkcije i hijerarhijski nivoi:

- Upravljački nivo (generalni direktor, sa vlasnikom)
- Izvršni nivo (opšti poslovi, komercijalni poslovi i proizvodnja sa funkcijama skladištenja i održavanja).

Organizaciona struktura preduzeća odgovara trenutnim potrebama, karakteristikama i mogućnostima preduzeća.

4.2 Proizvodni program preduzeća

Proizvodni program preduzeća Mepol A. D., čine ambalaža i filterske dizne koji nastaju preradom plastičnih masa. U proizvodnji se koriste tehnologije duvanja i brizganja. Tehnologijom duvanja se proizvodi plastična ambalaža zapremine 180 ml do 30 l. Tehnologijom brizganja se proizvodi ambalaža zapremine od 1 l do 6 l, filterske dizne i čepovi različitih vrsta. Plastične mase koje se obrađuju u proizvodnim procesima preduzeća su HDPE, LDPE, PP [10].

5. SNIMAK ANALIZA I OCENA STANJA SISTEMA UPRAVLJANJA KVALITETOM

Snimak stanja predstavlja utvrđivanje načina na koji se vrše poslovne aktivnosti u preduzeću. Ocenjivanje stanja sistema je neophodno iz razloga jer se na taj način utvrđuju kritične aktivnosti u području kvaliteta proizvoda i kvaliteta procesa rada.

Analizom i ocenom stanja sistema kvaliteta postupno se identifikuju stanja postojeće dokumentacije u smislu zadovoljenja zahteva standarda ISO 9001. Takođe, vrši se i identifikacija stanja postojećih procesa u organizaciji, njihovo definisanje kao i definisanje ulaza i izlaza procesa i međusobnih veza među procesima.

Na ovaj način se sagledava postojeće stanje sistema kvaliteta u posmatranom preduzeću, i omogućava se pristup izradi plana i programa rada na usklađivanju postojećeg stanja sistema upravljanja kvalitetom sa zahtevima standarda ISO 9001:2008.

Snimak, analiza i ocena stanja sistema upravljanja kvalitetom je izvršena na oba upravljačka nivoa i u svim sektorima u preduzeću.

6. PROGRAM UNAPREĐENJA

Program unapređenja predstavlja definisanje potrebnih aktivnosti kako bi se uskladilo postojeće stanje sistema menadžmenta kvalitetom sa zahtevima standarda ISO 9001:2008.

Na osnovu analiziranog stanja definisan je potencijalni program rada na unapređenju sistema menadžmenta kvalitetom.

Program unapređenja predstavljaju aktivnosti, odnosno koraci ka implementaciji standarda ISO 9001:2008. koji su prikazani u tabeli 1.

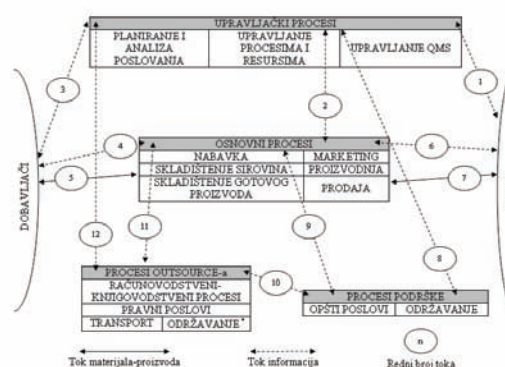
Tabela 1. Program rada na unapređenju QMS

Br.	Naziv aktivnosti	Procenjeno vreme (nedelje)	Rezultat
1.	Snimak, analiza i ocena stanja upravljanja kvalitetom	1	Podloge za rad
2.	Izrada uputstva za oblikovanje dokumenata QMS	1	Uputstvo
3.	Izrada procedure upravljanja dokumentacijom QMS	2	Procedura
4.	Izrada procedure upravljanja zapisima QMS	1	Procedura
5.	Definisanje politike i ciljeva kvaliteta	1	Politika i ciljevi
6.	Izrada procedure internih provera	2	Procedura
7.	Izrada procedure korektivne i preventivne mere	2	Procedura
8.	Izrada procedure obuka zaposlenih	1	Procedura
9.	Izrada procedure upravljanja proizvodnjom	5	Procedura
10.	Izrada procedure ugovaranja prodaje	3	Procedura
11.	Izrada procedure razvoj novih proizvoda	2	Procedura
12.	Izrada procedure nabavke	1	Procedura
13.	Izrada procedure upravljanje neusaglašenim proizvodom	2	Procedura
14.	Izrada procedure preispitivanje od strane rukovodstva	2	Procedura
15.	Izrada poslovnika o kvalitetu	4	Poslovnik
16.	Uvođenje dokumentacije u primenu	6	Uvedeni dokumenti
17.	Interna provera QMS	2	Zapisi o proveri
18.	Sprovedenje korektivnih mera nakon interne provere	2	Sprovedene mere
19.	Preispitivanje QMS	2	Izveštaj sa preispitivanja
20.	Prijava za sertifikaciju	2	-
21.	Ukupno	44	

7. IDENTIFIKACIJA PROCESA I MEĐUSOBNIH VEZA

Kao sastavni deo programa unapređenja u preduzeću Mepol A. D. je svakako identifikacija procesa i veza između procesa i definisanje procesnog pristupa. Ovim aktivnostima se ispunjava zahtev tačke 4.1, standarda ISO 9001:2008.

U preduzeću Mepol A. D. su identifikovani procesi i tokovi između procesa. Na slici 1. dat je prikaz procesa i međusobnih veza procesa u Mepol A. D., a u tabeli 2. objašnjenja u vezi sa tokovima sa slike 1.



Slika 1. Procesi i međusobne veze

8. UKUPAN TERMINSKI PLAN RADA

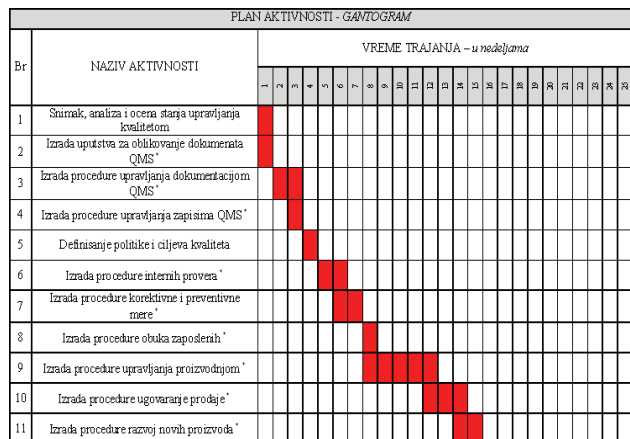
Plan aktivnosti unapređenja se može predstaviti grafički, pomoću gantograma slika 2. U gantogramu su prikazane aktivnosti po principu redno-paralelnog načina izvođenja aktivnosti. Na ovaj način se obezbeđuje najbolje iskorišćenje resursa prilikom odvijanja projekta implementacije. Procenjeno vreme za izvršenje ovog projekta u preduzeću Mepol A.D. iznosi 25 nedelja.

9. ZAKLJUČAK

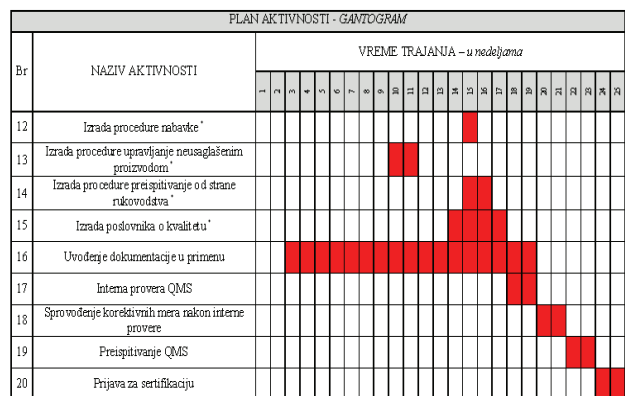
Na bazi teorijskih osnova i značaju sistema menadžmenta kvalitetom i značaju implementacije ISO standarda, oblikovani su određeni dokumenti sistema menadžmenta kvalitetom u posmatranom preduzeću. Ovim rad predstavlja postupke u odvijanju projekta implementacije standarda ISO 9001:2008, kao i rezultate u vidu neophodne dokumentacije kako bi se ispunili potrebni zahtevi standarda. Dokumentacija koja je sačinjena i data u prilogu ovog diplomskog rada je: poslovnik o kvalitetu, procedura upravljanja dokumentima, procedura upravljanje zapisima, procedura internih provera, procedura korektivnih i preventivnih mera i procedura upravljanja neusaglašenim proizvodom.

Tabela 2. Tokovi između procesa

Tok	Objašnjenje
1.	Komunikacija rukovodstva sa kupcima
2.	Komunikacija rukovodstva sa osnovnim procesima
3.	Komunikacija rukovodstva sa dobavljačima
4.	Komunikacija između osnovnih procesa i dobavljača
5.	Ulazni tok materijala-proizvodi, sirovine
6.	Komunikacija između osnovnih procesa i kupca
7.	Izlazni tok materijala-isporuka proizvoda
8.	Komunikacija rukovodstva sa procesima podrške
9.	Komunikacija između osnovnih procesa i procesa podrške
10.	Komunikacija procesa podrške sa outsource-om
11.	Komunikacija osnovnih procesa sa outsource-om
12.	Komunikacija rukovodstva sa outsource-om



Slika 2. Gantogram



Slika 2. Gantogram (nastavak)

Važno je napomenuti da preduzeće uspešnom implementacijom standarda ne završava svoj proces u sferi kvaliteta. To se zapravo može smatrati tek početkom u kome zaposleni u preduzeću na čelu sa rukovodstvom započinju cikluse ka stalnom poboljšanju svog poslovanja.

10. LITERATURA

- [1] Vulcanović V., Stanivuković 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.
- [2] Šiško Kuliš M., Mrduljaš Z.: Tehnički vjesnik – gurui kvalitete; FESB; Split, 2009.
- [3] Đorđević D., Čočkalović D.: Upravljanje kvalitetom; Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2007.
- [4] Kamberović B. et al.: Sistem upravljanja kvalitetom 9000:2000 – kako zadovoljiti zahteve; Fakultet tehničkih nauka – Istraživačko tehnološki centar; Novi Sad, 2007.
- [5] Radaković N., Čosić I.: Osnove proizvodnih i uslužnih tehnologija (radni materijal); Fakultet tehničkih nauka; Novi Sad, 2007.
- [6] Institut za standardizaciju Srbije: SRPS ISO 9001:2008, Sistemi menadžmenta kvalitetom - Zahtevi (međunarodni standard)
- [7] www.tqmkonsalting.com
- [8] Drljača M.; Troškovi kvalitete; Oskar; Zagreb, 2009.
- [9] www.mepol.rs
- [10] Dokumentacija preduzeća Mepol A. D.
- [11] Institut za standardizaciju Srbije: SRPS ISO 9004:2009, Rukovođenje sa ciljem ostvarivanja održivog uspeha organizacije - Pristup preko menadžmenta kvalitetom.

Kratka biografija:



Bojan Radunović rođen je u Vrbasu 1985. godine. Diplomski – master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti industrijsko inženjerstvo i menadžment – “Usaglašavanje sistema menadžmenta kvalitetom sa zahtevima standarda ISO 9001:2008“ odbranio je 2014. godine.

NAČIN FUNKCIONISANJA I PRIMENA BAR-KOD TEHNOLOGIJE U PRAKSI FUNCTIONING AND USE OF BAR-CODE TECHNOLOGY IN PRACTICE

Gabriela Radetić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MANADŽMENT

Kratak sadržaj: *Predmet istraživanja ovog rada jeste da se kako sa teorijskog tako i sa praktičnog aspekta istraži i analizira bar-kod tehnologija u našoj zemlji. U radu su predložene sve prednosti bar-kod tehnologije, načini funkcionisanja ove tehnologije, a takođe su navedeni i primeri korišćenja bar-kod tehnologije.*

Abstract: *The subject of this paper is that both the theoretical and practical aspects investigate and analyze bar-code technology in our country. The paper presents all the advantages of bar-code technology, modes of operation of this technology, and are also listed and examples of the use of bar-code technology.*

Ključne reči: *Bar-kod, Numerički EAN bar-kod, Alfa-numerički bar-kodovi, Bar-kod čitači, Primena bar-kod tehnologije u praksi.*

1. UVOD

U današnje vreme kada se tehnološke inovacije dešavaju velikom brzinom, skoro je nemoguće upravljati lancima snabdevanja. Proizvođaču se postavlja zahtev za upravljanjem i praćenjem procesa proizvodnje, za upravljanjem i praćenjem zaliha koji bi obezbedio neometan proces proizvodnje, zatim u distribuciji se postavlja zahtev za kvalitetnom uslugom isporuke koja podrazumeva pouzdanost isporuke, spremnost za isporuku, vreme isporuke i drugo. Sve neophodne zahteve preduzeće može obezbediti uvođenjem sistema za automatsku identifikaciju proizvoda.

U najpopularnija sredstva za automatsku identifikaciju i unošenje podataka koje doprinose stvaranju uslova i unapređenje podrške odlučivanja, ubrajaju se :

- sistem optičkog prepoznavanja znakova,
- vizuelni sistem,
- sistem za prepoznavanje glasa,
- sistem sa magnetnom trakom (karticom),
- uređaj sa radio-frekvencijom (RFID),
- sistem linjskog koda (bar-kod tehnologija).

Bar-kod tehnologija već više od dve decenije širom sveta omogućuje daleko veći i brži protok proizvoda i informacija. Uvođenjem bar-kod tehnologije, poslovanje je u kvantitativnom i kvalitativnom smislu unapređeno u oblasti proizvodnje, transporta, trgovini i mnogim drugim uslužnim delatnostima.

NAPOMENA: *Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Stevan Stankovski, red.prof.*

Bar-kod se definiše kao optička forma šifrovanih podataka koja se ostvaruje uz pomoć niza uskih i širokih polja na kontrastnoj podlozi. Zapravo, bar-kod predstavlja pismo za grafičko prezentovanje podataka, koje se bazira na osnovu same suštinske računске tehnike na dekodovanju dva logička stanja – logičko „1“ i logičko „0“. Kombinacijom paralelnih tamnih linija različitih debljina i praznih međuprostora različitih širina postiže se potrebna informacija [1].

U radu je analizirana bar-kod tehnologija, njene sastavne komponente kao i moguće primene u praksi.

Cilj ovog rada jeste da na jedan celovit, sažet i razumljiv način ukaže na značaj i ulogu bar-kod tehnologije u praksi.

Sam pojam bar-kod tehnologije predstavlja način označavanja proizvoda nizom crnih i belih linija koje je moguće posebnim uređajima lako optički prepoznavati i na taj način očitati informaciju o proizvodu.

U okviru bar-kod tehnologije su predložene sve mogućnosti primene i eventualni problemi sa kojima se mogu korisnici susreti u praksi. U tom smislu, u radu je dat akcenat na način funkcionisanja bar-kod tehnologije i njena primena u praksi.

Cilj ovog rada jeste da ukaže na postojeće stanje i perspektive razvoja bar-kod tehnologije u našoj zemlji.

2. RAZVOJ BAR-KOD TEHNOLOGIJE

Istorija razvoja bar-koda započinje još 1932. godina u Harvardskoj poslovnoj školi gde je student Wallace Flint u svom diplomskom radu razradio prednosti korišćenja bušenih kartica u trgovini. Ovaj postupak je podrazumevao da kupac u prodavnici iz kataloga uzima bušenu karticu odgovarajućeg proizvoda i odnosi je do prodavača. Zatim bi prodavac datu karticu stavio u čitač i time pokrenuo automatizovanu isporuku izabranog artikla iz skladišta prodavnice do blagajne.

Razvoj bar-koda koji danas koristimo započeo je nešto kasnije, tačnije 1948. godine. U Philadelphiji na fakultetu *Drexel Institute of Technology* lokalni lanac supermarketa inicirao je projekt razvoja sistema za automatsko očitavanje informacija o proizvodima prilikom naplate na blagajni. Problem je zainteresovao Bernarda Silvera i Normana Josepha Woodlanda, koji su napustili fakultet i u potpunosti se posvetili rešavanju problema. Nedugo zatim, patentirali su prvi bar-kod poznat kao „*bull's eye*“ (bikovo oko) jer se sastojao od koncentričnih crnih i belih krugova. Osnovni nedostatak njihovog izuma ležao je u uređajima za očitavanje koji su bili nesigurni i vrlo skupi [2].

Woodlandov linerni bar-kod tokom svog veka doživeo je razne modifikacije i nastale su različite varijacije, odnosno tipovi linearnog bar-koda. Iako je već 1966.

godine bar-kod bio u komercijalnoj upotrebi, tek je 80-tih godina XX veka doživeo uspeh.

Uvođenje bar-kodova u proizvodnju započelo je 1981. god. kada je američko ministarstvo odbrane donelo uredbu da svaki artikal koji nabavlja američka vojska mora biti označen bar-kodom 3 od 9.

Nakon razvoja EAN sistema kodiranja, 1977. godine osnovana je neprofitna organizacija, Evropska zadruga za kodiranje proizvoda EAN koja se brine o standardizaciji i dodeljivanju EAN bar-kodova [3].

3. BAR-KOD – POJAM I ZNAČAJ

Bar-kod obuhvata optičko predstavljanje podataka (slova i/ili brojeva) koji se mogu čitati pomoću optičkih skenera koji se zovu bar-kod čitači ili mogu biti skenirani sa slike uz pomoć posebnih softverskih alata.

Bar-kod, ili UPC (*Universal Product Code*), je broj pretvoren u smisljeni niz tamnih linija i svetlih međuprostora koje čitač (skener) pretvara u broj, a gde je upravo on ključ za bazu podataka s ostalim podacima o proizvodu, usluzi ili lokaciji i ceni.

Na taj način se omogućuje brzo i jednostavno očitavanje cene, podataka o proizvodu, inventaru, kontroli zaliha, utvrđivanje poreskih obaveza i drugo.

Bar-kod simbol se sastoji od niza pravougaonih traka (pruga) i prostora visokog kontrasta. Pre i posle samog simbola se nalaze margine kojima se uokviruje sam simbol.

Ispod bar-kod simbola je najčešće smešten određeni niz alfa-numeričkih karaktera koji označavaju početak podatka predstavljenog bar-kodom, zatim sam podatka, kontrolnu cifru i završni simbol koji označava kraj podatka.



Slika 1 – Izgled bar-kod simbola

Bar-kod se kao simbol direktno stavlja na ambalažu ili na nalepnicu i na taj način identifikovan proizvod odlazi u distribucijsku mrežu, kroz kanale u veleprodaji do prodajnog mesta u trgovini, gde se skenira ili očitava prikladnom opremom i dekodira iz bar-koda u ljudskom oku prepoznatljivu logičnu poslovnu informaciju [4].

Prilikom postavljanja bar-koda na proizvod treba poštovati pravilo mirne zone kao i pravilo ivice po kome bar-kod ne sme biti bliži od 8 mm ili udaljeniji od 102 mm od bilo koje ivice pakovanja.

Postoji nekoliko načina da se bar-kod postavi na pakovanje i to:

- lepljenje unapred odštapanih etiketa,
- direktno štampanje na pakovanju,
- integrisanje bar-koda u dizajn pakovanja,

Bar-kod je prisutan svuda oko nas. Susrećemo se sa njim svakodnevno. On je tihi, skromni i neupadljiv dokaz razvoja industrije, automatizacije i tehnologije. Kada bi odjednom ostali bez njega, mnogi značajni poslovni, logističkih i industrijski procesi doživeli bi krah usled kompleksnosti i neefikasnosti.

Njegov uticaj kao pojave seže mnogo dalje od industrijske primene dostižući razmere fenomena. Postao je kulturni simbol i često se javlja kao modni detalj na tkanini, nakitu pa i koži. Koristi se u procesu identifikacije proizvoda, vozila, vagona, paketa, robe, u postupku bilo kakvog kretanja. Koristi se svuda gde je potrebno nešto brzo prepoznati.

4. KARAKTERISTIKE BAR-KODA

1) Veličina bar-koda. Veličina bar-koda podrazumeva da se bar-kodovi mogu štampati u različitim veličinama. Izbor veličine zavisi od uslova štampanja. Mali bar-kod se može koristiti ako je dobar kvalitet štampe i to na kvalitetnoj podlozi.

2) Mirne zone bar-koda. Svi tipovi bar-kodova moraju imati tzv. mirne zone (svetle margine) pre prve pruge i posle poslednje pruge. Ova mirna zona je veoma značajna i mora se poštovati. Veličina površine mirne

zone varira zavisno od veličine simbola i tipa bar-koda. Bilo kakva štampa unutar mirnih zona može sprečiti čitanje bar-kod simbola.

3) Boje i kontrast bar-koda. Kada su boje i kontrasti bar-koda u pitanju, mora postojati dovoljan kontrast između tamnih pruga i svetlih međuprostora. Skeneri rade mereći refleksiju. Mora postojati dovoljan kontrast između tamnih pruga i svetlih međuprostora. Mora postojati dovoljna gustina boje u prugama, da se ne bi pojavile praznine. Skeneri koriste zrak crvene svetlosti. Kontrast koji je dovoljan za čovečije oči može biti nedovoljan za skener.

4) Kvalitet štampe bar-kodova. Uslovi štampanja moraju se ispitati kroz redovan proces štampe, da se ne bi pogoršali u odnosu na početnu ocenu.

5) Mesto bar-koda Kad je mesto bar-koda predvidljivo, značajno se poboljšavaju produktivnost i tačnost skeniranja. Doslednost u lokaciji bar-koda postiže maksimalnu produktivnost u bilo kojim uslovima skeniranja.

6) Izbor bar-koda. Numerisanje jedinica i fizička primena bar-koda su dve posebne operacije. Sasvim je moguće da različite kompanije to rade na različitim mestima. Vlasnik prava na ime proizvoda obično dodeljuje broj jedinici, a proizvođač ga primenjuje na pakovanju.

5. PREDNOSTI BAR-KOD TEHNOLOGIJE

Koristi primene bar-koda su višestruke. Bar-kod tehnologija se može koristiti svuda gde je neophodan unos podataka preko tastature.

Ova tehnologija je 15 puta brža i 10.000 puta preciznija nego ručni unos podataka.

Naime, pri ručnom unosu podataka na svakih 300 otkucanih karaktera nastane u proseku jedna greška dok pri korišćenju bar-koda u proseku jedna greška nastane na 3 miliona očitanih podataka.

Prednosti bar-kod tehnologije se ogleda i u mogućnostima njene primene u različitim delatnostima kao što su prijem i skladištenje robe, praćenje robe, izdavanje robe i otpreme, ažuriranje podataka, kontrolisanje robe, praćenje osnovnih sredstava i drugo.

6. NUMERIČKI EAN BAR-KODOVI

EAN sistem je jedinstven međunarodni sistem šifrovanja, označavanja i identifikacije. Nastao je kao evropski sistem (*European Article Numbering* – Evropsko numerisanje proizvoda), te njegovim prihvatanjem od velikog broja država, on ubrzo postaje svetski sistem. Udruženje *EAN International* obuhvata oko milion preduzeća u 103 zemlje koje u udruženju saraduju sa svojim nacionalnim organizacijama.

Svrha EAN simbola jeste davanje jasne i precizne informacije o jedinici na kojoj se nalazi.

Neke od karakteristika EAN simbola su:

- svaki karakter je sastavljen od 7 elemenata koji sadrži 2 linije i 2 prazna prostora,
- širina linije ili praznog prostora ne može biti veća od 4 elementa,
- jedini izuzetak su krajnja leva i desna strana i sredina (koje se sastoje od po tri elementa) i oni su širine 5 elemenata,
- svi znakovi na levoj strani bar-koda uvek počinju sa 0 (razmak) dok svi karakteri na desnoj strani bar-koda uvek počinju sa 1,
- visina polovine simbola veća je od širine, pa je moguće čitanje simbola i u nepogodnom položaju,
- greška se javlja jednom u tri miliona čitanja.

EAN oznaka jedinstvena je u svetu i njeno pravilno korišćenje onemogućuje dodelu iste oznake različitim proizvodima, a time i zabunu i probleme koji bi u tom slučaju nastali. Struktura EAN koda je standardna i sastoji se od grupe brojeva koji sadrže podatak o zemlji porekla robe, proizvođaču i samom proizvodu [2].

7. NAČIN FUNKCIONISANJA SISTEMA BAR-KODA

Bar-kodovi predstavljaju univerzalni sistem za čuvanje informacija o proizvodima. Bez obzira na to da li se radi o nekim malim predmetima kao što su žvake, novine ili časopisi, o hrani ili skupim tehničkim uređajima, na svakom od njih nalaze se bar-kodovi, koji uz pomoć odgovarajuće opreme (bar-kod čitača) omogućavaju jednostavnu i efikasnu identifikaciju.

Sistem za bar-kod sastoji se iz četiri komponente :

- Printer,
- Nalepnica,

- Skener,
- Baza podataka.



Slika 2 – Komponente bar-kod sistema

8. BAR-KOD ČITAČI

Za očitavanje bar-kodova se koriste bar-kod čitači. Oni su u osnovi elektro-optički uređaji koji određenom metodom osvetljavaju bar-kod simbol i mere reflektujuće svetlo. Podatak se konveruje iz analognog u digitalni signal koji dekodirer može procesirati, a zatim šalje host računaru ili POS sistemu.

Dakle, bar-kod čitač (bar-kod skener) je elektronski uređaj za čitanje štampanih bar-kodova. Sastoji se od:

- izvora svetlosti,
- objektiva, i
- senzora za prevođenje optičkih impulsa u električne.

Prikupljanje podataka se odvija preko skenera koji trenutno i precizno očitavaju bar-kodove. Postoje dve vrste skenera:

- *kontaktni*, i
- *bezkontaktni*.

Kontaktni skeneri se moraju prisloniti na bar-kod, a kod bezkontaktnih očitavanje se može vršiti sa manje razdaljine.

Druga podela skenera koja se može definisati jeste na:

- *skenere sa dekodrom*, i
- *skeneri bez dekodera*.

Skeneri sa dekodrom skenirani bar-kod dekodiraju i šalju podatke u PC. Skeneri bez dekodera skenirani bar-kod šalju podatke koji se dekodiraju u PC-u.

Fazički oblik skenera odnosno čitača bar-kodova mogu biti različiti (fiksni čitači, u obliku olovke ili štapića, laserski čitači i drugo)



Slika 3 – Izgled uređaja za očitavanje bar-kodova

9. PRIMENA BAR-KOD TEHNOLOGIJE U PRAKSI

Bar-kodovi se koriste u različitim oblastima poslovanja: skladištu, prodavnici, proizvodnji i uslužnoj delatnosti. Očitavanjem podataka o proizvodu iz bar-koda smanjuje se mogućnost greške uzrokovane ljudskim faktorom.

Postoje vage u samoposlugama gde kupac sam izmeri težinu željene robe i nakon vaganja zalepi nalepnicu s bar-kodom na vrećicu u kojoj je roba

Prilikom dovođenja proizvoda u skladište ili prodavnicu moguće je odmah utvrditi da li je određeni proizvod već evidentiran u informacionom sistemu. Ako nije, sistem neće prepoznati očitani proizvod što je signal da je u sistem potrebno uneti podatke o novom proizvodu.

Kod inventara skladišta/prodavnice/osnovnih sredstava nije potrebno višestruko ručno prepisivanje i usklađivanje podataka o utvrđenom stanju već se podaci o proizvodima odmah očitavaju i prenose u informacioni sistem. Inventarna komisija dobija ručne računare s bar-kod čitačima.

Na lokacijama očitavaju bar-kodove proizvoda i unose utvrđene količine. Po završetku inventara podaci se iz ručnih računara automatski prenose u informacioni sistem čime se omogućuje znatno brži proces inventara [2].



Slika 4 – Ručni računari za očitavanje bar-kodova

Upotreba EAN bar-koda se ostvaruje i u transportu gde se uz pomoć linijskog koda vrlo jednostavno mogu pratiti kretanja vozila, njihova potrošnja i održavanje.

U proizvodnom procesu bar-kodovi omogućuju precizno praćenje realizacije po sastavnici. Tehnolozi proizvodnje prilikom formiranja sastavnice unose bar-kodove artikala. EAN bar-kod se uspešno primenjuje i u zdravstvu gde postoji potreba za posebnim podacima koji omogućuju lakše nalaženje proizvoda u nabavnom lancu. Ova tehnologija se koristi u različitim područjima kao što je merenje zaliha krvi, medicinski proizvodi, proteze, zubarska oprema i drugo.

Trenutno najčešći način označavanja poštanskih pošiljki je bar-kod. Proces automatizovanog praćenja i ulaženja u trag otpremljenim poštanskim pošiljkama (*Track&Trace*), inače, započinje u tehnološkoj fazi prijema, tako što šalterski radnik, odnosno kurir ili poštar na reonu, najpre na primljenim pošiljkama lepi bar-kod nalepnice, koje zatim skenira, a završava se fazom uručjenja pošiljaka primaocima, odnosno stavljanjem njihovog potpisa na listu uručjenja

10. ZAKLJUČAK

Bar-kod je danas najzastupljenija tehnologija za označavanje artikala koja omogućuje jednoznačnu

identifikaciju artikala i ubrzava njihov protok od proizvođača do krajnjeg kupca.

Bar-kodovi predstavljaju univerzalan sistem za čuvanje informacija o proizvodima ili pružanja usluga. Bez obzira na to da li se radi o nekim malim predmetima kao što su žvake, novine ili časopisi, o hrani ili skupim tehničkim uređajima, na svakom od njih nalaze se bar-kodovi, koji uz pomoć odgovarajuće opreme (bar-kod čitača) omogućavaju jednostavnu i efikasnu identifikaciju.

Na osnovu svega navedenog, u okviru ovog diplomskog rada se može videti koliko je uvođenje bar-kod tehnologije unapredilo svakodnevno poslovanje i to u različitim sektorima.

Prednosti ove tehnologije ogledaju se u označavanju artikala gde omogućavaju identifikaciju datog artikla i ubrzava njihov protok od proizvođača do krajnjeg potrošača.

Glavni nedostatak ove tehnologije jeste taj da je potrebno doći u neposrednu blizinu proizvoda kako bi se bar-kod mogao očitati čitačem. Za današnji način poslovanja koji teži što većoj mobilnosti i što bržem protoku proizvoda i usluga to je ozbiljan nedostatak.

11. LITERATURA

[1] Petković O., Tričković I., Pajković I., (2011), *Poređenje bar-kod i RFID tehnologije sa aspekta prikupljanja relevantnih podataka za reinženjering poštanske mreže*, XXIX Simpozijum o novim tehnologijama u poštanskom i telekomunikacionom saobraćaju, PosTel 2011. god., Beograd, 06. i 07. decembar 2011. god.

[2] Žunrinić K. (2004), *Primena bar kodova u poslovanju*, Dubrovnik,

[3] Stojadinović D., (2003), *Osnovi naučnog rada*, Ekonomski fakultet Priština, Beograd

[4]http://bknezevic.awardspace.com/ttp_koprivnica_semi_nari_2007/ean.pdf, od nedelje 08. decembra 2013. god.

Kratka biografija:



Gabriela Radetić, rođena je u Novom Sadu 1973. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Naprednih inženjerskih tehnologija odbranila je 2014.god..

**ANALIZA PLASMANA DRŽAVNOG DUGA NA FINANSIJSKOM TRŽIŠTU
REPUBLIKE SRBIJE****ANALYSIS OF RELEVANCE OF GOVERNMENT DEBT PLACEMENT AT THE
FINANCIAL MARKET OF REPUBLIC OF SERBIA**

Nataša Jovanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu su definisani pojmovi finansijskog tržišta, pojam berzi i hartija od vrednosti. Zatim je izvršena analiza trgovine obveznicama stare devizne štednje na Beogradskoj berzi i prezentovani su rezultati istraživanja. Analize su sprovedene kako bi se došlo do saznanja koje da li je trgovina obveznicama stare devizne štednje efikasna ili ne, i da li postoji i interesovanje stranih investitora za ovaj vid trgovine.

Abstract – Thesis gives an overview of the terms: financial markets, Stock markets and securities. The research covers an analysis of government bonds trading on Belex Stock Exchange. The research was carried out in order to come to the conclusion whether the trading was effective or not, and whether there is an interest from foreign investors in this type of trade.

Cljučne reči: finansijska tržišta, berze, obveznice stare devizne štednje, državni dug

1. UVOD

U uvodnom delu master rada objašnjen je pojam i vrste finansijskog tržišta i finansijsko tržište u Srbiji. Takođe je opisano tržište hartija od vrednosti i poslovi koji se sa njima obavljaju (kupovina i prodaja, investiranje u HOV), kao i tržište hartija od vrednosti u zemljama u tranziciji. Detaljno je sagledan pojam berze kao i nastanak i razvoj Beogradske berze.

U prvom poglavlju data je teorijska podloga ovog rada. Sledeće poglavlje sadrži podatke o trgovanjima obveznicama stare devizne štednje na Beogradskoj berzi i korišćenu metodologiju istraživanja u radu.

Treće poglavlje objašnjava dobijene rezultate istraživanja, dok je u nastavku dat značaj istraživanja ovog master rada. Na kraju rada, u šestom poglavlju dat je zaključak, a nakon toga, u sedmom poglavlju je navedena korišćena literatura.

Cilj istraživanja je da se ispita da li finansijsko tržište Republike Srbije predstavlja efikasnu platformu za trgovanje državnim dugom iskazanom obveznicama stare devizne štednje.

Pod efikasnošću se podrazumeva da državni dug žele da kupe i domaći i strani trgovci na berzi.

Sagledavanje Beogradske berze izvršeno je u cilju boljeg sagledavanja ove problematike.

U radu se polazi od generalne hipoteze: da se kroz istraživanje pokaže da li je Beogradska berza bila dobra platforma za trgovinu državnim dugom ili ne. Prikazana je trgovina obveznicama stare devizne štednje u posmatranom periodu za poslednje tri godine. Prema podacima Beogradske berze koji su bili predmet analize u ovom master radu, došlo se do zaključka da je u poslednje tri godine došlo do pada prometa obveznica.

U radu je korišćena literatura prikupljena iz mnogobrojnih udžbenika, stručnih časopisa i internet izvora. Rad je podeljen na sedam poglavlja uključujući i zaključna razmatranja autora rada.

2. Finansijska tržišta – pojam definicija i značaj

Finansijska tržišta predstavljaju mesta na kojima se trguje finansijskim instrumentima. Takođe, ona se mogu definisati i kao organizovana mesta na kojima se susreću ponuda i tražnja za različitim oblicima finansijskih instrumenata. Na finansijskim tržištima preduzeća dolaze do sredstava neophodnih za svoje finansiranje. Na njima se povezuju subjekti koji raspolazu viškovima finansijskih sredstava i subjekti kojima nedostaje novac. Na taj način se povezuju dve značajne makroekonomske kategorije – štednja i investicije. Ukupan obim štednje na nivou nacionalne privrede u jednom vremenskom periodu jednak je ukupnom obimu investicija, što se naziva štedno – investicioni ciklus.

Finansijska tržišta predstavljaju najznačajniji deo ukupnog ekonomskog i finansijskog sistema svake zemlje. Ona omogućavaju nesmetano i normalno funkcionisanje nacionalne privrede. Razvijenost finansijskog tržišta, njegova stabilnost i dinamika su pokazatelji razvijenosti nacionalne privrede i njene uključenosti u savremene ekonomske tokove na svetskom tržištu [1].

Kada je reč o podeli finansijskih tržišta, može se reći da ne postoji jedinstven kriterijum za njihovu podelu. Umesto toga može se govoriti o većem broju različitih kriterijuma.

Klasična podela finansijskog tržišta na osnovne vrste je: novčano tržište, tržište novčanog kapitala i devizno tržište. Ali pored ove podele postoji podela i na:

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Mladen Radišić, docent.

organizovano i neorganizovano finansijsko tržište, depozitno-kreditno tržište, tržište hartija od vrednosti, domaće i međunarodno, tržišta dugovnih i tržišta vlasničkih finansijskih instrumenata, promptna i termenska tržišta, kao i primarna i sekundarna.

Tržište novca je mesto gde se pretežno trguje žiranim novcem i kratkoročnim hartijama od vrednosti koje imaju rok dospeća kraći od jedne godine. Ovo tržište obezbeđuje neophodnu likvidnost svim učesnicima u privrednom životu, karakteriše ga visok nivo sigurnosti i manji stepen fluktuacije cena. Najznačajniji učesnici na ovom tržištu su poslovne banke i druge finansijske institucije [2].

Na tržištu kapitala trguje se kapitalom odnosno hartijama od vrednosti sa rokom dospeća dužim od jedne godine. Dakle, reč je o trgovini dugoročnim hartijama od vrednosti, instrumentima duga i vlasničkim instrumentima. Na tržištu kapitala fondovi pretežno investiraju u obveznice i akcije i to u dugoročne obveznice kompanija, dugoročne državne obveznice, hipotekarne založenice, konvertibilne obveznice i sve vrste akcija [3].

Devizno ili međunarodno tržište je deo ukupnog finansijskog tržišta na kojem se prema utvrđenim uslovima i pravilima trguje stranim valutama, odnosno razmenjuju devize. Osnovni zadatak mu je da snabdeva učesnike stranim sredstvima plaćanja za plaćanje uvoza i izvoza. Na deviznom tržištu se u okviru permanentnih odnosa ponude i tražnje vrši vrednovanje cene deviza, odnosno deviznog kursa koji predstavlja odnos domaće ekonomije i spoljnog okruženja. Devizni kurs se formira, kao i cena svakoj drugoj robi, pod uticajem ponude i tražnje i predstavlja cenu jedne jedinice strane valute izraženu brojem jedinica domaće valute. U zavisnosti kakav se devizni kurs formira (realni ili nerealni) zavisice i dalje razvoj situacije u pogledu ekonomske politike zemlje, pre svega monetarne, fiskalne, devizne i spoljnotrgovinske politike.

Poslovi na finansijskim tržištima su raznovrsni i mnogobrojni. Neki od njih se razlikuju od vrste finansijskog tržišta na kojem se obavljaju, drugi su jedinstveni i zajednički za sve vrste finansijskih tržišta. Osnovni poslovi na:

- Novčanom tržištu su davanje i uzimanje kratkoročnih kredita i kupovina i prodaja kratkoročnog novca i određenih hartija od vrednosti u cilju osigurnja likvidnosti i realizacije špekulativnih aktivnosti,
- Tržištu kapitala su kupoprodaja, posredstvom mreže posrednika, dugoročnih novčanih sredstava – kapitala i hartija od vrednosti kao što su: akcije, obveznice, sertifikati i druge hartije od vrednosti kojima se trguje na tržištu kapitala.
- Deviznom tržištu su kupovina i prodaja deviza koju vrše banke učesnice tržišta u svoje ime i za svoj račun, kupovina i prodaja deviza od strane ovlašćenih lica iz tih banaka – dilera, i otkup i

prodaja deviza od strane interventa – nacionalne banke.

Hartija od vrednosti je pismena isprava kojom se njen izdavalac obavezuje da ispuni obavezu, koja je upisana na navedenoj ispravi njenom zakonitom imacu. Preduzeća najčešće poveravaju bankama poslove u vezi sa kupovinom i prodajom hartija od vrednosti koje se kotiraju na berzi. To su uglavnom poslovi vezani za kupoprodaju hartija od vrednosti, deviza i valuta.

Berza je pravno lice organizovano kao akcionarsko društvo, koje u skladu sa Zakonom o tržištu kapitala obavlja delatnost organizovanja trgovine hartijama od vrednosti (HOV) i drugim finansijskim instrumentima na berzanskom (regulisanom tržištu) i vanberzanskom tržištu.

Obveznica je finansijski instrument kojim se njen izdavalac (emitent, dužnik) obavezuje da u roku dospeća plati njenom izdavaocu (kupcu) pozajmljeni iznos glavnice sa kamatom. Obveznica ima rok dospeća duži od jedne godine i zbog toga po klasifikaciji finansijskih instrumenata pripada tržištu kapitala.

Državne obveznice su manje rizične od korporacijskih, pa imaju niže kamatne stope, jer se smatra da su države sigurnije od korporacija u pogledu kreditnog rizika tj. da nije moguće da država bankrotira i da će država morati da vrati dug. To zavisi od rejtinga zemlje emitenta, pa se u skladu sa tim, najsigurnijim smatraju obveznice koje izdaje vlada SAD. Obveznice zemalja koje imaju slabiji rejting imaju i višu kamatnu stopu, jer je ona uvećana za rizik zemlje, odnosno za nemogućnost otplate njenih dugovanja. Državne obveznice po pravilu imaju nižu kamatnu stopu od korporacijskih, ne samo zbog manjeg rizika, već i zbog poreske stimulacije koje države i vlade daju da bi stimulisale njihovu prodaju na tržištu. Kamata na većinu obveznica predstavlja prihod koji se oporezuje, tako da vlasnik obveznice mora da plati deo kamate kao porez na dohodak. U slučaju emitovanja državnih obveznica, kupci tih obveznica u nekim zemljama ne moraju da plate porez na dohodak [4].

Trgovina obveznicama stare devizne štednje obavlja se na Beogradskoj berzi preko članova Beogradske berze – berzanskih posrednika koji su istovremeno i članovi Centralnog registra, depoa i kliringa hartija od vrednosti.

3. Podaci i metodologija

U metodologiji postoji više kriterijuma i kvalifikacija naučnih metoda, a u literaturi se najčešće susreću sledeće klasifikacije: osnovne metode, opštenaučne metode, posebne metode i metode prikupljanja podataka.

U ovom radu korišćene su metode prikupljanja podataka, metode analize, dedukcije i deskripcije podataka. Korišćeni su podaci Beogradske berze i dostupne literature.

Prve trgovine obveznicama emitovanih od strane Republike Srbije na Beogradskoj berzi obavljene su u novembru 2001. godine.

Ukupno ostvaren promet u period januar - decembar 2004. godine na Beogradskoj berzi iznosio je 40,6 milijardi dinara, odnosno preko 520 miliona eura i realizovan je sa preko 138 hiljada transakcija. Ono što je nama kao podatak značajno u ovom radu je da je, za posmatrani period prosečna veličina pojedinačne transakcije u trgovanju obveznicama Republike Srbije iznosila 137,3 hiljada dinara.

Obveznice Republike Srbije kojima se trguje na listingu A Beogradske berze su u 2004. godini bile na drugom mestu u učešću u ukupno ostvarenom godišnjem prometu na Beogradskoj berzi. Ostvareni promet je iznosio 9,0 milijardi dinara, a njihovo učešće u godišnjem prometu iznosi 22,3%. Obavljeno je približno 70 hiljada transakcija, a u ukupnom broju transakcija obveznice RS nalaze se na drugom mestu sa 47,4% ostvarenih transakcija.

Na tržištu obveznica Republike Srbije tokom 2004. godine zabeležen je konstantan porast cena obveznica, što je zajedno sa približavanjem roka dospeća uzrokovalo istovremeni pad stope prinosa, što dalje nedvosmisleno ukazuje na porast poverenja investitora u ove hartije od vrednosti. Tokom 2004. godine najviše je trgovano obveznicama koje dospevaju 31. maja 2016. godine, čiji je porast cena na godišnjem nivou iznosio 12,75% nominalne vrednosti.

Rekordan promet na Beogradskoj berzi ostvaren je u martu – 7,9 milijardi dinara, a rekordni mesečni broj transakcija ostvaren je u decembru 2004. godine - 16,3 hiljade transakcija.[5]

Na osnovu statistike za 2013. godinu, prosečan godišnji promet za seriju A2014 bio je 1.730.887,00 rsd i to 5 transakcija dnevno; za seriju A2015 prosečan godišnji promet iznosi 1.527.406,00 rsd, 5 transakcija dnevno; i za seriju A2016 prosečan godišnji promet iznosi 8.590.986,00 rsd, 4 transakcije dnevno; stoga se može zaključiti da je kretanje trgovine državnim obveznicama, iako najsigurniji vid ulaganja u hartije od vrednosti, u Republici Srbiji nedovoljno razvijeno.

Tabela 1. Statistika učešća stranih investitora u trgovini obveznicama
(<http://www.belex.rs/trgovanje/pregled/godisnji/3118>)

Godina	%
2013.	25,04
2012.	11,26
2011.	4,54
2010.	15,34
2009.	9,41
2008.	12,53
2007.	14,39
2006.	11,39

4. Rezultati istraživanja

Prema podacima Beogradske berze o kretanju trgovine državnim obveznicama, za period u poslednje tri godine primećujemo porast cene obveznica stare devizne štednje. To jest, što je rok dospeća obveznice bliži, to je i cena veća. Međutim, trgovina obveznicama stare devizne štednje se manjim delom obavlja preko Beogradske berze a većim delom preko poslovnih banaka. Posmatrano na višegodišnjem nivou, trgovina obveznicama preko Beogradske berze opada. Ovo objašnjavamo, nestabilnom političkom i ekonomskom situacijom u zemlji.

Obveznice, kao hartije od vrednosti sa fiksnim dohotkom su privlačne za investitore jer nude redovan dohodak od kamate, dok su u roku važenja, kao i vraćanje glavnice po dospeću. Prinos na obveznicu je poznat u vreme njene kupovine. Držanjem obveznica do dospeća investitori mogu izbeći rizik od smanjenja cena, zbog porasta tržišnih kamatnih stopa. Pojedini investitori kupuju obveznice upravo zbog toga što se njihove cene menjaju sa promenom kamatnih stopa. Oni nisu zainteresovani za naplatu obveznica po dospeću, već za ostvarivanje kapitalne dobiti i za to moraju dobro proceniti kretanje kamatnih stopa na tržištu.

5. ZAKLJUČAK

Na Beogradskoj berzi trgovanje se odvija na regulisanom tržištu i multilateralnoj trgovačkoj platformi (MTP) koja nije deo regulisanog tržišta. Trgovina na Berzi obavlja se preko berzanskih posrednika, brokersko dilerskih društva ili ovlašćenih banaka. Sama Berza ne može da obavlja berzanske poslove koje obavljaju berzanski posrednici niti može da daje savete i preporuke. Drastičan pad vrednosti berzanskih indeksa i negativna očekivanja zasnovana na analizi u poslednjih nekoliko godina pokazuju da je stanje srpskog tržišta hartija od vrednosti loše i nedovoljno razvijeno. Zbog svega toga na Berzi je veoma mali broj trgovanja jer investitori ne žele da rizikuju i ulažu u rizične hartije i nerazvijeno tržište.

Mali broj stranih investitora je zainteresovan za kupovinu i trgovanje HOV na Berzi zbog niza faktora koji utiču na to. Glavni razlozi su: nedostatak novca, strah da će doći do produbljanja krize, valutni rizik, i drugo.

Globalna ekonomska kriza, loše ekonomsko i privredno stanje u zemlji, nedostatak novca i investitora, nerazvijenost tržišta, loše poslovanje kompanija, predstavljaju glavne razloge slabog poslovanja Beogradske berze. Zbog svega toga Berza se suočava sa malim prometom, malim brojem učesnika i malim brojem stranih investitora.

6. LITERATURA

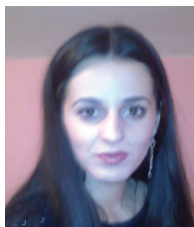
- [1] Erić, D. (1997.), Finansijska tržišta i instrumenti, Naučna knjiga, Beograd
 [2] Đukić, Đ., Bjelica, V., Ristić, Ž. (2004.): Bankarstvo, Drugo dopunjeno izdanje, Ekonomski fakultet Beograd

[3] Zečević, M. (2009.), Bankarstvo, Evropski univerzitet, Beograd

[4] Jeremić, Z. (2009.) Finansijska tržišta, Univerzitet Singidunum, Beograd

[5] Dugalić, V., Štimac, M. (2007.) Osnove berzanskog poslovanja, Stubovi kulture, Beograd

Kratka biografija:



Nataša Jovanović rođena je u Bačkoj Palanci 1988. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment – Investicioni menadžment odbranila je 2014. godine.

PENZIONI FONDOVI U REPUBLICI SRBIJI PENSION FUNDS IN THE REPUBLIC OF SERBIA

Marija Kosanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu se kroz prvi deo analizira penzioni sistem kroz istoriju i daje pregled već postojećih penzionih reformi. Drugi deo rada opisuje istoriju penzionog fonda u Srbiji, neke reforme koje su već sprovedene, trenutno stanje u državi, kao i razmišljanje o potencijalnim reformama koje bi se sprovele.

Abstract – This paper is the first part analyzes the pension system in history, and an overview of the existing pension reforms. The second part describes the history of the pension fund in Serbia, some of the reforms that were already entering of the current state of the country, as well as thinking about potential reforms that could be implemented.

Ključne reči: *Pensions funds, Pension system, Reform, pay-as-you-go system, funded system.*

1. UVOD

Obaveznim penzionim i invalidskim osiguranjem obezbeđuju se prava za slučaj starosti, invalidnosti i telesnog oštećenja [1]. Penzioni sistem je vrlo bitan deo ekonomskog, socijalnog i finansijskog sistema jedne zemlje. Penzije su, pre svega, ekonomska kategorija jer predstavljaju štednju stanovništva, kada je ono radno aktivno, za starost. One su socijalna kategorija jer predstavljaju prihode starih ljudi koji nisu u stanju da zahvaljujući svom radu zarađuju za život. Na kraju, penzije su i finansijska kategorija. Sa jedne strane, ovo zato što su penzije deo javne potrošnje, a kao takve i deo javnih finansija jedne zemlje. Sa druge strane, u poslednje vreme sa reformom penzionog sistema, privatni penzioni fondovi koji predstavljaju štednju za starost, su jedni od najznačajnijih institucionalnih investitora na finansijskim tržištima širom sveta i imaju veliki uticaj na finansijske sisteme zemalja.

2. PENZIONII SISTEM – CILJEVI PENZIONIIH SISTEMA

Penzijski sistem smatra se adekvatnim ukoliko ispunjava dva glavna cilja: sprečavanje siromaštva u starosti (obezbeđivanje apsolutnog nivoa prihoda u starosti tj. apsolutnog životnog standarda) i održavanje prihoda u starosti koji su u skladu s onim što su pojedinci ranije zarađivali (održanje relativnog životnog standarda). Oko prvog cilja postoji opšta saglasnost. Obezbeđenje drugog cilja – održanja prihoda u starosti – kontrolisano je po pitanju obaveznosti, uloge države, visine prihoda [2].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dušan Dobromirov, docent.

2.1. Prednosti i nedostaci penzionih fondova

Penziono osiguranje je najbitniji deo sistema socijalnog osiguranja. Postoje dve osnovne vrste penzionog sistema:

- sistem tekućeg (godišnjeg) usklađivanja doprinosa sa rashodima iz socijalnog osiguranja- (engl. pay-as-you-go system) i
- sistem akumulacije kapitala (funded system).

Obe vrste penzionih sistema imaju prednosti, ali i nedostatke. Osnovna prednost sistema tekućeg finansiranja je što on onemogućava da štednja za starost ne propadne na tržištu u vanrednim okolnostima kao što su ratovi, visoka inflacija i nepouzdana investicije, što se može dogoditi kapitalizovanim penzionim fondovima. Situacija koja je bila u Srbija početkom devedesetih godina 20. veka je dobar primer lošeg okruženja za kapitalizovane penzione fondove. Ratno okruženje, hiperinflacija i nesigurne investicije koje su se u Srbiji ogledale u vidu devizne štednje, su uslovi u kojima penzioni fondovi mogu ostati bez sredstava i čak nestati.

PAYGO sistem je ozbiljno uzdrman iz praktičnih razloga. Dva ključna razloga su: starenje stanovništva, odnosno povećavanje učešća stanovnika starijih od 65 godina u ukupnom stanovništvu i smanjenje stopa fertiliteta, odnosno broja novorođenih. Kao posledica ovih demografskih tendencija dolazi do velike optrećenosti danas zaposlenih brojem penzionera [3].

2.2. Trostubni penzioni sistem

U većini zemalja u kojima je izražen problem funkcionisanja PAYG sistema penzionog osiguranja došlo je do kombinacije ovog sa sistemom akumulacije kapitala i razvoja sistema finansiranja koji počiva na tri stuba: sistem sveobuhvatnog javnog penzijsko-invalidskog osiguranja, koji se zasniva na tekućem usklađivanju doprinosa sa rashodima osiguranja (PAYG sistem), uz zaoštravanje uslova za odlazak u penziju, sistem obaveznog penzijsko – invalidskog osiguranja, koji se zasniva na sistemu akumulacije kapitala, a sprovodi preko organizacija koje su u privatnoj svojini, i sistem dobrovoljnog penzijsko-invalidskog osiguranja, koje sprovode dobrovoljni penzioni fondovi, a zasniva se na principu individualne kapitalizacije štednje [4].

2.3. Reforme penzionih sistema u regionu

Izvršena je kraća analiza sedam penzijskih sistema: Albanije, Bugarske, Crne Gore, Hrvatske, Makedonije, Slovenije i Srbije.

Sve ove zemlje su krenule u reformu penzijskog sistema.

- a) Svih sedam zemalja se opredelilo višestubni za penzijski sistem.
- b) Raznolikost rešenja unutar izabраниh penzijskih modela u pojedinim zemljama.
- c) Reforme su najdalje otišle u Hrvatskoj (koja se opredelila za trostubni penzijski sistem), dok najviše

zaostaje Crna Gora koja je tek 2004. godine započela primenu reformskih mera.

d) PAYGO sistem je kod svih zemalja reformisan, i to u većini ključnih komponenti: povećanje starosne granice, promena penzione formule, usklađivanje penzija, povećanje broja godina koje ulaze u obračun penzije i sl.

e) Drugi stub su uvele Bugarska, Hrvatska i Makedonija. Ostale zemlje u konceptu penzijske reforme imaju uvođenje obaveznog kapitalizovanog penzijskog osiguranja, ali nije određeno kada to treba da se uradi. Crna Gora i Srbija su odložili njihovu primenu zbog teškoća u ekonomiji, dok je Slovenija odustala na samom početku od njegove primene.

f) Treći stub postoji kod svih zemalja, bilo kao regulisan posebnim zakonskim aktom i primenjen u praksi (Albanija, Bugarska, Hrvatska, Makedonija, Slovenija), bilo da postoji u praksi dobrovoljno penzijsko osiguranje, a da se na njegovom zakonskom uređenju radi (Srbija) ili da se radi na njihovom pravnom regulisanju bez prethodne prakse (Crna Gora). Bez obzira na razlike između pojedinih zemalja, zajednička je karakteristika da su u većini njih penzijske reforme suviše mlake. Više su uslovljene i motivisane tekućim teškoćama održavanja ravnoteže u penzijskom fondu (redovne isplate penzija), nego što je u prvi plan istaknut uticaj ovih reformi na ekonomski rast. Stvara se privid da mi nemamo uslove za radikalnu penzijsku reformu. Otuda je alternativa da se samo zadržimo na poboljšanju postojećeg sistema. Odnosno, takva reforma u većini zemalja ne može dovesti do povećanja ekonomske efikasnosti na nivou celokupne ekonomije, niti da utiče na povećavanje GDP-a.

3. SISTEM PENZIJSKO – INVALIDSKOG OSIGURANJA U SRBIJI

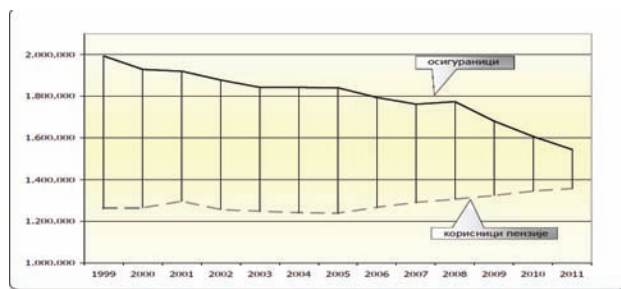
Obavezno penzijsko – invalidsko osiguranje u Srbiji zasniva se na tekućem finansiranju penzija i podrazumeva osiguranje od tri osnovne vrste rizika: starosti, nastanka invalidnosti i smrti osiguranika.

U jugoslovenskom sistemu socijalnog osiguranja doprinosi se javljaju 1952. godine usvajanjem Osnovnog zakona o društvenom doprinosu i porezima, od kada se obilato koriste. Sistem obaveznog socijalnog osiguranja koji se kod nas od tada razvijao zasniva se na principima Bizmarkovog modela – prisutan je u tri vida: u vidu penzijskog i invalidskog osiguranja, zdravstvenog osiguranja i osiguranja za slučaj nezaposlenosti.

Nivo doprinosa određuje se za sva tri navedena vida socijalnog osiguranja posebno i to u odgovarajućem sistemskom zakonu koji reguliše prava i obaveze iz socijalnog osiguranja. Penzijsko – invalidsko osiguranje u Srbiji se do skoro u potpunosti zasnivalo na sistemu obaveznog tekućeg finansiranja penzija. Ovim sistemom su obuhvaćeni zaposleni, poslodavci, samozaposleni i zemljoradnici.

Broj korisnika prava osiguranja – broj penzionera u Srbiji se u poslednje dve decenije progresivno povećavao, što je delimično prouzrokovano demografskom strukturom društva, a većim delom liberalnim uslovima sticanja prava penzionog osiguranja. Sa druge strane, ova pojava koincidira sa opadanjem broja osiguranika, usled nepovoljnih ekonomskih tokova i efekata tranzicije, što dovodi do smanjenja koeficijenta zavisnosti, odnosno narušavanja odnosa između broja osiguranika i broja

korisnika: koeficijent zavisnosti je u penzionom fondu zaposlenih najvišu vrednost imao 1960. i 1961. godine (6 radnika na jednog penzionera), najnižu je ostvario 2003. godine (1,1), dok je u 2005. iznosio 1,3. (slika br 1.)



Slika 1. Kretanje koeficijenta zavisnosti u PIO fondu zaposlenih

Uslovi penzionisanja pre reformi – starosna granica uspostavljena je na nivou od 55 godina za žene i 60 godina za muškarce, uz ispunjenje uslova od 35, odnosno 40 godina radnog staža. Ovako formirana starosna granica nije redigovana gotovo od momenta uspostavljanja, ignorišući demografske prilike i promene u privrednoj strukturi zemlje, što je u starosnom smislu omogućavalo prerano penzionisanje ljudi u Srbiji, čime su nameti fondovima za isplatu penzija postajali sve obimniji.

Rashodi sistema – individualna penzija utvrđivana je na nivou od 85% od prosečne mesečne zarade korisnika ostvarenih u deset uzastopnih najpovoljnijih godina staža osiguranika, što je predstavljalo izuzetno blagonaklonu formulu.

3.1. Izmene zakonskog okvira 2001.

U cilju poboljšanja položaja osiguranika i obezbeđenja stabilnosti u isplati penzija i uopšteno u funkcionisanju sistema penzionog osiguranja, 2001. godine inicirana je reforma ovog sistema.

Za početak, izmenama zakonskog osnova, krajem 2001. godine, sprovedeno je nekoliko krupnih izmena u funkcionisanju sistema penzijsko-invalidskog osiguranja: 1) podignuta je starosna granica za odlazak u penziju, za muškarce na 63 godine, a za žene na 58 godina, i to ne postepeno, već u jednom koraku; 2) smanjena je stopa doprinosa sa 32% na 19,6%; 3) umesto do tada važeće indeksacije visina penzija sa kretanjem prosečnih zarada, prešlo se na kvartalno usklađivanje penzija kombinovanim rastom zarada i troškova života, primenom švajcarske formule indeksacije; 4) zagarantovan je jedinstven iznos minimalne penzije na nivou od 20% prosečne zarade, čime je zamenjeno ranije rešenje upotrebe višestrukih minimalnih penzija u zavisnosti od dužine penzionog staža osiguranika.

3.2. Izmene zakonskog okvira 2003. i 2005.

Potom se usvaja novi zakon o penzijsko-invalidskom osiguranju sredinom 2003. godine, koji uvodi dodatne novine: 1) visina prava iz penzijsko – invalidskog osiguranja, umesto do tada važećeg sistema koji počiva na prosečnoj zaradi iz najpovoljnijeg desetogodišnjeg radnog veka osiguranika, zamenjuje se bodovnim sistemom koji za određivanje penzije uzima celokupni radni staž korisnika penzije, što povećava značaj visine ukupno uplaćenih doprinosa osiguranika; 2) dodatno je proširen obuhvat prihoda koji podležu obračunu i naplati

obaveznih doprinosa za socijalno osiguranje (autorski honorari, ugovori o delu, kao i prihodi po osnovu rada preko omladinskih zadruga), čime su značajno suženi kanali za evaziju u naplati doprinosa; 3) pooštrena je definicija i uslovi sticanja prava na invalidsku penziju, kao i uslovi za ostvarivanje beneficiranog radnog staža; 4) poljoprivrednicima je smanjena obaveza uključenja u sistem obaveznog osiguranja na jednog člana domaćinstva, a data im je imogućnost neplaćanja postojećeg duga svom PIO fondu, uz isključenje godina za koje doprinosi nisu uplaćeni iz penzionog staža poljoprivednika. Stopa doprinosa za penzijsko – invalidsko osiguranje menjana je u nekoliko navrata da bi se od sredine 2004. godine ustalila na nivou od 22%.

Sljedeći rez učinjen je usvajanjem paketa zakona o penzijsko – invalidskom osiguranju u drugoj polovini 2005. godine, sa primenom od 1. januara 2006.

Izmene ugrađene u ovim zakonskim rešenjima podrazumevaju: 1) usklađivanje penzija dva puta godišnje (1. aprila i 1. oktobra) sa platama i troškovima života u prve tri godine (uz opadajući udeo kretanja prosečnih zarada u indeksu kojim se penzije usklađuju), a od 2009. godine samo sa troškovima života; 2) starosna granica za odlazak u penziju ostaje ista do 2007. godine, ali se počevši od 2008. pomera za pola godine, tako da od 2011. iznosi 65 godina za muškarce i 60 godina za žene (sa najmanje 15 godina radnog staža); 3) prosečna penzija utvrđuje se na nivou ne nižem od 60% prosečne plate (primena u naredne tri godine), dok se najniže penzije povećavaju na 25% prosečne zarade;

3.3. Tržište kapitala u Srbiji

Šta je tržište kapitala? To je finansiranje preduzetničkih inicijativa, inovacija i kreacija. Postoje ljudi koji imaju ideju da prošire kompaniju ili da osnuju novu. Nemaju novca. Emituju akcije koje kupuju ljudi koji imaju novac. Oni očekuju zaradu od tog projekta. To znači da novac kojim raspolažu penzioni fondovi se ulaže u akcije ili obveznice na tržištu kapitala. To ulaganje je ustvari ulaganje u nove ideje, proizvode, projekte, ili u makroekonomsku stabilnost (obveznice).

Tržište kapitala u Srbiji u vreme krize beleži smanjenje obima trgovanja na berzi, pad vrednosti akcija kojima se trguje, pad vrednosti investicionih jedinica kod investicionih fondova i dr. Na tržištu kapitala trenutno posluje 60 brokersko-dilerskih društava, 19 ovlašćenih banaka koje poseduju dozvolu za obavljanje brokersko-dilerskih poslova, 13 kastodi banaka, 19 investicionih fondova i 9 dobrovoljnih penzijskih fondova.

U toku je izrada novog zakona o tržištu kapitala kojim se vrši dalje usklađivanje domaćih propisa sa zakonodavstvom EU.

3.4. Opravdanost i uslovi za uvođenje drugog stuba Srbije

Kada je Srbija u pitanju, mogli bismo reći da kod nas za uvođenje drugog stuba postoje obe vrste ograničenja – ograničenja karakteristična za zemlje u razvoju, kao što su nerazvijena finansijska tržišta i nedovoljan administrativni kapacitet sa jedne strane, a sa druge ograničenja postojećim penzijskim sistemom, karakteristična za razvijene zemlje. Za razliku od zemalja tipičnih klijenata Svetske banke, kao što su zemlje Latinske Amerike, kod kojih je postojeći penzijski sistem bio slabo razvijen i sa

malim obuhvatom, penzijski sistem u Srbiji, kao i u drugim zemljama Centralnoistočne Evrope, ima dugu tradiciju i pokriva veliki deo stanovništva. Otuda je problem tranzicije jedno od osnovnih ograničenja uvođenja II stuba.

3.5. Dobrovoljni penzioni fondovi

Do kraja 2005. godine osiguravajuća društva su po ovom osnovu uspele da akumuliraju nepunih 408 miliona dinara, dok je za prvih šest meseci tekuće godine već sakupljeno 386 miliona dinara, što predstavlja oko 1,8% naplaćenih premija. Ali pravi iskorak ka uvođenju sistema akumulacije kapitala, kao drugog modela finansiranja penzionog osiguranja, učinjen je usvajanjem Zakona o dobrovoljnim penzijskim fondovima i penzijskim planovima (Sl. glasnik RS, br. 85/05), koji je na snazi od sredine oktobra 2005. a u primeni od aprila tekuće godine. Ovim zakonom praktično je iniciran razvoj trećeg stuba penzionog osiguranja koji, za razliku od prvog koji predstavlja generacijsku, i drugog koji predstavlja obaveznu štednju, čini dobrovoljnu penzionu štednju. Treći stub ne predstavlja zamenu već praktičnu dopunu prvog stuba koji čine javni penzioni fondovi, i kao takav zasniva se na privatnim penzionim fondovima koji, u skladu sa načelima transparentnosti rada i disperzije rizika ulaganja, prikupljaju uplate na dobrovoljnoj osnovi od svojih članova.

Od početka poslovanja dobrovoljnih penzijskih fondova u Srbiji proteklo je skoro šest godina.

U tom periodu neto imovina fondova neprekidno se uvećavala i na kraju trećeg tromesečja 2012. godine iznosila je 14,95 mlrd dinara – u odnosu na prethodno tromesečje beleži se rast od 4,9%, dok rast za poslednju godinu dana iznosi 29% [5].

Struktura imovine fondova u trećem tromesečju 2012. godine nije znatnije izmenjena. I dalje najveći udeo u ukupnoj imovini fondova imaju državne dužničke hartije od vrednosti – čak 83,7%, od čega obveznice trezora čine 50% ukupne imovine, trezorski zapisi 27,4% i obveznice stare devizne štednje 6,3% (slika 2.)



Slika 2. Struktura ukupne imovine fondova, kraj tromesečja 2012

Na kraju trećeg tromesečja 2012-e god, u fazi akumulacije nalazi se ukupno 176.686 korisnika. Oni ukupno imaju 237.092 sklopljena ugovora o članstvu u dobrovoljnom penzijskom fondu. Istovremeno, četrdeset četiri korisnika s pedeset šest ugovora o članstvu, koji se nalaze u fazi povlačenja sredstava, primaju programirane isplate.

Da bi se obezbedio veći broj korisnika usluga privatnih penzionih fondova, pored rasta nacionalnog dohotka, a

sva očekivanja idu u tom pravcu, potrebno je izgraditi i poverenje osiguranika u funkcionisanje sistema dobrovoljnog penzionog osiguranja. To se postiže, pre svega, demonstracijom poštovanja načela transparentnosti u radu fondova i sigurnosti ulaganja poverenih im sredstava.

Ne može se očekivati veća motivisanost osiguranika da uplaćuju sredstva u dopunski vid penzionog osiguranja, bez garancije da će se nakon 30 i više godina uplaćivanja ta sredstva vratiti vlasnicima.

To posebno važi za našu zemlju, koja je u ranijem periodu imala negativna iskustva sa piramidalnim bankama i štedionicama.

Pored toga, veliku ulogu u stimulisanju dugoročnog ulaganja u dobrovoljne penzije fondove u odnosu na banke i druge finansijske institucije ima prinosa stopa koju fondovi beleže na finansijskom tržištu ulažući svoju imovinu.

3.6. Budućnost penzionog fonda u Srbiji

Izmene Zakona o penzijsko invalidskom osiguranju idu u pravcu postepenog povećanja minimalne starosne granice za odlazak u penziju za muškarce i žene (sa 53 na 58 godina starosti) do 2020. godine i postepenog povećanja potrebnog radnog staža za odlazak u penziju za žene (sa 35 na 38 godina) od 1. januara 2013. godine.

Obezbediće se da minimalna penzija za sve osiguranike, osim poljoprivrednih, ne može biti niža od 27% prosečne neto zarade u periodu od 2011. do 2015. godine. Uvešće se strogo ograničenje profesija sa pravom na beneficirani radni staž. Pooštriće se uslovi za dodeljivanje porodičnih penzija. Ove mere postepeno će se uvoditi, a u celini će stupiti na snagu do 2020. godine.

Zakonom o izmenama i dopunama Zakona o budžetskom sistemu utvrđena su fiskalna pravila koja regulišu povećanje pojedinačnih penzija u 2011. i 2012. godini, kao i fiskalna pravila koja regulišu rast prosečnih penzija u periodu od 2013. do 2015. godine.

Utvrđena fiskalna pravila koja regulišu kretanje penzija primenjivaće se i nakon 2015. godine, sve dok se učešće penzija u BDP ne smanji na 10% [6].

Srbija se i dalje smatra zemljom u kojoj se lako dolazi do penzija, otkriveno je mnogo "kupljenih" penzija, ima puno invalidskih pensionera i sl. zbog čega su prošlim izmenama Zakona o penzijskom i invalidskom osiguranju znatno pooštreni uslovi za odlazak u penziju, koji očito nisu zadovoljili MMF, koji je ostavio novoj Vladi RS da odmah nakon formiranja započne nove reforme penzionog sistema. Suština reformi će biti da se :

- Pooštre uslovi za odlazak u penziju
- Podigne starosna granica
- Da se smanje prosečne penzije
- Da se usklađuju sa realnim rastom BDP
- Da se smanji deo sredstava za PIO fond iz budžeta RS
- Da se ne toleriše izbegavanje uplata doprinosa PIO fondu, jer 120.335 privrednih subjekata ne uplaćuje doprinose, a obzirom da od 1.jula 2012. počinje stroga kontrola uplata doprinosa, poslodavci najavljuju nova otpuštanja, pa se može dogoditi da Srbija uskoro ima više pensionera nego zaposlenih [7].

4. ZAKLJUČAK

Iskustva drugih zemalja, pogotovo u svetlu ekonomske krize, ne govore u prilog nekritičkog prihvatanja drugog stuba. Transakcioni troškovi za uvođenje II stuba iznosili bi između 0,6 % i 1,7% godišnje tokom 40 godina.

U Srbiji je još uvek nerazvijeno finansijsko tržište i nedovoljan administrativni kapacitet za njegovu regulaciju. Bilo bi to veliko ulaganje za neizvesne rezultate, nema jasnog dokaza da bi za današnje generacije zaposlenih bili stvoreni uslovi za sigurniju i dovoljno visoku penziju. Ali ni situacija u kojoj se nalazimo ne nudi sigurnu penziju u starosti.

Dalje aganžovanje bi trebalo da bude usmereno ka jačanju prvog stuba sistema obaveznog penzionog osiguranja i trećeg stuba, dobrovoljnog penzionog osiguranja.

Trebali bi težiti ka smanjenju razlike u starosnoj granici za penzionisanje žena i muškaraca. Istraživanja pokazuju da žene nakon penzionisanja znatno duže žive.

Ojačati dobrovoljni penzioni fond i uticati na motivisanost ljudi da uplaćuju u privatne fondove, povećaju štednju stanovništva i ulažu u budućnost.

Malim koracima, sa dobrim planom, stručnim kadrom i doslednim sistemom mogli bi polako da napredujemo. U isto vreme ako bi dobrovoljni fondovi ojačali to bi bila odlična prilika za sigurniju starost u Srbiji.

5. LITERATURA

[1] Zakon o penzijskom i invalidskom osiguranju ("Sl. Glasnik RS" br 43/2003, 64/2004- odluka USRS, 84/2004- dr. zakon, 85/2005, 101/2005- dr. zakon, 63/2006 -odluka USRS, 5/2009, 107/2009, 101/2010 I 93/2012)

[2] J.Matković, Bajec, "Izazovi uvođenja obaveznog privatnog penzijskog osiguranja u Srbiji", 2009.

[3] V.Vukotić, "Penzijske reforme kao novi potencijal ekonomskog rasta", Institut za strateške studije i prognoze, Podgorica, 2004.

[4] D.Petraković, "Reforma sistema penzijsko-invalidskog osiguranja u Srbiji", *Industrija* 35(2), 29-46, 2007.

[5] www.nbs.rs

[6] Vlada republike Srbije, "Revidirani memorandum o budžetu i ekonomskoj politici za 2011-u godinu sa projekcijama za 2012. i 2013. godinu", 2010.

[7] www.unijasprs.org.rs

Kratka biografija:



Kosanović Marija rođena 20.05.1986. godine u Zemunu. Završila osnovnu školu "Boško Palkovljević Pinki" u Staroj Pazovi 2001. godine. Gimnaziju Branko Radicević u Staroj Pazovi, završila je 2005. godine. Iste godine upisala se na Filozofski fakultet, odeljenje pedagogija. Diplomirala na Filozofskom fakultetu 2010. Školske 2010/2011 upisala se na smer Investicioni menadžment, Fakultet tehničkih nauka. Položila je sve ispite predviđene planom i programom.

ZLOUPOTREBE U OSIGURANJU**ABUSES IN THE INSURANCE**Bojana Lazarević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – *Zadatak ovog rada jeste da ukaže na sve veći problem zloupotrebe osiguranja i prevara posebno u domenu autoodgovornosti, sa akcentom na trzajne povrede vrata, kao i da pojasni pojmove koji su relevantni za datu temu.*

Ključne reči: *Osiguranje, prevare, trzajne povrede vrata, zaštita od prevare*

Abstract - *The aim of this paper is to highlight the growing problem of abuse and insurance fraud especially in the field of automobile liability insurance, with emphasis on whiplash injuries, as well as to clarify concepts that are relevant to the topic.*

Keywords: *Insurance, fraud, whiplash, fraud protection*

1. UVOD

Poslednjih godina, u vremenu trajanja ekonomske krize, svedoci smo povećanog broja pokušaja prevara u osiguranju, koji značajno prelaze statističke okvire od 10% ukupno isplaćenih šteta. Prevara u osiguranju je delo počinjeno sa namerom da se stekne imovinska korist. Nelegitimni odštetni zahtevi odnose godišnje osiguravajućim društvima na milijarde dolara. Tipovi prevara su različiti i pojavljuju se u svim oblastima osiguranja. Težina i vrsta krivičnog dela varira od malog „preterivanja“ u odštetnom zahtevu pa do namernog izazivanja nesreća i šteta. Aktivnosti oko same prevare utiču i na živote nedužnih ljudi. Direktno, kroz namerno izazvane povrede ili štete, ili indirektno, tako što ova dela izazivaju povećanje premije osiguranja. Prevare u osiguranju predstavljaju veliki problem pa se vlade država i druge organizacije trude da kroz zakonske i druge mehanizme, odvrte ljude od takvih namera.

2. OSIGURANJE

Osiguranje je nauka koja se bavi proučavanjem delovanja ostvarenja rizika, ekonomskim posledicama ostvarenog rizika, te izučavanjem načina upravljanja rizikom kako bi se umanjile i eventualno sprečile mogućnosti nastanka rizika [1]. Fundamentalna osnova osiguranja je rizik. Ostvarenje rizika uvek ili skoro uvek ima za posledicu ekonomski gubitak kod osiguranja stvari i moralni gubitak kod osiguranja lica.

U osiguranju se ostvaruje uzajamnost i solidarnost, odnosno aktuarski posmatrano vrši se izjednačavanje rizika, tj. njegovo atomiziranje.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Đorđe Čosić.

2.1. Pojam rizika

Ako u datoj situaciji postoji neizvesnost u vezi ishoda događaja i mogućnost da ishod bude nepovoljan javlja se intuitivni pojam rizika, koji obuhvata nedostatak znanja o budućnosti i mogućnost neke nepovoljne posledice.

Osnovna pretpostavka postojanja osiguranja je prisustvo rizika. Samo ako postoji određeni rizik nastaje i ekonomska potreba za njegovim pokrićem putem osiguranja.

2.2. Ključne kategorije rizika

Postoje brojne vrste rizika, ali se svi oni mogu razvrstati u nekoliko ključnih kategorija. Kao što ne postoji jedna jedinstvena definicija rizika u osiguranju, tako pojedini autori navode različite vrste rizika.. Rizike ćemo podeliti na [4]:

- 1) Finansijski i nefinansijski
- 2) Dinamički i statički
- 3) Fundamentalni i posebni
- 4) Čisti i špekulativni
- 5) Rizik preduzeća ili poslovni rizik

2.3. Čisti rizik

Pod čistim rizikom se podrazumeva situacija u kojoj postoji samo mogućnost ostvarenja štete ili nikakva šteta., odnosno mogućnost gubitka ili nikakvog gubitka. Postojanje čistog rizika može imati samo neutralan ili negativan ishod. Jedan od najboljih primera čistog rizika jeste mogućnost gubitka koji se ne odnosi na vlasništvo imovine.

Osnovna hipoteza kod čistog rizika je da oštećeni kroz naknadu štete od strane osiguravača nikada ne može ostvariti dobit već samo nadoknadu pretrpljenog ekonomskog gubitka, odnosno povraćaj u situaciju pre nastanka osiguranog slučaja.

Neizvesnost vezana za rizik obično stvara osećaj nesigurnosti, što je naročito izraženo u slučaju čistog rizika. Špekulativni rizik je mnogim pojedincima privlačan. Kockari obično uživaju u neizvesnosti više nego u izvesnosti ne kockanja – inače, oni se ne bi kockali. Ovo naravno ne povezujemo i nema veze sa osiguranjem jer ono nije povezano sa srećom ili nesrećom u opštem smislu.

Osiguranje, pa prema tome i rizik u osiguranju odnosi se sa čisto ugovornim odnosom između osiguravača i osiguranika gde se njihov odnos zasniva na ekonomskim i pravnim načelima. Potreba za osiguranjem, odnosno osiguravajućom zaštitom jeste potreba za nadoknadom štete u razmerama stvarne štete, a ne za bogaćenjem. Osiguranjem samo prenosimo rizik, a ne koristimo šanse dobiti. To neminovno sledi iz toga što se osiguranje ograničava samo na *osiguraje čistih rizika*, kod kojih nedostaje šansa za dobit.

2.4. Hazard

Hazard je okolnost koja stvara ili povećava verovatnoću nastanka štetnog događaja i gubitka, odnosno, to je okolnost koja povećava bilo učestalost, bilo ozbiljnost štete.

Primeri za hazard mogu biti: čuvanje kanti sa benzinom u garaži, loše osvetljenje u kraju u kome se dešavaju krađe, pušenje je hazard koji povećava rizik od karcinoma pluća i sl. Ni jedna od ovih okolnosti neće izazvati štetu sama po sebi, ali će one neku štetu koja se dogodila, značajno povećati. Hazard takođe označava nesrećan slučaj, šansu da se bude povređen ili oštećen, opasnost, neočekivani slučajni događaj, izloženost neočekivanoj šteti, gubitku ili povredi, mogućnost opasnosti ili štete.

Jedan od glavnih zadataka svakog osiguravača jeste da spreči štetnu selekciju analizom hazarda koji okružuju neki rizik.

Postoje tri glavna tipa hazarda [2]:

- Fizički hazard,
- Moralni hazard,
- Psihološki (morale) hazard.

Kada govorimo o prevari u osiguranju, mi ustvari razmatramo postojanje moralnog hazarda. Moralni hazard je povećanje verovatnoće nastanka štete i gubitka zbog nepoštenih i nemoralnih namera i postupaka osiguranih osoba. Ono se odnosi na povećanje verovatnoće gubitka koji nastaje iz nepoštenih namera u karakteru osigurane osobe. Nepoštene namere mogu dovesti osiguranika u situaciju gde on u nadi da naplati određeni iznos od osiguravajućeg društva, može pokušati namerno da izazove gubitak ili da preuveliča iznos gubitka u pokušaju da naplati više od iznosa koji ga sleduje.

3. PREVARA KAO NAČIN STICANJA NELEGALNE DOBITI

Osnovno pitanje koje zahteva odgovor je pojmovno opredeljenje šta su prevare u osiguranju. U vezi toga nudi se mnoštvo različitih definicija.

„Prevare u osiguranju su delatnost koja postoji još od kad su ljudi počeli udruživati svoj kapital radi smanjivanja rizika individualnih gubitaka“ [5].

Svaka nesavesna aktivnost usmerena na neosnovano izvlačenje koristi (dobitka) iz delatnosti osiguranja [5].

Prevare u osiguranju je namerno prikrivanje činjenica, ili njihovo lažno prikazivanje, kako bi se obezbedila odgovarajuća zaštita pod standardnim uslovima, ili kako bi se obezbedilo osiguravajuće pokriće koje, inače, osiguravajuće društvo ne bi prihvatilo. [5]

Pod prevarom u osiguranju podrazumeva se činjenje ili nečinjenje sa namerom sticanja nepoštene ili protivzakonite koristi za učesnika u prevari ili za treće lice [4].

Prevare u osiguranju je svaka namerna obmana izvršena protiv ili od strane osiguravajuće kompanije, agenta osiguranja, osiguranika ili korisnika osiguranja u cilju ostvarenja nezastužene finansijske dobiti [3].

Prevare u osiguranju, u težem obliku, javljaju se kada osiguranici sami pričinju, odnosno namerno izazovu štetni događaj, kako bi pribavili protivpravnu imovinsku korist. One imaju izuzetno snažan negativan uticaj na celokupni sektor osiguranja. Prema procenama Insurance

Information Institute, prevare u osiguranju godišnje čine oko 10 % ukupnih šteta i sa njima povezanih troškova za sektor neživotnih osiguranja, odnosno oko 30 milijardi dolara. Imamo brojne primere prevara u osiguranju. Međutim, neke grane osiguranja su posebno osetljive na prevare u osiguranju, kao što su zdravstveno osiguranje, osiguranje od nesrećnog slučaja i osiguranje motornih vozila.

3.1. Podela prevara u osiguranju prema Smernici broj 6 koju je donela NBS

Ova smernica je namenjena društvima za osiguranje, društvima za posredovanje, odnosno zastupanje u osiguranju, fizičkim licima – preduzetnicima, agencijama za pružanje drugih usluga u osiguranju, kao i drugim privrednim društvima i dugim pravnim licima koja imaju posebno organizovan deo za pružanje drugih usluga u osiguranju (lica koja obavljaju delatnost osiguranja – LDO).

Prema sistemu internih kontrola regulisana su tri osnovna tipa prevare: [6]

1) Interne prevare

Pod internom prevarom podrazumeva se prevare u koju je uključen neko od zaposlenih u određenom osiguravajućem društvu

2) Prevare koje izvrše osiguranici, odnosno prevare vezane za štete

Pod prevarom koju izvrši osiguranik, odnosno prevarom vezanom za štetu podrazumeva se prevare u vezi sa kupovinom ili izvršenjem određenog proizvoda osiguranja sa neadekvatnim pokrićem, odnosno isplatom. Ovaj tip prevare može se učiniti u svakom trenutku, počev od zaključivanja ugovora, tokom trajanja osiguranja ili prilikom naplate štete, a može uključivati i lica koja su angažovana na obradi zahteva. Najveći broj pokušaja prevara je iz oblasti osiguranja motornih vozila (autoodgovornosti i kasko).

3) Prevare koje se odnose na poslove neposredno povezane sa poslovima osiguranja

Pod prevarama koje se odnose na poslove neposredno povezane sa poslovima osiguranja podrazumevaju se prevare pravnih i fizičkih lica koja se bave posredovanjem, zastupanjem, utvrđivanjem i procenom rizika i šteta, posredovanjem radi prodaje i prodajom ostatka osiguranih oštećenih stvari i pružanjem drugih intelektualnih i tehničkih usluga u vezi sa poslovima osiguranja, gde se prevare odnosi na LDO ili osiguranika.

4. TRZAJNA POVREDA VRATA U SAOBRAĆAJNIM NEZGODAMA KAO NAJČEŠĆI VID PREVARE U OSIGURANJU KOD NAS I U SVETU

Specifičnost trzajne povrede vrata leži u tome što njeni najlakši oblici mogu da nastanu u saobraćajnim nezgodama u kojima je nastupila relativno mala materijalna šteta, kao i činjenica da je teško uspostaviti granicu između postojanja objektivnih i subjektivnih povreda.

Povrede vratnog dela kičme u saobraćajnim nezgodama sa većim deformacijama na vozilima u kojima je jasno prepoznatljiv mehanizam dešavanja saobraćajne nezgode postale su svakodnevnica sa kojom se susreću osiguravajuća društva.

U zadnje vreme učesnici saobraćajnih nezgoda se žale na povrede vratnog dela kičme, a da deformacije na vozilima skoro nisu ni primetne.

U takvim slučajevima, po medicinskom tretmanu, u dokumentaciji nema prepoznatljivih povreda tako da iste nije moguće dokumentovati i objektivizirati. Poteškoće objektiviziranja takvih povreda povećava tačna nedefinisanost simptoma.

Povreda vratnog dela kičme u saobraćajnom nezgodama, mogu nastati tokom naleta vozila na zadnji deo zaustavljenog ili vozila u pokretu, takođe može nastati u frontalnom sudaru vozila, naletu vozila na nepomičnu prepreku kao i u bočnom kontaktu vozila.

4.1. Trzajna povreda vrata- definicija

Ovaj tip povrede vratne kičme se navodi u literaturi pod različitim imenima: istezanje vrata, akceleraciono-fleksiono-ekstenziona povreda vrata, mekotkivna hiperekstenziona povreda vrata, uganuće vrata.

Uzrok povrede vratnog dela kičme se definiše kao traumatski pokret vratne kičme van njenih fizioloških obima pokreta (prekomerno savijanje, istezanje, okretanje,...) i to usled naglog pokreta npr. u saobraćajnoj nezgodi, pad, povrede od druge osobe, udarac u glavu i dr.

Takav splet iznenadnih, intezivnih i nekontrolisanih kretanja može uzrokovati niz oštećenja mekih tkiva vratne kičme i tkiva oko nje (zglobovi, kapsule, ligamenti, mišići, živci), koje mogu varirati od blagih, pa sve do izuzetno teških i po život opasnih povreda.

Vrlo je čest slučaj da se bolovi zajedno sa celim nizom drugih simptoma ne pojavlju neposredno posle saobraćajne nezgode već iste nastupe tek nakon 24 do 72 sata od nezgode [7].

4.2. Težina HWS(health whiplash – trzajne povrede vrata) povrede

Porast incidencije trzajne povrede vrata uslovio je redukciju dijagnostičkog algoritma koji se fokusirao na kliničku sliku i one povređene kojima je pomoć najneophodnija i najbrža. To je bio osnovni motiv za izradu Quebec Task Force protokola (QTF), pre 18 godina.

Naime, jedna Kvebeška radna grupa, prema čijoj se klasifikaciji od 1995. godine i stepenuje intezitet nastalih oštećenja, podelila je trzajnu povredu vrata u pet stepeni, prema težini (od "0" do "IV")

Tabela br. 1: *QTF klasifikacija (Quebec Task Force Classification) [7]*

Stepen težine	QTF klasifikacija
I	Simptomi bola ne traju duže od 72 do 96 časova. Ne mogu se dijagnostikovati tehničkim sredstvima.
II	Simptomi bola traju do tri nedelje nakon sudara. Ukočenost mišića se ne može objektivno utvrditi.
III	Povredu je moguće utvrditi radiološki. Moguća je pojava neuroloških smetnji.
IVa	Nastaje "luksacija" pršljena. Moguća je kombinacija sa neurološkim smetnjama.
IVb	Smrtni ishod usled povrede.

4.3. Terapija, lečenje i posledice

Najveći broj povređenih se leči konzervativno kombinovanom terapijom: mirovanjem, medikamentna terapija, fizikalna terapija, i pravovremena aktivacija uz edukaciju o održanju određenog nivoa aktivacije. Sve vreme lečenja treba sprovesti fizikalnu terapiju koja je usmerena ka smanjenju mišićnog spazma, bolova i poboljšanju pokretljivosti.

Iako je nošenje okovratnika (Shantz, Thomas, Philadelphia) u početnoj fazi lečenja vrlo svrsishodno, prolongirano nošenje (ponekad i do 3 meseca) otežava oporavak i regeneraciju vratnog segmenta.

5. ANALIZA TRZAJNIH POVREDA VRATNOG DELA KIČME U SVETU I KOD NAS

Sve je veći broj učesnika u saobraćaju koji su svesni činjenice da ne postoji jasna granica između objektivnih i subjektivnih povreda kada je u pitanju trzajna povreda vratnog dela kičme.

Zbog ovakvih saznanja znatno se povećao broj lica koja su unovčila doživljenu saobraćajnu nezgodu. Kod novosadskih taksista su pronađene „kragne“ kao deo opreme vozila, dok je iz baze podataka osiguravajućih društava uočena pojava ponavljanja imena određenih učesnika povređenih u saobraćajnoj nezgodi.

Prekomerna incidencija, zanemarena ocena uzročno posledične povezanosti, visoko ocenjene posledice od sudskih veštaka, visoka isplata po odluci suda, sve to implicira negativne privredne rezultate u osiguravajućim društvima kod nas i u svetu.

Dakle, epidemija trzajnih povreda je prisutna u brojnim zemljama sveta i zadaje velike glavobolje osiguravajućim društvima koji se bave osiguranjem autoodgovornosti.

5.1. Etiološki razlozi trzajnih povreda vrata

Brojne su činjenice koje smatramo odgovornim za porast broja trzajnih povreda vrata. Povećanje prometa automobila, posebno u gradskom saobraćaju, stavlja se na prvo mesto odgovornosti.

Zato postoje sve veći zahtevi za sigurnim sedištima u vozilu, sa dobrim naslonima, sa ispravno postavljenim štitnicima za glavu, koji se pokreću prema visini i pokretima čoveka.

Dokazano je, da je za nastajanje trzajne povrede prilikom sudara automobila potrebno određeno ubrzanje udarenog vozila, jer to ubrzanje izaziva kretanje tela u prostoru koje je razlogom povređeno. Ovo ipak zavisi od brzine kretanja automobila koji je naleteo na prvi automobil, o čemu treba voditi računa pri oceni uzročnosti.

5.2 Stanje trzajnih povreda

U zemljama u kojima se stanje trzajne povrede vratnog dela kičme u saobraćajnim nezgodama, smatra kritičnim, usvojene su brojne preventivne aktivnosti koje bi sprečile nastanak takvih povreda. Osiguravajuće kuće prate događanja, pronalaze rešenja kako bi neopravdanih isplata bilo manje.

Dok su u drugim državama predmet analiza teške povrede starijih muškaraca i žena sa naglaskom na žene poznije životne dobi, sve sa očiglednim tragovima nastanka, u novijoj praksi u Novom Sadu, prema podacima MUP Novi Sad, one su predmet mlađe životne dobi bez postojanja objektivnih tragova.

Tabela br. 2: Numerički pokazatelj trajne povrede vratnog dela kičme prema životnoj dobi[8]

Dob	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	35-40	40-45	45-50
		1	6	21	11	11	13	15	9

Dob	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80		
	6	9	9	4	4	5	2		

6. PREDLOG MERA ZA OTKRIVANJE I SUZBIJANJE PREVARA U OSIGURANJU

Nesporno i nesumnjivo je pravo oštećenih lica na pravičnu naknadu štete (kao zakonom i ugovorom o osiguranju garantovano pravo) koje obavezuje društva za osiguranje da u potpunosti angažuju raspoložive resurse kako bi ažurno, na efikasan, pouzdan i adekvatan način ispunili svrhu ugovora o osiguranju i pružili preko potrebnu sigurnost svakom korisniku osiguranja u vezi osiguranih rizika. Da bi se ispunila svrha osiguranja smatramo da ukazivanje na ovakve situacije, saradnja sa drugim društvima, relevantnim institucijama, punomoćnicima oštećenih i samim oštećenima na rešavanju istaknutih problema, napred pomenute slučajeve može svesti na nivo zanemarljivog. Time će se pomoći u stvaranju pozitivne atmosfere jasnim isticanjem namere da svrha i cilj osiguranja budu u potpunosti ostvareni, što je glavni prioritet svakog osiguravača. U širem smislu, obelodanjivanje i razmatranje ovakvih pitanja, može doprineti unapređenju struke osiguranja, primenu dobrih poslovnih običaja i poslovne etike, unapređenju sistema internih kontrola i zaštiti interesa osiguranika.

Prevare u osiguranju ne treba posmatrati kao problem pojedinog osiguravajućeg društva već kao zajednički svih društava. U tom pravcu je neophodno da se osiguravajuća društva udruže oko zajedničkog interesa otkrivanja prevara u osiguranju, oforme stručne službe koje bi se isključivo bavile ovom problematikom i vršile permanentnu razmenu podataka na osnovu internih baza o nepoželjnim osiguranicima. Ova saradnja ne treba da bude samo na lokalnom nivou, već na nivou čitavog regiona. Definisane kriterijuma na osnovu kojih je moguće identifikovati pokušaj prevare je od krucijalne važnosti za sprečavanje prevara u osiguranju.

7. ZAKLJUČAK

Najvažniji koraci u borbi sa prevarama u osiguranju trebalo bi da budu sledeći:

- Otpočinjanje dorade i unapređenja funkcionalnosti zajedničkog informacionog sistema baziranog na mapiranim podacima internih informacionih sistema društava za osiguranje (*Registar šteta* i *Registar štetnih događaja*–podaci koji se priukupljaju na nivou Udruženja osiguravača Srbije)

- Doneti odluku o realizaciji već postojeće inicijative da se izvrši implementacija odabranog softverskog modula na nivou svih osiguravača Republike Srbije, a za trenutno najugroženiju granu osiguranja što je sasvim izvesno

grana motornih vozila (autoodgovornosti i kasko osiguranja). Različiti softverski moduli već funkcionišu na tržištima UO drugih zemalja i međusobno su različiti uglavnom u načinu režima rada tj. funkcionisanja (Online ili Offline pristup podacima). Ovakav modul će nam samostalno kreirati socijalnu mrežu učesnika, doneti informaciju o stepenu pronađenih indikatora sumnjivosti i pomoći u donošenju odluke o odbijanju štete.

- Pronalaženje pravno mogućeg načina za pružanje neophodne logističke podrške državnom organu Policije, a u pogledu pokretanja aktivnosti na formiranju i zajedničkom finansiranju specijalne službe pri MUP-u Republike Srbije koja će se baviti isključivo Prevarama u osiguranju

- Kreiranje jedinstvene baza podataka sumnjivih poslovnih partnera na nivou UOS kao i pravila razmene podataka o štetama ovih lica iz svih ostalih grana osiguranja, što zahteva pre svega utvđivanje pravne regulative za pohranjivanje i upravljanje podacima ove vrste, dakle, utvrđivanje kriterijuma u određivanju rejtinga sumnjivosti

- Kreiranje jedinstvene baze podataka sumnjivih, interno i eksterno zaposlenih lica na poslovima osiguranja, kako bi se sprečilo da ista lica kruže u sistemu društava za osiguranje i šire „ mrežu lica koja prihvataju edukaciju o vršenju prevare“, a na nivou razmene podataka službi zaduženih za poslove iz domena ljudskih resursa, kao i pravila razmene ovih podataka u skladu sa postojećom pravnom regulativom

Prvu pojavu prevare u osiguranju teško je utvrditi, i mnogi su saglasni da je nastala kad i samo osiguranje, te će ih s toga uvek i biti, ne mogu zauvek nestati, ali se **moгу i moraju smanjiti.**

8. LITERATURA:

- [1] Avdalović, S., Ćosić, Đ., Avdalović, V., (2010), Osnove osiguranja sa upravljanjem rizikom, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
- [2] Avdalović, V., Ćosić, Đ., Avdalović, S., (2008), Upravljanje rizikom u osiguranju, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
- [3] Član 208, Krivični Zakon Srbije
- [4] Marović, B., Kuzmanović, B., Njegomir, V., (2009), Osnovi osiguranja i reosiguranja, Beograd
- [5] Radović, Z., Aleksić, Ž., Petrović, Z., (2003), *Prevare u osiguranju*, Golosarijum, Beograd
- [6] Smernica Narodne banke R Srbije br.6, (2007.g.), Beograd, www.nbs.rs
- [7] Ostojić, Z., (2008), Sudsko- medicinsko vještačenje trzajnih ozljeda vrata, *Materia socio medica*, vol. 20, no.1, str. 52-55
- [8] MUP Novi Sad, 2013



Bojana Lazarević, rođena 21.09.1989. godine u Novom Sadu. Diplomski rad na temu »Pokušaj sticanja dobiti prevarama u osiguranju« odbranila 2012. godine na Fakultetu tehničkih nauka, na smeru Inženjerstvo i menadžment u osiguranju.

ANALIZA PONUDE OSIGURANJA NA TRŽIŠTU REPUBLIKE SRBIJE**ANALYSIS OF INSURANCE OFFER ON SERBIAN MARKET**Aleksandar Gajdobranski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Ovaj master rad se bavi ispitivanjem tržišta osiguranja u Srbiji i ponudom osiguravajućih kompanija. Izvršena je analiza tržišta osiguranja u Srbiji i prikazan stepen razvoja tržišta kao i mogućnosti razvoja i perspektiva osiguranja. Izvršena je analiza četiri najuspešnija osiguravajuća društva u Srbiji: Dunav Osiguranje, Delta Generali, DDOR Novi Sad i Wiener Städtische i predstavljena njihova ponuda osiguranja.

Abstract – This Master thesis examines the Serbian insurance market and insurance companies offer. It shows the history of insurance in Serbia and main participants on the insurance market. It has been analyzed the insurance market in Serbia and shown the degree of market development, opportunities for development and perspectives. Four the most successful insurance companies in Serbia: Dunav Osiguranje, Delta Generali DDOR Novi Sad and Wiener Städtische are analyzed and it is presented their insurance offer.

Ključne reči: Analiza tržišta osiguranja, osiguranje, ponuda osiguranja

1. UVOD**1.1. Predmet istraživanja**

Ovaj rad na jedan opšti način prikazuje rast i razvoj tržišta osiguranja u Srbiji. Pojavom konkurencije na tržištu osiguranja i ukidanjem monopola, pojavili su se uslovi za dalji rast i razvoj osiguranja u našoj zemlji.

Poseban akcenat stavljen je na analizu ponude osiguranja jer je ponuda osiguranja onovna razlika koja razdvaja „uspešne“ i „dobre“ osiguravajuće kompanije od ostalih.

1.2. Cilj istraživanja

Cilj ovog rada je da se teorijskim i praktičnim istraživanjem ustanove najvažniji aspekti osiguranja, sa akcentom na tržište osiguranja i ponudu osiguranja u Srbiji.

Težnja je da se predstave ekonomski odnosi i uoče eventualne zakonitosti koje se mogu pojaviti analizom postojećeg stanja.

Takođe, analizom stanja i trendova koji se pojavljuju u ponudi osiguranja, cilj je da se predstve i moguće projekcije za naredni period kada je osiguranje na domaćem tržištu u pitanju.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Đorđe Čosić, docent.

**2. RAZVIJENOST TRŽIŠTA OSIGURANJA U
SRBIJI**

Dostignut stepen razvoja tržišta osiguranja u Srbiji je relativno nizak, iako naše tržište ima visok potencijal.

Pokazatelj koji ukazuje na ovakvo stanje je udeo premije osiguranja u bruto domaćem proizvodu, koji iznosi oko 2 % u prošloj godini, što je u poređenju sa regionom i do dva puta manje.

Prema podacima iz 2011. godine, premija per capita iznosila je 97 dolara što svrstava Srbiju na 66. mesto u svetu. Poređenja radi, ovaj pokazatelj iz 27 zemalja članica Evropske unije iznosi 2.716 dolara, za zemlje regiona centralne i istočne Evrope 274 dolara, a za zemlje u razvoju 109 dolara. [1]

Uređivačka uloga države u ovom segmentu je presudna, što se ogleda i u rezultatima ukupnog iznosa premije koji beleži rast od 69% u odnosu na stanje iz 2004. godine, kao direktne posledice konsolidacije tržišta osiguranja u Srbiji.

Prostor za rast najviše je prisutan u oblasti životnog osiguranja gde je premija per capita u prošloj godini iznosila 6,8 evra u odnosu na 2,9 evra iz 2004. godine. [1] Prisustvo stranih osiguravajućih kompanija svakako pozitivno utiče na porast konkurentnosti ponude i kvalitet usluga. Danas u Srbiji posluje 28 osiguravajućih kuća. Osiguravajuće kompanije koje zastupaju inostrani kapital u većinskom udelu ima 21, a u domaćem vlasništvu je 7 društava za osiguranje.

Od ukupno 28 osiguravajućih kuća, isključivo životnim osiguranjem se bavi sedam, isključivo neživotnim osiguranjem jedanaest društava, a šest društava pokriva i jedan i drugi oblik osiguranja.

Prema poslednjim podacima ukupan iznos premija svih 28 društava dostigao je 413 miliona evra uz stopu rasta od 6,7 % [1].

Prepoznavši potencijal našeg tržišta nakon izvršene stabilizacije, strani investitori su iskazali veliko interesovanje za ulaganje u sektor osiguranja gde u prilog ide podatak da je NBS od 2005. godine do danas izdala 13 greenfield licenci za bavljenje ovom delatnošću [1].

Hefindahl-Hirschman indeks koncentracije na tržištu pokazuje vrednost od 1138 u prvom kvartalu 2012., što je umerena vrednost s tendencijom kontinuiranog smanjivanja, za razliku od perioda 2004. - 2006. kada je beležena visoka koncentracija učesnika na tržištu osiguranja.

“Herfindahl-Hirschman Index” predstavlja meru koncentracije industrije, koja se dobija sabiranjem kvadratnih veličina tržišnog učešća kompanije iz date industrije. Niže vrednosti indeksa ukazuju na niži nivo koncentracije, odnosno viši nivo konkurencije u okviru industrije koja je predmet analize.

Pitanje koncentracije tržišta je direktno u vezi sa pitanjem postojanja, odnosno odsustva konkurencije. Nizak nivo koncentracije, uz visok nivo konkurencije zdrav je za svaku ekonomsku delatnost, pa i osiguranje. U delatnosti u kojoj postoji nizak stepen koncentracije poboljšavaju se performanse pravnih lica, alokacija resursa je efikasnija, vladaju fer uslovi poslovanja, što dovodi do povećanja konkurentnosti i van okvira domaćeg tržišta i dostizanja zadovoljavajućeg stepena razvijenosti cele ekonomije, bazirane na tržišnoj privredi.

2.1. Mogućnosti razvoja i perspektiva osiguranja u Srbiji

Uloga nadzora u sferi osiguranja, koja je poverena NBS, u budućnosti bi trebalo da se ogleda u daljem unapređenju zakonske regulative i njenom usaglašavanju sa regulativom Evropske Unije u oblasti osiguranja, što je u skladu sa Nacionalnim programom za integraciju Republike Srbije u EU [2].

Uporedo bi trebalo da se vrši usaglašavanje regulative iz osiguranja sa Zakonom o tržištu kapitala i unapređenje limita osiguranih suma u osiguranju od auto-odgovornosti, kako i predviđa Zakon o obaveznom osiguranju u saobraćaju.

Razvoj sektora osiguranja u Srbiji u značajnoj meri će biti uslovljen: realnim rastom BDP-a, zatim visinom kupovne moći, kulturološkim determinantama koje utiču na opredeljenje visine dohotka koji će biti odvojen za obezbeđenje ekonomske sigurnosti ili kao štednja u vidu životnog osiguranja. Trenutno, građani Srbije izdvajaju oko 12 evra za polise životnog osiguranja, građani Hrvatske 75, građani Slovenije 320 evra, dok je prosek EU i do sto puta veći od onog u Srbiji [2].

Pored stanja u realnoj ekonomiji na razvoj osiguranja će uticati i rešenost društava za osiguranje da razviju svoje usluge u segmentima tržišta sa potencijalom za razvoj uz edukaciju potencijalnih osiguranika i unapređenje postupaka upravljanja rizicima.

Državna intervencija u oblasti osiguranja je još jedan bitan faktor koji će opredeliti budući razvoj domaćeg tržišta.

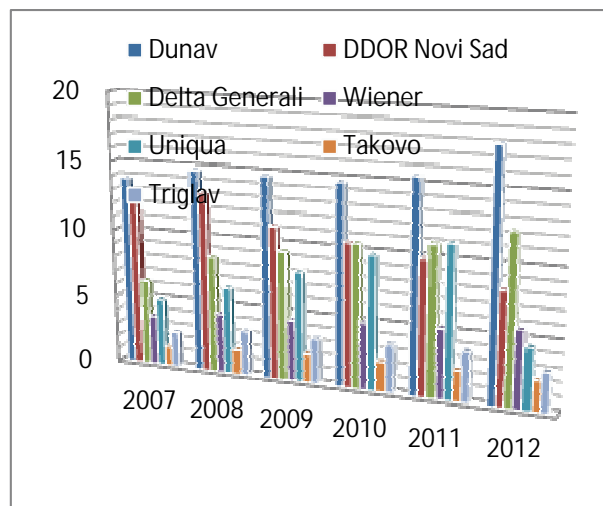
2.2 Učesnici na tržištu osiguranja u Srbiji

Pored 28 društava za osiguranje koja trenutno posluju na teritoriji Srbije postoje i brojna druga pravna lica koja su aktivna u ovoj oblasti poput društava za posredovanje u osiguranju, društava za zastupanje, poslovnih jedinica za poslove pružanja drugih usluga u osiguranju, zatim, preduzetnici koji poseduju dozvolu za poslove zastupanja u osiguranju i pravna lica koja vrše poslove posredovanja i zastupanja u osiguranju na osnovu posebnog zakona.

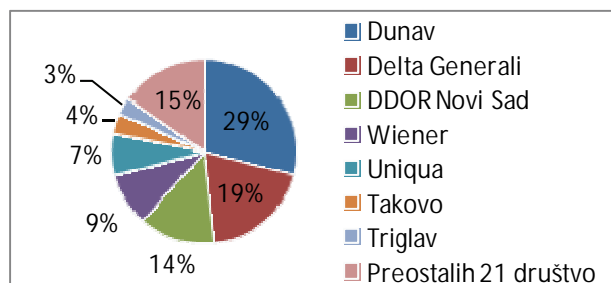
Prema izveštaju Narodne Banke Srbije za prvi kvartal 2013., najveću premiju ostvarili su redom:

- "Dunav Osiguranje" 4,7 mlrd,
- "Delta Generali" 2,9 mlrd,
- "DDOR" 2,2 mlrd i
- "Wiener osiguranje" 1,3 mlrd dinara. [3]

Tenutna raspodela tržišta osiguranja, prema učešću u ukupnoj premiji prikazana je na Grafiku 1, prema kojem se vidi ubedljiva dominacija Dunav Osiguranja, Delta Generali-ja i DDOR Novi Sad-a. Potom slede Wiener, Uniqua, Takovo i Triglav osiguranje, dok je ostatak tržišta podeljen među preostalim 21 društva. (Grafik 2)



Grafik 1: „Ukupna premija društava za osiguranje u periodu 2007-2012. godine“ (izvor: NBS)



Grafik 2: „Tržište osiguranja u 2012. godini“ (izvor: NBS)

3. ANALIZA PONUDE OSIGURANJA

U narednom delu rada je analizirana ponuda osiguranja u četiri najuspešnija osiguravajuća društva u prethodnoj godini: Dunav, Delta Generali, DDOR i Wiener.

Osiguranje je uslužna delatnost i vrlo je specifična po pitanju ispunjavanja zahteva potrošača i kastomizacije usluga. Ukoliko je rizik od kojeg potencijalni osiguranik želi da se osigura neizvestan i moguć, osiguravač će uvek izaći u susret potrebama osiguranika i kreirati posebnu ponudu za njega.

Kako je svest o osiguranju kod nas još uvek vrlo niska, osiguravači moraju da imaju dobra markentiška umeća kako bi privukli pažnju potencijalnih kupca. Uzimajući u obzir takvo stanje na tržištu, u narednom delu rada dat je tabelarni prikaz stanja ponude osiguranja prema vrstama osiguranja, za četiri vodeća osiguravača na domaćem tržištu.

3.1. Osiguranje života i lične rente

Wiener osiguranje ima najraznovrsniju ponudu osiguranja života, odnosno najrazličitije pakete osiguranja namenjene različitim potrebama korisnika osiguranja.

Rentno osiguranje, u smislu osiguranja lične rente, nudi jedino Wiener Osiguranje. Ostale posmatrane osiguravajuće kompanije imaju odvojene dobrovoljne penzijske fondove.

Novina na domaćem tržištu osiguranja je osiguranje za slučaj doživljenja jednokratnom uplatom (mizom) koja donosi visoku zaradu sa sumom osiguranja koja zaračunava 50% dobiti. Ovakvu ponudu imaju samo Delta Generali i Wiener Osiguranje.

3.2. Osiguranje nezgode

Delta Generali ima najraznovrsniju ponudu osiguranja nezgode. Ovaj vid osiguranja je vrlo zaastupljen u svim osiguravajućim kompanijama. Međutim, Dunav i Delta Generali prednjače inovativnim ponudama osiguranja u odnosu na druga dva posmatrana odiguravajuća društva.

3.3. Putna osiguranja

Dunav i DDOR imaju dugu tradiciju osiguranja na domaćem tržištu i prepoznatljivi su kada je reč o putnim osiguranjima, bez obzira da li je u pitanju osiguranje jednog putovanja ili više različitih osiguranja u jednoj godini. Novinu u ovoj oblasti osiguranja donelo je Dunav Osiguranje kreiranjem nove usluge, osiguranje od otkaza turističkih putovanja.

3.4. Dopunsko dobrovoljno zdravstveno osiguranje

Dobrovoljno zdravstveno osiguranje je u povoju na domaćem tržištu osiguranja. Tek pre nekoliko godina su pojedine osiguravajuće kompanije ponudile firmama kolektive polise za zaposlene, dok su individualne polise usledile nedavno. Polise dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja su na početku podrazumevale isključivo dopunsko osiguranje za slučaj težih bolesti i hirurških intervencija, dok danas postoji dobrovoljni vid zdravstvenog osiguranja koji služi kao dopuna obaveznom zdravstvenom osiguranju i visina premije zavisi od izabranog programa. Takvu ponudu imaju svi posmatrani osiguravači, izuzev DDOR-a.

3.5. Osiguranje imovine fizičkih lica

Najsveobuhvatniju ponudu osiguranja imovine ima Dunav Osiguranje, a najskromniju ponudu Delta Generali. Analizom ponude osiguranja posmatranih osiguravača, najraznovrsniju ponudu imaju Dunav i Wiener osigraivači.

3.6. Osiguranje imovine pravnih lica

Analizom ponude osiguranja posmatranih osiguravača, najraznovrsniju ponudu imaju Dunav i Wiener osigraivači.

3.7. Osiguranje poljoprivrede

Osiguranje poljoprivrede je u ponudi svih osiguravača. Međutim, zanimljivo je napomenuti da pod osiguranjem useva i plodova podrazumeva se osiguranje od osnovnih rizika: grad, požar i udar groma i dopunskih rizika: oluja, mraz, poplava.

Rizik suše nije bio u ponudi osiguravača na domaćem tržištu. Međutim, Delta Generali nudi i ovaj vid osiguranja pod posebnim uslovima.

3.8. Osiguranje od odgovornosti

Kada se analizira osiguranje od odgovornosti posmatranih osiguravača, Dunav i Delta Generali imaju ponude koje pokrivaju veoma širok segment različitih vrsta odgovornosti, dok DDOR i Wiener nude samo osnovne vrste osiguranja.

Osiguranje transporta je podjednako zastupljeno kod svih osiguravača. Međutim, kao posebnu pogodnost, Dunav Osiguranje nudi i osiguranje odgovornosti špeditera.

3.9. Osiguranje transporta

Osiguranje transporta je podjednako zastupljeno kod svih osiguravača. Međutim, kao posebnu pogodnost, Dunav Osiguranje nudi i osiguranje odgovornosti špeditera.

3.10. Osiguranje motornih vozila

Osiguranje motornih vozila je najprodavaniji vid osiguranja na domaćem tržištu. Auto-odgovornost kao

obavezan vid osiguranja za vlasnike motornih vozila je zastupljen kod svih osiguravača.

Što se tiče kasko osiguranja, osiguravači se međusobno takmiče uvođenjem novih paketa osiguranja koji će zadovoljiti najrazličitije potrebe vlasnika motornih vozila. Dunav i DDOR su ove godine ponudili i poseban paket kasko osiguranja za starija, "polovna" vozila. Dok Su Delta Generali i Wiener osmislili nov vid kratkoročnog osiguranja vozila za vreme trajanja puta. Delta Generali nudi čak i pravnu pomoć kao asistenciju prilikom realizacije neželjenog događaja.

4. PRIKAZ PONUDE OSIGURANJA

4.1. Prikaz ponude Dunav Osiguranja

Ponuda osiguranja ove kompanije je na sajtu kompanije prikazana kroz podelu osiguranja na životna i neživotna osiguranja. Ovakav način prikaza ponude, kroz najosnovniju podelu osiguranja, može biti nepregledan za kupca. Da bi potencijalan kupac kupio određeni proizvod, on mora da bude prethodno informisan o njemu, da zna šta da traži i gde. Ponuda nije okrenuta ka potrebama kupca već prikazuje ukupan portfolio kompanije.

Kroz online sistem prodaje, Dunav osiguranje još uvek nije dostupan potrošačima.

4.2. Prikaz ponude Delta Generali osiguranja

Delta Generali ima najlošiji prikaz ponude u odnosu na posmatrane osiguravače. Ponuda je prikazana po vrstama osiguranja, kao što je to slučaj i kod Dunav Osiguranja. Međutim, dodatno je ceo vizuelni osećaj kupca pogoršan vrlo uopštenim i neprimamljivim dizajnom sajta.

Ponuda takođe nije okrenuta ka potrebama kupca, već prikazuje ukupan portfolio kompanije.

Kroz online sistem prodaje Delta Generali nudi kupovinu polisa za putna osiguranja i osiguranje imovine.

4.3. Prikaz ponude DDOR osiguranja

Ponuda DDOR-a je prikazana kroz različite pakete osiguranja i okrenuta je ka različitim potrebama koje mogu da imaju korisnici osiguranja zavisno od životne dobi ili poslovnih, odnosno individualnih potreba. Ovakav način prikaza je vrlo koristan za pridobijanje novih kupaca jer je ponuda prikazana na način razumljiv kupcu. Takođe, prilikom odabira određenog paketa osiguranja, uvek se nude i dodatne usluge koje bi mogle da upotpune sve potrebe kupca. Kroz online sistem prodaje DDOR nudi kupovinu polisa za putna osiguranja, osiguranje imovine i pomoć na putu i time ima najveću ponudu posredstvom online kupovine.

4.4. Prikaz ponude Wiener osiguranja

Wiener osiguranje svoju ponudu osiguranja na sajtu prikazuje prema vrstama osiguranja, ali kroz različite pakete koji su orijentisani prema konkretnim potrebama osiguranika. Takođe, u obzir su uzete i različite potreba koje mogu da imaju fizička, odnosno pravna lica.

Ovakav način prikaza je, ustvari, kombinacija načina na koji su preostale tri kompanije prikazale svoju ponudu.

Kroz online sistem prodaje DDOR nudi kupovinu polisa samo za putna osiguranja.

5. ZAKLJUČAK

Tržište osiguranja u Srbiji spada u grupu tržišta u razvoju sa značajnim potencijalima, pre svega u segmentu

životnog osiguranja. Iskustva država u razvoju i tranzicionih zemalja pokazuju da je za razvoj tržišta osiguranja potrebno vreme i da se sektor osiguranja razvija nakon bankarskog sektora. Finansijski sistem Srbije već je godinama unazad bankocentričan: banke su po osnovu dva najznačajnija pokazatelja (bilansna suma i kapital) dominantne za razliku od osiguravajućih kompanija, koje kao institucionalni investitori imaju znatno manji udeo na finansijskom tržištu.

Istorijski posmatrano u strukturi portfolija poslova osiguranja u Srbiji dominantno učešće imaju neživotna osiguranja. Tržište životnog osiguranja u Srbiji je još uvek nerazvijeno u odnosu na zemlje Evropske unije u kojima ovaj oblik osiguranja dominira i približno čini 2/3 ostvarenih premija osiguranja.

Sektor osiguranja ima značajan uticaj na ekonomski i privredni razvoj države. Kao jedan od glavnih faktora koji ograničavaju rast tržišta osiguranja u Srbiji, navodi se nedostatak kulture osiguranja, odnosno svesti građana o značaju i drugih vidova osiguranja osim obaveznog, zakonom predviđenog osiguranja.

Između premije osiguranja i bruto domaćeg proizvoda postoji direktna korelacija: sa porastom bruto domaćeg proizvoda po glavi stanovnika povećava se i premija osiguranja (znatno brže nego što raste bruto domaći proizvod) i obrnuto, sa smanjenjem bruto domaćeg proizvoda po glavi stanovnika pada nivo premije osiguranja.

U radu je analizirana ponuda osiguravajućih usluga četiri vodeća osiguravača na domaćem tržištu osiguranja: Dunav Osiguranje, Delta Generali, DDOR Novi Sad i Wiener Städtische. Pored analiziranih kompanija, ozbiljno učešće na tržištu osiguranja u Srbiji imaju i Uniqa osiguranje, Grawe, Triglav, Takovo, Sociate Generali, Sava osiguranje, Globus, Basler, Sogaz i druga brojna društva i agencije za posredovanje i zastupanje u osiguranju.

Sagledavanjem ponude vodećih osiguravajućih kompanija u Srbiji uočava se solidna pokrivenost rizika i dovoljan broj proizvoda koji izlaze u susret potrebama osiguranika. Širina ponude proizvoda se nameće kao tržišni izazov i ono čime kompanije žele da se istaknu u odnosu na konkurenciju su dodatne usluge, fleksibilnost i inovacije na polju kreiranja novih osiguravajućih proizvoda. Moglo bi se zaključiti da Delta General i Dunav Osiguranje imaju nešto raznovrsniju i inovativniju ponudu u odnosu na ostale analizirane osiguravajuće kompanije. Međutim, sve analizirane kompanije pokrivaju najtraženije rizike osiguranja.

Dostupnost proizvoda/usluge putem online kupovine je svakako odlika kojom sve uspešne kompanije današnjice mogu da se pohvale. Prikaz proizvoda/usluga i vizuelni osećaj kupca prilikom odabira proizvoda/usluge je danas imperativ uspešne internet prodaje. Sam prikaz ponude analiziranih kompanija je solidan, ali dostupnost kupovine putem interneta je vrlo skromno i svedeno praktično na kupovinu polisa putnih osiguranja ili vrlo skromnu ponudu osiguranja imovine.

6. LITERATURA

- [1] Erić, M. : “Banke i osiguranja u Srbiji 2001.-2011”, Business Info Group, Beograd, 2012.
- [2] Mizdrak, N. : “Kvartalni izveštaj sektora osiguranja za
- [3] Rakić, I. : „Analiza poslovanja osiguravajućih kompanija”, FON, Beograd, 2013.

Kratka biografija:

Aleksandar Gajdobranski je odbranio diplomski – master rad 2014. godine na Fakultetu tehničkih nauka, na Univerzitetu u Novom Sadu iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta

UTICAJ PREVENTIVNIH MERA NA SMANJENJE RIZIKA KOD OSIGURANJA USEVA I PLODOVA NA PRIMERU DDOR NOVI SAD I DUNAV OSIGURANJA**IMPACT OF PREVENTIVE MEASURES TO REDUCE THE RISK OF CROP INSURANCE THE EXAMPLE OF DDOR NOVI SAD AND DUNAV INSURANCE**

Bojana Pantelić, Bogdan Kuzmanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Cilj rada jeste da se pokaže uloga preventivnih mera u osiguranju biljne proizvodnje. Preventivni rad je veoma važan u smanjenju šteta u poljoprivrednoj proizvodnji uopšte, a preventivno delovanje osiguranika je od velikog značaja za rezultate biljne proizvodnje.*

Abstract – *The aim is of this paper is to demonstrate the role of preventive measures to ensure crop production. Preventive work is very important in reducing damage to agricultural production in general and preventive action the insured is of great importance for the results of plant production.*

Ključne reči: *Osiguranje poljoprivrede, preventivne mere u osiguranju biljne proizvodnje.*

1. UVOD

Reč preventiva potiče od latinske reči praevenire- ranije, predhodno, i uključuje pojmove: preduprediti, sprečiti, uhitriti. Danas pod pojmom preventiva, podrazumevamo skup aktivnosti usmerenih na sprečavanje ili smanjenje mogućnosti nastanka štetnog događaja, kao i aktivnosti na umanjenju ili ublažavanju posledica štetnih događaja kada oni već nastanu

Preventivne mere su one čijim preduzimanjem će se odkloniti uzrok zbog kojeg može nastati šteta, ili smanjiti verovatnoću nastanka određene ili određenih opasnosti. Represivne mere su mere koje dovode do toga da, u slučaju nastanka određene ili određenih opasnosti, nastala šteta bude minimalna.

Zavisno od vrste predmeta osiguranja i opasnosti koje mogu prouzrokovati štete, mogu se preduzimati različite vrste preventivnih mera na različitim nivoima:

- Na nivou osiguranika,
- Na nivou osiguravajućeg društva i
- Na nivou države odnosno njenih organa

2. OSIGURANJE, ULOGA I ZNAČAJ

Osiguranje predstavlja privrednu, uslužnu delatnost, koja štiti čoveka i njegovu imovinu od posledica dešavanja brojnih opasnosti [1].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Bogdan Kuzmanović.

Na taj način se obezbeđuje neophodna sigurnost u privredi i društvu u celini. Sve isiguravajuće kompanije koje su ovlašćene za obavljanje svih poslova i delatnosti iz osiguranja moraju se pridržavati načela i poslovne politike propisane od strane nadležnih organa. Najprihvatljivijom definicijom osiguranja kažemo da je osiguranje institucija koja nadoknađuje štete nastale u društvu, u njegovoj privredi ili kod ljudi, usled dejstva rušilačkih sila ili posledica nesrećnog slučaja [2].

3. PREVENTIVA U OSIGURANJU

Da bi se ostvarili ciljevi preventivne [3], neophodno je stalno istraživanje uzroka koji mogu izazvati štetni događaj i ugroziti imovinu i ljude. Neophodno je stalno iznalaženje takvih akcija i mera koje će preduprediti njihovo nastajanje. Osnovni preduslov je naravno ovladavanje rizikom, tako da se na njega može uticati i upravljati.

Svaki događaj koji se dešava, nastaje zbog nekog uzroka i ima nakon svoje manifestacije neke svoje posledice.

Redosled događanja od uzroka prema posledicama međusobno je povezan i čini jedan kauzalni lanac. Preventivni rad je veoma važan u smanjenju šteta u poljoprivrednoj proizvodnji, kao i delovanje samog osiguranika.

3.1. Preventivne mere u osiguranju- svrha i značaj

Prevenција obuhvata sve one mere kojima je svrha da što ređe nastaju ekonomsko-štetni događaji i da što manje budu ostvarivane opasnosti koje ugrožavaju čoveka i njegovu imovinu. Najveći broj opasnosti koje prete čovekovoј imovini, mogu se preduprediti i kontrolisati. Koristimo više metoda, kao što su: eliminacija rizika, primenom preventivnih mera nezavisno od osiguranja; prihvatanje štetnih posledica u vidu samoosiguranja; smanjenje rizika i njegovih posledica pozitivnim tehničkim sredstvima i merama nezavisno od osiguranja i prenošenje određenog rizika na osiguravača.

4. OSIGURANJE BILJNE PROIZVODNJE

Osnovno obeležje biljne proizvodnje je da je sredstvo proizvodnje zemljište, da je predmet proizvodnje biljka i da su faktori proizvodnje čovek i priroda [3].

Zemljište kao sredstvo proizvodnje razlikuje se po vrstama i kvalitetu, pa ipak, osnovna podela u biljnoj proizvodnji ne zasniva se na vrstama zemljišta, nego na

biljnoj vrsti koja se gaji. Po tom osnovu, biljna proizvodnja se deli u četiri osnovne grupe:

- Ratarstvo
- Povrtarstvo
- Voćarstvo i
- Vinogradarstvo

Poznato je da poljoprivredna delatnost predstavlja jedan od najznačajnijih resursa ove zemlje, te je neophodno preduzeti konkretne mere u cilju njenog očuvanja i daljeg razvoja. U našim uslovima, osiguravajuća zaštita biljne proizvodnje je na vrlo niskom nivou. To se vidi, kako iz oblika vidova osiguravajuće zaštite koje se primenjuju, tako i za pokrivenosti obradivih površina osiguranjem. Ovo proizilazi da svest o potrebi osiguranja nije razvijena u dovoljnoj meri proizvođača i gazdinstava. Kod nas se osiguranje u biljnoj proizvodnji sprovodi na dobrovoljnoj osnovi, odnosno, poljoprivredni proizvođači samostalno odlučuju da li će osigurati biljnu proizvodnju, tj. svoje useve i plodove.

4.1. Predmet osiguranja kod biljne proizvodnje

Predmet osiguranja mogu biti sve poljoprivredne kulture bez obzira da li su jednogodišnje ili višegodišnje, bez obzira da li su oni glavni usevi, podusevi ili podstrni usevi. Predmet osiguranja mogu biti svi ratarski i povrtarski usevi, ali i višegodišnji zasadi kao što su: voćnjaci, vinogradi, maline, kupine, hmelj, a zatim voćni i lozni sadni materijal. [3] Takođe se mogu osigurati neke biljne vrste iz oblasti hortikulture: cveće i ukrasno šibljje, šumske kulture do šest godina starosti ili topola i vrba za pletarstvo. Osigurati se mogu čak i biljne vrste koje nisu predmet gajenja koje rastu slobodnom prirodi ali ih čovek koristi, kao što je trska.

Kod nekih biljaka postoje i po dva jednako važna proizvoda ili pak glavni i sporedni proizvod. Svi se ti proizvodi mogu osigurati, ako je za njih plaćena odgovarajuća premija prema njihovoj vrednosti.

4.2. Opasnosti (rizici)

Biljna proizvodnja je izložena uticaju brojnih prirodnih činilaca, koji može biti pozitivan i negativan i od njega zavisi krajnji ishod proizvodnje, tj. prinos. Gotovo da je nemoguće navesti sve ono što utiče na proizvodnju, ali cemo neke važnije činioce pomenuti: manjak ili višak vlage u zemljištu ili vazduhu, preniska ili preniska temperatura zemljišta i vazduha, manjak ili višak biljnih hraniva, grad, olujni vetar, poplava, požar, biljne bolesti, štetočine, korovi.

Ako je uticaj pojedinih činilaca prekomeran, a uz to i neizvestan i nezavisan od volje čoveka, nazivamo ga opasnošću ili rizikom. Neke od opasnosti, ili čak sve, mogu se obuhvatiti osiguranjem, pa se nazivaju osiguranim opasnostima. U našim uslovima, najčešće se osiguranjem obuhvataju:

- Grad
- Oluja
- Mraz
- Poplava

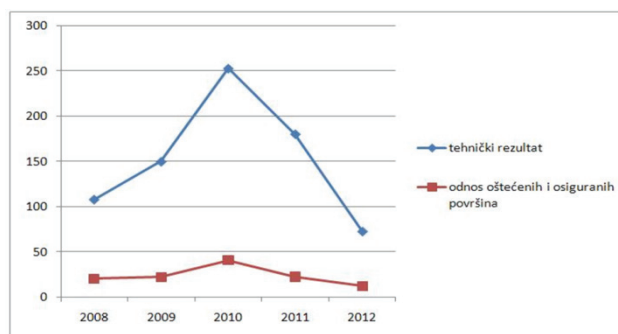
- Požar i
- Grom

5. STATISTIKA OSIGURANJA USEVA I PLODOVA ZA PERIOD 2008.-2012. GODINA

Istraživanje obuhvata vremenski period od 2008. do 2012. godine osiguranja useva i plodova u portfelju Dunav osiguranja Beograd, filijala u Novom Sadu, sa osvrtanjem na raniji period i priloženom statistikom osiguranja useva i plodova u portfelju DDOR Novi Sad, koji se odnose na teritoriju Vojvodine[8].

Tabela 1. .Prikaz odnosa osiguranih i oštećenih hektara i tehničkog rezultata ukupno za svaku posmatranu godinu.

Ukupno	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.
Odnos oštećenih i osiguranih hektara %	20.35	22.39	41.01	22.65	12.47
Tehnički rezultat %	108.18	150.01	252.94	180.43	72.94



Grafikon 1. Prikaz odnosa osiguranih i oštećenih hektara i tehničkog rezultata ukupno za svaku posmatranu godinu.

6. ZAKLJUČAK

Nastale štete sa aspekta društva, odnosno države, predstavljaju gubitke, koji se najčešće mere u odnosu prema bruto domaćem proizvodu. Zato, svaka država treba raznim merama nastojati da se smanje ukupne štete, pa će i ukupni gubici biti manji. Smanjenje šteta sprovodi se putem preventive i represive.

Iskustvom je dokazano da se blagovremenim sprovođenjem odgovarajućih preventivnih mera mogu preduprditi i ukloniti mnogi uzroci koji dovode do raznih štetnih događaja i da se putem prevencije i represije mogu najuspešnije postići zadovoljavajući rezultati u pogledu smanjenja šteta i po broju i po visini iznosa.

Preventivne mere su ona čijim preduzimanjem će se odклонiti uzrok zbog kojeg može nastati šteta ili smanjiti verovatnoću nastanka određenih opasnosti. Danas pod pojmom preventive podrazumevamo skup aktivnosti usmerenih na sprečavanje ili smanjenje mogućnosti

nastanka štetnog događaja kao i aktivnosti na umanjenu ili ublažavanju posledica štetnih događaja kada oni već nastanu. Da bi se se što uspešnije i u punoj meri ispoljile prevencija i represija u cilju sprečavanja i smanjivanja broja ekonomski štetnih događaja u svim privrednim delatnostima, osiguravajuće društvo pored ostalog stavlja na raspolaganje i znatna finansijska sredstva iz svog fonda preventivnih mera. Kod nas u Srbiji, osiguranje useva i plodova nije toliko razvijeno, verovatno zbog ekonomskog položaja osiguranika i verovanja poljoprivrednika da ima i bitnijih stvari. Biljna proizvodnja je izložena uticaju mnogobrojnih prirodnih činilaca koji može biti pozitivan i negativan, tom prilikom, ovakav način razmišljanja često ume da ih mnogo više košta, nego da su bili osigurani u slučaju da dođe do neželjenog događaja (grad, oluja, poplava).

Ostaje nam samo da se nadamo da ce se u narodu probuditi svest što se tiče osiguranja i da se nadamo što manjem broju dešavanja neželjenih događaja.

7. LITERATURA

1. Avdalović V., Menadžmet rizikom u osiguranju, Želnid, Beograd, 2000.
2. Avdalović, V., Avdalović, S., Ćosić, Đ.: Osnove osiguranja sa upravljanjem rizikom, Novi Sad, 2010.
3. Marović, B., Kuzmanović, B., Njegomir, V.: Osnovi osiguranja i reosiguranja, Beograd, 2009.
4. Mastilo, N.: (2005): Rečnik savremene srpske geografske terminologije, Geografski fakultet, Beograd
5. Mrkšić, D.: Osiguranje, Novi Sad, 2006.
6. Petrović, v Z; Mrkšić, D; Ivančević, K; Neživotna osiguranja, Milenijum, 2007.
7. Petrevska, M., Toscano, B. Milošev, D.: Osiguranje biljne proizvodnj, Beograd, 2010.
8. Republički zavod za statistiku, Popis poljoprivrede.stat.rs, „Popis poljoprivrede 2012.godine u Republici Srbiji – prvi rezultati”
9. Stemić M., Jaćimović B.: (2006): Osnovi agrarne geografije, Jantar grupa, Zemun
10. Zakon o poljoprivredi Republike Srbije

Kratka biografija:

Bojana Pantelić rođena 24.01.1985. godine u Novom Sadu, diplomirala je na Fakultetu tehničkih nauka, smer Industrijsko inženjerstvo i menadžment –Menadžment u osiguranju.



Dr Bogdan Kuzmanović je više od 20 godina radio u praksi osiguranja u kompaniji »DDOR Novi Sad« gde je bio i generalni direktor. Vodio je sektor osiguranja imovine, poljoprivrede, transporta i kredita i predstavljao kompaniju u poslovima vezanih za inostranstvo (Rusija, Ukrajina, Grčka, Rumunija, Turkmenistan, Austrija, Velika Britanija, Francuska, Nemačka, Nigerija..).

Osnivač je Srpske asocijacije menadžera i član predsedništva Saveza ekonomista Vojvodine. Završio je ekonomski fakultet Univerziteta u Novom Sadu, doktorirao je na FTN.

MERENJE RADNE USPEŠNOSTI U PREDUZEĆU "NEKTAR" Bačka Palanka KAO PREDUSLOV NAPREDOVANJA U KARIJERI ZAPOSLENIH**MEASUREMENT OF SUCCESS WORKING IN THE COMPANY "NEKTAR" Backa Palanka AS A PREREQUISITE OF CAREER PATH OPPORTUNITIES**

Tamara Đilas, Ljubica Dudak, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu se govori o značaju procesa procene uspešnosti zaposlenih kao preduslova za razvoj karijere zaposlenih.. Kroz istraživanje, koje je sprovedeno u kompaniji "Nektar", utvrđeno je da li se uopšte u preduzeću vrši procena uspešnosti, koliko su zaposleni zadovoljni načinom procene njihovog rada, odnosno, kakav značaj ima procena uspešnosti za zaposlene i kako ona kasnije utiče na uspeh u poslovanju. Takođe je utvrđeno i koliko su zaposleni zadovoljni mogućnošću napredovanja u ovoj organizaciji.

Gljučne reči – Procena radne uspešnosti, metode i tehnike procene, razvoj karijere, stručno usavršavanje

Abstract - This project analysing the importance of employee performance appraisal process prerequisite for career development. Through the survey which was conducted in the "Nectar" company, it was found that there was assessment of performance in the whole company, as employees are satisfied with the assessment of their work, regards of, how significant is the estimation of the efficiency of the employees and how it affects on the success of business. Also, it was found how much employees are satisfied with the possibility of advancement in this organization.

Keywords - Assessment of performance appraisal, methods and techniques of evaluation, career development, skill improvement.

1. UVOD

Procena uspešnosti zaposlenih je jedan od najvažnijih zadataka menadžmenta ljudskih resursa. Ona govori o uspešnosti selekcije, obuke i treninga i daje smernice za dalje planiranje razvoja zaposlenih, sistema nagrađivanja i discipline.

Da bi jasno definisali ciljeve i kriterijume rada, lider i zaposleni moraju da uspostave mrežu protoka informacija. Ukoliko želite da ocene uspešnosti budu korisne, morate redovno i dovoljno često da pratite rad zaposlenih, jer sama evaluacija na kraju godine nije dovoljna. Procena uspešnosti pruža važne informacije o raspoloživom kadrovskom potencijalu, sposobnostima neophodnim za ostvarivanje zahteva kompanije i njenih strategijskih ciljeva.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji je mentor bila doc. dr Ljubica Dudak

Procena uspešnosti je važna i za svakog zaposlenog ponaosob, obzirom na to da poznavanje rezultata i vrednovanja tih rezultata od strane kompanije, predstavlja važan motivacioni faktor, a posebno za one zaposlene koji imaju izražen motiv postignuća i želju za daljim napredovanjem i razvojem karijere. Konačno, podaci ove procene mogu biti korisna informacija zaposlenom šta i kako može korigovati u svom ponašanju radi ostvarivanja boljih radnih rezultata i dostizanja sopstvenih ambicija.

1.1 PROCENA USPEŠNOSTI ZAPOSLENIH

Predmet procene mogu biti:

- ✓ **Ličnost pojedinca u celini**- Procena pojedinca u celini vrši se poređenjem sa eksplicitno ili implicitno datim modelom uspešnog radnika, rukovodioca. Procenjuju se sposobnosti, osobine ličnosti i ponašanje na određenom radnom mestu ili u vršenju nekog svojstva. Ova procena, neretko se obavlja bez ikakvih standardizovanih procedura koje bi garantovale objektivnost procene, a koristi se kao osnova za raspoređivanje na poslove, određivanje visine zarada, preduzimanje mera.
- ✓ **Sposobnosti i lične karakteristike pojedinca** -Kao kriterijumi procene utvrđuju se one karakteristike ličnosti koje su posebno relevantne za uspešnu realizaciju poverenih zadataka i ostvarivanje ciljeva organizacije. To mogu biti inicijativa, kreativnost, komunikativnost, organizacione sposobnosti i slično.
- ✓ **Rezultati rada** -Rezultati rada se mere ukoliko se mogu kvantifikovati. Ali ako je priroda rada takva da se rezultati rada ne mogu kvantifikovati, ni meriti, onda se rezultati procenjuju. Kriterijumi procene mogu biti obim, kvalitet, brzina rada, način prihvatanja zadataka i drugo.
- ✓ **Karakteristike organizacionog ponašanja**- Predmet procene može biti i organizaciono ponašanje koje se operacionalizuje kao način na koji su postignuti rezultati. Procena organizacionog ponašanja je naročito važna u uslužnim delatnostima. Primera radi, efekti treninga ponašanja šalterskih radnika brzo će se izgubiti ukoliko njihovo ponašanje ne bude praćeno i dosledno sankcionisano.
- ✓ **Ciljevi i očekivani rezultati** - Predmet procene uspešnosti mogu biti rezultati ostvareni u odnosu na konkretno postavljene ciljeve. Ova vrsta procene

podrazumeva prethodno utvrđivanje ciljeva od vrha prema dole, do nivoa izvršilaca koji te ciljeve i treba da sprovedu. Na taj način se utiče na identifikaciju izvršioca sa ciljevima organizacije, što je važan uslov za veću motivaciju i angažovanje.

- ✓ **Potencijal saradnika** - Pored procene aktuelne uspešnost, predmet procene svakako mora biti i procena potencijala, tj. budućeg ponašanja pojedinca. Potencijal se operativno definiše kao mogućnost napredovanja u struci ili kvalifikacija i rukovodećoj strukturi kao mogućnost napredovanja po liniji rukovođenja. Ovo je posebno potrebno u kategorijama viših kvalifikacija i rukovodećoj strukturi [7].

1.2 TEHNIKE PROCENE USPEŠNOSTI

- ✓ **Sistem procene 360°** - Sistem procene 360° je jedna od najboljih metoda procenjivanja performansi zaposlenih. Kod ovog sistema ocenjivanja se uzimaju u obzir ocene neposrednog rukovodioca, podređenih, saradnika i samog zaposlenog i na osnovu njih se planira dalji razvoj zaposlenog.
- ✓ **Samoprocenjivanje zaposlenih** - Vršiti se ličnom analizom performansi zaposlenih. Podrazumeva mišljenje samog zaposlenog o svojim performansama – jakim i slabim stranama. Davanjem predloga za svoje stručno i lično usavršavanje zaposleni postaju uključeni u ono što rade i više se angažuju. Zadovoljstvo zaposlenih sa sistemom ocenjivanja se u tom slučaju povećava.
- ✓ **Procenjivanje od strane neposrednih rukovodilaca** - Vršiti se analizom performansi zaposlenih od strane nadležnih rukovodilaca (ocena efektivnosti izvršenih obuka, ocena ličnih performansi zaposlenih s obzirom na radno okruženje, motivisanost, inovativnosti i slično).
- ✓ **Procenjivanje od strane višeg nivoa menadžmenta** - Vršiti se kroz analizu performansi zaposlenih sa aspekta organizacije u celini – u koju je uključen top menadžment. Može se raditi u okviru preispitivanja od strane rukovodstva, ali i na odvojenim sastancima koji se bave upravljanjem ljudskim resursima u organizaciji.
- ✓ **Procenjivanje od strane saradnika** Vršiti se kroz analizu performansi zaposlenog od strane ostalih zaposlenih, odnosno kolega, podređenih, članova tima i slično. Kolege koje ceo radni dan provode zajedno imaju dobar uvid u to ko, kako i koliko radi, često imaju uvid i u ono u šta rukovodilac nema.
- ✓ **Procenjivanje od strane podređenih** Prilika da i zaposleni ocene svoje nadređene šalje dobru poruku da u kompaniji ne postoje dupli standardi i da ni rukovodioci nisu izuzeti od kritičke procene. U tom slučaju veća je šansa da proces ocenjivanja bude prihvaćen od strane zaposlenih.
- ✓ **Procena od strane klijenata** Vršiti se kroz analizu mišljenja klijenata, njihovih žalbi, pohvala i slično.
- ✓ **Eksterno procenjivanje** - Analizu i ocenu zaposlenog daju stručnjaci angažovani izvan kompanije ili izvan sektora u kome se ocenjivanje vrši. Oni mogu biti

treneri, ali i ostali vidljivi ocenjivači organizacije, kao što su ocenjivači sistema kvaliteta, revizori, ocenjivači iz drugih oblasti rada preduzeća [12].

2. ISTRAŽIVANJE

2.1 O KOMPANIJU

Kompanija „Nektar” je posle više od deceniju postojanja ubedljivo zauzela poziciju lidera u preradi voća i proizvodnji voćnih sokova i nektara u regionu jugoistočne Evrope. Zbog izuzetnog kvaliteta i originalne komunikacije sa potrošačima, „Nektar” je izrastao u jednu od najprepoznatljivijih robnih marki Srbije.

Od samog početka svog postojanja „Nektar” je prepoznao vrednost i značaj ljudskih potencijala. Kompanija „Nektar” se trudi da svim članovima njihovog tima budu pružene mogućnosti životne ravnoteže u odnosu na profesionalni i lični razvoj i da se u okviru kompanije stvori klima koja podržava ispoljavanje individualnosti i kreativnosti. Iako ima više od 650 zaposlenih, zbog svojih planova za budućnost u konstantnoj su potrazi za ambicioznim ljudima različitog obrazovanja, veština, talenata i interesovanja [11].

2.2 PREDMET ISTRAŽIVANJA

Predmet istraživanja je procena radne uspešnosti. Procenjuje se: kvalitet i kvantitet posla, poznavanje posla, odnos prema radu, rukovodiocima, kolegama, klijentima, pouzdanost, odgovornost, sposobnost, zainteresovanost za posao. Iz ovoga proizilazi da predmet ocenjivanja nisu samo objektivne činjenice, nego i subjektivne osobine. Predmet istraživanja jeste i da utvrdimo koliko su zaposleni zadovoljni sa mogućnostima napredovanja i usavršavanja posla.

2.3 CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog istraživanja je da se oceni radna uspešnost i zadovoljstvo zaposlenih mogućnostima napredovanja u kompaniji „Nektar” i da se na osnovu toga predlože mere koje će obezbediti zaposlenima mogućnosti za razvoj karijere, a organizaciji, indirektno, uspešnije poslovanje

2.4 UZORAK ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je sprovedeno anonimnom anketom, na osnovu upitnika koji se sastojao od 29 pitanja. Od toga je bilo 6 pitanja koja se odnose na demografske podatke (pol, godine, nivo stručne spretnosti, godine staža, itd.), a 23 pitanja su se odnosila na predmet istraživanja. Dobijeni podaci su obrađeni u programu Microsoft Office Excel.

U anketi je učestvovalo 60 ispitanika koji su obavesteni da je anketa anonimna i da će se podaci dobijeni iz nje isključivo koristiti za izradu ovog master rada.

2.5 HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Na osnovu predmeta i cilja istraživanja definisana je sledeća opšta hipoteza:

H1.- Ispitanici smatraju da je praćenje i vrednovanje radne uspešnosti bitan preduslov za razvoj zaposlenih

Na osnovu opšte hipoteze su definisane tri specifične hipoteze:

H.1.1. - Praćenje i vrednovanje radne uspešnosti je bitan preduslov ostvarenja poslovnih rezultata organizacije

H.1.2. - Preduzeće ima razvijen sistem praćenja i ocenjivanja radne uspešnosti

H.1.3. - Mogućnost napredovanja utiče na spremnost ispitanika za inoviranje znanja i stručno usavršavanje.

2.6 REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Rezultati istraživanja su pokazali da većina ispitanika je ženskog pola 52%, dok 48% pripada muškom polu. Kada se radi o stepenu školske spreme, 38 % ima završenu visoku stručnu spremu, 29% višu stručnu spremu dok 33% ispitanika ima završenu srednju stručnu spremu. Većina ispitanika radi na nerukovodećem radnom mestu (68%), dok je mali procenat (32%) na rukovodećem radnom mestu.

Godine radnog staža su podeljene u četiri grupe. Prva grupa je do 10 godina, druga od 10 do 20 godina, treća grupa od 20 do 30 godina, a četvrta od 30 do 40 godina. Veći broj ispitanika (42 %) pripada grupi od 10 do 20 godina, zatim veći broj ispitanika (29%) pripada grupi do 10 godina, dok manji broj pripada grupi do 30 godina i preko 30 godina.

Potvrđenost specifične hipoteze H.1.1. je proizašla iz sledećih pitanja, datih u upitniku: 13, 15, 17, 18, 19, 20, 31, 36, 37.



Slika 1. Prikaz rezultata za H1.1. - Praćenje i vrednovanje radne uspešnosti je bitan preduslov ostvarenja poslovnih rezultata organizacije, izraženih u procentima

Unapređenje organizacijske efikasnosti i kvaliteta rada u organizacijama, teško da može da se ostvari ukoliko se ne vrši procena uspešnosti zaposlenih. Procena uspešnosti putem opštih ocena o ljudima iz životne i radne sredine je, inače, svakodnevna i normalna pojava. Međutim, ona procena koja sa sobom povlači odgovarajuće socijalne i ekonomske posledice je ozbiljan, složen i odgovoran posao.

Ovaj posao u malim organizacijama realizuju rukovodioci, uglavnom spontanom praćenjem i donošenjem 'ad hoc' sudova pri raspoređivanju, nagrađivanju ili unapređivanju zaposlenih. Problem nastaje u većim kompanijama, gde onima koji upravljaju ovim procesima nedostaje neposredan, pouzdan uvid u rad.

To je jedan od razloga za institucionalizaciju postupaka procene uspešnosti. Na osnovu istraživanja (slika 1.) možemo zaključiti da većina zaposlenih smatra da je

praćenje i vrednovanje radne uspešnosti bitan preduslov za ostvarenje efikasnosti i efektivnosti organizacije.

Specifična hipoteza H.1.2. je proveravana na osnovu pitanja 12, 14, 16 i opovrgnuta je.



Slika 2. Prikaz rezultata za H1.2. - Da li Vaše preduzeće ima razvijen sistem praćenja i ocenjivanja radne uspešnosti, izraženih u procentima

Ocenjivanje performansi zaposlenih je proces organizovanog i kontinuiranog praćenja, vrednovanje usmeravanja i prilagođavanja rezultata rada i radnog ponašanja zaposlenih, radi ostvarivanja organizacionih ciljeva. Zbog toga je potrebno koristiti se određenim metodama, kriterijumima i sistemima procene. Proces ocenjivanja performansi zaposlenih jeste jedan od vrlo značajnih preduslova organizacione uspešnosti. Na osnovu istraživanja (slika 2.) može se zaključiti da većina ispitanika (75%) smatra da u organizaciji nije razvijen sistem praćenja i ocenjivanja radne uspešnosti, dok mali procenat ispitanika (25%) smatra da je ovaj sistem razvijen u organizaciji.

Potvrđenost specifične hipoteze H.1.3. je proizašla iz sledećih pitanja, datih u upitniku: 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35.



Slika 3. Prikaz rezultata za H1.3. - Mogućnost napredovanja utiče na Vašu spremnost za inoviranje znanja, odnosno učenje i stručno usavršavanje, izraženih u procentima

Mogućnost napredovanja znatno je smanjena za veliku većinu zaposlenih u većini kompanija Tako, za neke uopšte nema napredovanja, iako su u naponu snage i imaju između 20 i 40 godina. Budući da su mogućnosti napredovanja manje, zaposleni veći broj godina provode na istim poslovima. Pripravnik i nakon pripravnčkog staža dugo ostaje s istim brojem bodova. Nekada su niža i srednja rukovodeća mesta imala svrhu da se poslovoda pripremi za više rukovodeće mesto. Ali i poslovode na jednom radnom mestu ostaju duže nego što je potrebno i nego što je logično. Svi shvataju da to negativno utiče na rad, motivaciju i proizvodnost. Umesto da se pomiču na radna mesta viša po hijerarhiji, na radna mesta za koja se traži eventualno dodatno obrazovanje, zaposleni najčešće ostaju na istim radnim mestima i samo dobijaju poneki

dodatni bod za radni staž, što negativno utiče i na spremnost zaposlenih da se dodatno usavršavaju. Na osnovu toga možemo da zaključimo da je mogućnost napredovanja veoma bitna za motivaciju zaposlenih da se usavršavaju što takođe možemo da primetimo na osnovu ovog istraživanja (slika 3.) gde se većina zaposlenih slaže sa ovom tvrdnjom.

U preduzeću mora postojati jasna veza između rezultata rada i plate. Povećanje plate mora direktno i neposredno slediti povećanje radnog učinka i poboljšanje radne uspešnosti. Materijalne nagrade moraju biti adekvatne uloženom radu i pravedne u poređenju sa drugima. Razlike u plati između dobrih i loših radnika moraju biti značajne da bi stimulisale dobar rad. Na osnovu istraživanja možemo da zaključimo sa su u kompaniji „Nektar“ po pitanju povezanosti sistema nagrađivanja i rezultata rada mišljenja podeljena, 58 % ispitanika nije sigurno u ovu tvrdnju, 21 % smatra da uglavnom nije tačno, dok se 21% slaže sa ovom tvrdnjom.

3. ZAKLJUČAK

Procena radne uspešnosti predstavlja jednu od najvažnijih alatki na raspolaganju menadžerima i njihovim kolegama iz odeljenja za ljudske resurse. Ipak, taj proces ne teče uvek glatko. Nažalost, ona se u mnogim organizacijama pa tako i u preduzeću „Nektar“ (što možemo da vidimo na osnovu sprovedenog istraživanja) zanemaruje ili vrši na pogrešan način. Međutim, ukoliko preduzeće želi da opstane i da napreduje na sve konkurentnijem tržištu moraće da je prihvati i adekvatno sprovodi. S obzirom na značaj i njenu višestruku korist, ona je nezaobilazna i vredna ulaganja organizacijskih sredstava i resursa.

4. LITERATURA

1. Bahtijarević – Šiber, F., (1999) *Management ljudskih potencijala, Golden marketing, Zagreb*
2. Bogičević-Milikić, B., (2010), *Menadžment ljudskih resursa, Ekonomski fakultet, Beograd*
3. Dessler, G., (2007) *Osnovi menadžmenta ljudskih resursa, četvrto izdanje, Data status, Beograd*
4. Duđak Lj., (2006) *Obuka i razvoj zaposlenih – funkcija menadžmenta ljudskih resursa, magistarski rad, FTN, Novi Sad*
5. Grubić-Nešić, L., (2005), *Razvoj ljudskih resursa, AB Print, Novi Sad*
6. Ikač, N., (2001) *Menadžment ljudskih resursa, Eurotrend marketing, Beograd*
7. Nikolić, S., (2010) *Upravljanje ljudskim resursima, FIT, Beograd*
8. Pavićević, S., Đorđević, D., (2008). *Evaluacija obuke, zašto, kada i kako, Poslovna Politika, Beograd*
9. Subotić, D. (2005), *Upravljanje ljudskim resursima, Centar za istraživanje, obuku i razvoj, Beograd*
10. Todosijević, R. i drugi, (1994) *"Menadžment", Ekonomski fakultet Subotica*
11. <http://www.nectar.rs/>
12. <http://www.istcube.com/info/52/procena-performansi-zaposlenih.html>

Kratka biografija:

Tamara Đilas je rođena u Bačkoj Palanci 1989. godine. Srednju ekonomsku školu završila je u Bačkoj Palanci, a 2008. godine upisala je Fakultet tehničkih nauka, smer Industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijski menadžment je odbranila 2014. godine.



Dr Ljubica Duđak 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.

PRIMENA SCRUM METODOLOGIJE U UPRAVLJANJU PROJEKTIMA
APPLICATION OF SCRUM METHODOLOGY IN PROJECT MANAGEMENT

Zoran Olujić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Ovaj rad pokriva primenu agilnih metodologija u upravljanju razvoja softvera. Fokus je na usvajanju najpopularnijeg agilnog okvira – Scrum. Istraživanje ukazuje na izazove uvođenja Scrum metodologije u kompaniji koja redhodno nije koristila ni jednu poznatu metodologiju.*

Abstract – *This thesis covers applying of Agile methodologies in managing software development projects. Focus is on adopting the most popular Agile framework – Scrum. The research address challenges of introducing Scrum in a company which has never used any methodology before.*

Cljučne reči: *Razvoj softvera, Projektni menadžment, Scrum, Agilni razvoj*

1. UVOD

Razvoj informacionih sistema predstavlja složen i drugotrajn proces koji se sastoji iz čitavog niza faza i aktivnosti. Njegova kompleksnost zahteva dobro projektovanje i pripreme za njegov razvoj i implementiranje. Upravljanje razvojem softvera i produktivnost su ključni problemi u softverskim organizacijama, gde su glavni pokretači snižavanje troškova i skraćenje vremena isporuke[1].

Imajući u vidu svu kompleksnost razvoja softvera, veliku pažnju treba posvetiti upravljanju razvojem softvera, kako bi proizvod bio razvijen što brže, što jeftinije, bio što kvalitetniji i istovremeno zadovoljio potrebe klijenata. Bez upravljanja projektima, softver veoma lako može biti isporučen kasno ili prekoračiti budžet. Sa velikim brojem projekata čiji softver nije ispunio očekivanja u smislu funkcionalnosti, cene, vremena isporuke, efektivan projektni menadžment je očigledno više nego potreban.

Tema ovog rada je analiza korišćenja Scrum metode agilnog razvoja softvera. Ova metoda je postala popularan način za upravljanje projektima. Scrum je prvenstveno metoda za menadžere, predstavlja radni okvir i ne govori ništa o načinu razvoja softvera, umesto toga govori o načinu upravljanja procesom razvoja.

Sam termin “Scrum” potiče iz ragbija i znači “Vraćanje lopte koja je izašla iz igre nazad u igru”. U pitanju je brz, samoorganizovan i prilagodljiv pristup prazvoju softvera sa ciljem da se poveća brzina i fleksibilnost. Ovu metodologiju su zacrtali Ken Schwaber i Jeff Sutherland početkom ‘90-ih.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Slobodan Morača.

2. METODOLOGIJE UPRAVLJANJA RAZVOJEM SOFTVERA

Razvoj informacionih tehnologija uslovljen je porastom korisnika, informacionih zahteva, promenama zahteva života i savremenog poslovanja. Metodologije za razvoj softvera pružaju specifikaciju softverskog sistema kao i lakši put do njegove realizacije. Uopšteno gledano, modeli su apstrakcije koje pomažu u procesu razvoja softvera.

Složenost informacionih sistema predstavlja najveći izazov u njegovom razvoju. Ova složenost se savladava korišćenjem dva osnovna metodoliška principa:

- dekompozicija složenog sistema na manje celine određujući njegovu arhitekturu
- podela procesa razvoja na faze čime se određuje životni ciklus sistema

Vremenom se došlo do izdvajanja pristupa razvoju softvera, koji su omogućili dekompoziciju složenog sistema na manje, lakše savladive delove.

Najznačajniji modeli razvoja su:

- Vodopadni model
- Inkrementalni modeli
 - Inkrementalni model
 - RAD model
- Razvojni modeli
 - Model prototipskog razvoja
 - Spiralni model
 - Istovremeni model razvoja
- Modeli agilnog razvoja
 - Ekstremno programiranje (XP)
 - Adaptive software development (ADS)
 - Scrum
 - Agile modeling (AM)
 - Feature driven development (FDD)
 - Dynamic system development method (DSDM)

3. SCRUM METODOLOGIJA

Kako bi se produktivnost uspešno održavala važno je identifikovati najrelevantnije poteškoće i razviti strategije za njihovo rešavanje. Agilne metode, uključujući Ekstremno programiranje i Scrum, su se razvile kao

pristup uproščavanja procesa razvoja softvera, potencijalno vodeći ka boljoj produktivnosti [2].

Agilni razvoj nije specifični proces koji se može pratiti. Ni jedan tim ne praktikuje Agilni metod. Ne postoji takva stvar. Agilni razvoj je filozofija. To je način razmišljanja o razvoju softvera [3].

Scrum je vodeća metodologija agilnog razvoja za upravljanje kompleksnim i inovativnim projektima [4].

Scrum je okvir u kojem se ljudi suočavaju sa složenim problemima, dok produktivno i kreativno obezbeđuju proizvode najvišeg mogućeg kvaliteta. Scrum je:

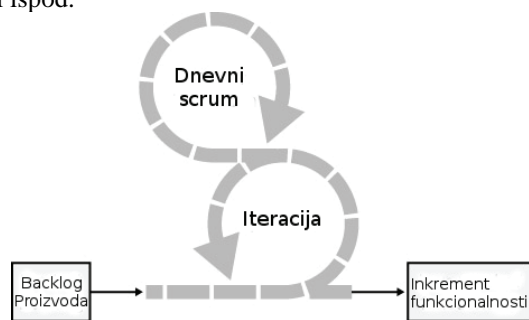
- Lak
- Jednostavan za razumevanje
- Vrlo težak za savlađivanje

Scrum je procesni okvir korišćen za upravljanje složenim razvojnim procesima od ranih 1990-tih. Scrum nije proces ili tehnika za stvaranje proizvoda, on je više okvir u kojem je moguće primeniti različite procese i tehnike. Scrum razjašnjava relativnu efikasnost proizvodnog upravljanja i razvojnih praksi kako bi se ostvario napredak. [5]

Koreni Scrum-a dosežu do 1986. godine kada su Hirokata Takeuchi i Ikujiro Nonaka objavili članak pod nazivom „The New Production Development Game“. U članku su izložene najbolje prakse i principi korišćeni unutar deset kompanija u Japanu. Autori koristili termin „scrum“ za adaptivne i samoupravljive timske principe i prakse. Jeff Sutherland je bio impresioniran tim člankom. 1944. godine Sutherland je u firmi Easel Corporation počeo da razvija Scrum, a ubrzo mu se pridružio i Ken Schwaber. Oni su svoje rezultate objavili 1995. godine u članku „Scrum Development Process“ , a kasnije i knjigama: „SCRUM: A Pattern Language for Hyperproductive Software Development“ u 1998. godini i „Agile Software Development with Scrum“ u 2002. godini.

3.1. Scrum skelet

Scrum se oslanja na praksu iterativnog i inkrementalnog modela. Grafički prikaz Scrum modela se može videti na slici ispod.



Slika 1. Scrum skelet

Donji krug predstavlja jednu iteraciju u razvoju i ponavljaju se jedna za drugom. Svaka nova iteracija predstavlja inkrementalni razvoj proizvoda. Prihvaćen naziv za njega je sprint. Gornji krug predstavlja dnevni Scrum, koji se odvija tokom iteracije, u kojem se individualni članovi tima sastaju da bi imali uvid u aktivnosti drugih članova tima i doneli odgovarajuće adaptacije. Upravljanje iteracijom predstavlja listu

zahteva. Ovaj ciklus se ponavlja dokle god se projekat finansira.

Na početku iteracije, tim pregleda šta treba biti urađeno. Zatim on odabira ono za šta veruje da može biti pretvoreno u inkrement i potencijalno isporučena funkcionalnost na kraju iteracije. Zatim se tim ostavlja kako bi učinio što više do kraja iteracije. Na kraju iteracije, tim predstavlja inkrement funkcionalnosti koja je ugrađena kako bi stejholderi mogli ispitati funkcionalnost i uključili inkrement blagovremeno u projekat.

Srce Scruma leži u iteraciji. Tim gleda na zahteve, razmatra dostupne tehnologije, procenjuje sopstvene veštine i sposobnosti. Nakon toga kolektivno određuju kako će funkcionalnost biti urađena, prilagođavajući se na dnevnom nivou kako se susreću sa novim problemima. Tim određuje šta treba biti odrađeno i odabira najbolji način za to.

3.2. Scrum uloge

Scrum je ovaj iterativno inkrementalni kostur implemetirao kroz tri uloge. Sva odgovornost upravljanja projektom je podeljena uz pomoć ove tri uloge.

Te tri uloge su:

- *Vlasnik proizvoda*
- *Scrum tim*
- *Scrum gospodar*

3.3 Scrum događaji

Backlog proizvoda

Scrum projekat počinje sa vizijom sistema koji treba da se razvije. Vizija može biti nejasna u početku, više okrenuta marketingškim terminama, ali će postati jasnija kako projekat bude napredovao. Vlasnik projekta formuliše plan kojim će se to obaviti u backlogu proizvoda. Backlog proizvoda predstavlja sve funkcionalne i nefunkcionalne karakteristike softvera iskazane korisničkim pričama (eng. User Stories) koji će ostvariti viziju. Backlog poseduje listu prioriteta kako bi se stavke koje će najverovatnije generisati vrednost proizvoda našle na vrhu prioriteta i podeljen je na izdanja. Promene prioriteta i grupisanje backloga projekta u izdanja se uglavnom menjaju u trenutku kada projekat počne, što je i očekivano. Promene u backlogu odražavaju promene u poslovnim zahtevima i kako brzo ili sporo tim može transformisati backlog proizvoda u funkcionalnost.

Sprint

Sav posao se radi u okviru Srinta i on predstavlja srce Scruma. Svaki sprint predstavlja iteraciju od 30 kalendarskih dana ili manje. Svaki sprint se započinje sa sastankom planiranja sprinta, gde vlasnik projekta i tim zajednički planiraju šta će biti urađeno za sledeći Sprint. Vlasnik projekta daje timu listu željenih zadataka iz backloga, dok tim odgovara vlasniku procenom o broju zadataka koji se mogu pretvoriti u funkcionalnosti u sledećem sprintu. Sastanak planiranja sprinta je vremenski ograničen na 8 sati za jednomesečni sprint, a za kaće sprintove se proporcionalno određuje trajanje sastanka sprinta, kako bi se izbeglo previše polemike o mogućnostima. Cilje je da se radi, ne da se misli o radu.

Sastanak planiranja sprinta

Sastanak planiranja sprinta se sastoji iz dva dela, koja su vremenski ograničena na jednu polovinu ukupnog trajanja sastanka. Sastanak treba da odgovori na sledeća pitanja:

- Šta će predstavljati rezultat predstojećeg Sprinta?
- Kako će posao biti obavljen?

U prvom delu vlasnik projekta prezentuje backlog timu. Tim postavlja pitanja u vezi sadržaja, značenja i svrhe backloga. Kada je tim uponat sa svim detaljima odabiraju onoliko stavki iz backloga koliko veruju da mogu pretvoriti u isporučivu funkcionalnost do kraja predstojećeg sprinta. Samo razvojni tim ima uvid u ono što se može postići u predstojećem sprintu. Tim se obavezuje vlasniku projekta da će dati svoj maksimum.

Nakon odabranog rada za naredni sprint u drugom delu sastanka planiranja sprinta, planira se sprint. Obzirom da je tim odgovoran za upravljanje svojim poslom, on mora da kreira plan sprinta. Zadaci kao i plan za njihovu realizaciju, koji sačinjavaju ovaj plan se smeštaju u **Sprint backlog**. Tokom ovog sastanka razvojni tim posao, planiran za prve dane Sprinta, razlaže na jedinice od jednog dana ili kraće. Razvojni tim se samoorganizuje kako bi ostvario sprint backlog, kako tokom sastanka planiranja sprinta tako i tokom samog sprinta.

Vlasnik proizvoda može prisustvovati drugom delu sastanka planiranja sprinta kako bi razjasnio odabrane artikle i pomogao prilikom odluka. Do kraja sastanka tim bi trebao biti u mogućnosti da vlasniku proizvoda i scrum masteru predstavi plan kojim će se posao obaviti u toku sprinta.

Dnevni scrum sastanci

Svakoga dana tim se okuplja za 15-minutni sastanak koji se zove Dnevni scrum. Tokom dnevnog scrum sastanka svaki član tima odgovara na tri pitanja:

1. Šta je urađeno od predhodnog sastanak?
2. Šta će biti urađeno do narednog sastanak?
3. Na koje prepreke se naišlo tokom rada?

Cilj sastanka je da se sinhronizuje rad celoga tima na dnevnom nivou i ugovore sastanci koji su potrebni kako bi tim ostvario ciljeve. Zahvaljujući dnevnom scrumu se procenjuje napredak sprinta. Scrum master je zadužen da se dnevni scrum održava, ali samo razvojni tim je odgovoran za njegovo vođenje. Scrum master se takođe stara i o tome da dnevni scrum sastanci ne budu duži od 15 minuta. Na dnevnom scrum sastanku prisustvuju samo članovi razvojnog tima. On je samo za one koji su zaduženi za ispunjenje ciljeva iz backloga proizvoda.

Pregled sprinta

Na kraju sprinta održava se pregleda sprinta kako bi se sumirala ostvarenja. Ovaj sastanak je vremenski ograničen na četiri sata. Tokom pregleda sprinta tim predstavlja vlasniku projekta i ostalim zainteresovanim stranama šta je urađeno tokom sprinta.

Ovaj neformalni sastanak na kojem se predstavljaju rezultati završenog sprinta, ima za cilj da okupi ljude kako bi se dobila povratna informacija i zajednički doneli naredne korake.

Proizvod pregleda sprinta je revidirani backlog proizvoda kojim će se definisati moguće funkcionalnosti iz backloga za naredni sprint. Backlog je moguće i korigovati kako bi se zadovoljile nove mogućnosti.

Retrospektiva sprinta

Nakon pregleda sprinta i pre sledećeg sastanka planiranja sprinta, scrum master održava sastanak retrospektive sprinta. Na ovom tročasovnom sastanku scrum master podstiče tim da se podsete scrum metode, praksi i njegovog razvojnog procesa kako bi ga učinili efikasnijim i boljim za sledeći sprint. Tokom retrospektive sprinta, scrum tim planira na koje načine mogu povećati kvalitet proizvoda.

Ovde se razmatra kako je prošao predhodni sprint, indentifikuju se implementacije i funkcionalnosti koje su dobro urađene i postavlja plan za poboljšanje rada scrum tima. Do kraja retrospektive, scrum tim treba da identifikuje sva poboljšanja koja će se implementirati u narednom sprintu. Ova poboljšanja mogu biti implementirana u bilo kom vremenskom trenutku, ali retrospektiva sprinta daje i formalnu mogućnost za fokusiranje na inspekciju i adaptaciju tima.

3.4. Scrum artefakti

Scrum uvodi nekoliko novih artefakta. To su backlog proizvoda, sprint backlog, burndown chart i praćenje inkrementa funkcionalnosti proizvoda. Oni se koriste u scrum procesu i dizajnirani su specijalno kako bi se maksimizovala transparentnost ključnih informacija potrebnih za obezbeđivanje sigurnog uspeha tima.

Backlog proizvoda

Lista zahteva za proizvod koji se razvija se nalaze u backlogu proizvoda. Vlasnik proizvoda je odgovoran za njegov sadržaj i dostupnost. Backlog proizvoda nikada nije konačan i njegova inicijalna verzija posedovala je samo prvobitno poznate zahteve u planu projekta. On se razvija paralelno sa razvojem proizvoda i okruženja u kojem se razvija. Backlog proizvoda je dinamičan i konstantno se menja kako bi oslikavao ono što proizvod treba da ima kako bi ispuno svoju funkciju, bio koristan i kompetitivan.

Backlog proizvoda sadrži svojstva, funkcije, zahteve, povećanja i pravi izmene koje će se izvršiti na proizvodu u narednim sprintovima. Artikli backloga proizvoda sadrže sledeće attribute: opis, narudžbu i procenu. Često se pored ovih atributa dodeljuje i prioritet, rizik i potreba za artiklom. Rad na backlogu proizvoda je stalan proces u kojem se vrši izmena zahteva, procena i drugih detalja na kojem zajednički saraduju članovi razvojnog tima i vlasnik proizvoda. Rad na backlogu proizvoda ne sme oduzimati više od 10% ukupnog kapaciteta razvojnog tima.

Razvojni tim je odgovoran za sve procene u backlogu proizvoda i na njih vlasnik proizvoda ne može da utiče.

Sprint backlog

Sprint backlog određuje posao ili zadatke koje tim definiše kako bi artikle Backloga proizvoda određene za dati sprint pretvorili u inkrement i ostvarili cilj sprinta. Tim kreira inicijalnu listu zadataka i ona predstavlja

njihovu procenu o tome šta je moguće ostvariti u predstojećem sprintu. Zadaci trebaju biti podeljeni tako da svaki od njih može da se završi u okviru od 4 do 16 sati rada. Oni zadaci koji su duži od toga smatraju se nosiocem zadataka koji još uvek nije odgovarajuće definisan. Samo tim može menjati backlog sprinta. Backlog sprinta predstavlja sliku trenutnog stanja posla koji tim planira da ostvari tokom sprinta.

Backlog sprinta se modifikuje tokom sprinta od strane razvojnog tima. On je plan koji sa dovoljno potrebnih detalja čini promene i napredak vidljivim i razumljivim u dnevnim scrum sastancima. Ukoliko se ustanovi potreba za novim zadacima tokom sprinta, razvojni tim ga dodaje u sprint backlog. Sa svakom promenom se ažurira i procenjeni ostatak posla. Osim što se dodaju novi zadaci, takođe je moguće odstraniti nepotrebne zadatke kada se oni prepoznaju. Sprint backlog predstavlja stvarnu, vidljivu sliku posla koji razvojni tim planira da ostvari tokom sprinta i razvojni tim je odgovoran za njega.

Burndown chart

Burndown chart (Dijagram sagorevanja) prikazuje količinu rada tokom vremena. Pruža odličan način vizuelizacije koleracije između količine preostalog rada u bilo kom trenutku u vremenu, čime se može videti progress projektnog tima. Presek linije trenda preostalog vremena i horizontalne ose prikazuje predviđanje trenutka kada će svi zadaci biti završeni. Ovaj dijagram predstavlja presek stvarnog vremena potrebnog za realizovanje zadataka u odnosu na planirano ili željeno.

Inkrement funkcionalnosti

Scrum zahteva da tim kreira inkrement funkcionalnosti proizvoda u svakom sprintu. Inkrement predstavlja zbir svih artikala iz backloga proizvoda koji se obave tokom sprinta. Taj inkrement mora biti potencijalno isporučiv kako bi vlasnik proizvoda mogao da odluči da se funkcionalnost implementira u proizvod. Sve to zahteva da inkrement prođe kroz iscrpne testove, bude dobro sastavljen i da kod bude dobro napisan i da je dokumentacija funkcionalnosti urađena, ili u „Help“ dokumentima ili korisničkoj dokumentaciji. Kada se svi navedeni uslovi ispune, inkrement proizvoda je ostvaren. Razvojni tim ima zadatak da stvori inkrement funkcionalnosti proizvoda za svaki sprint.

3. ZAKLJUČAK

Cilj svakog razvoja softvera u svakom razvojnom timu je da isporuči najveću moguću vrednost poslodavcima i korisnicima. Ipak projekti doživljavaju neuspeh i ne uspevaju da isporuče vrednost u velikoj stopi. Metode kojima se upravlja projektom, iako kreirane sa dobrom namerom, su glavni krivci za neke od tih neuspeha.

Principi i vrednosti agilnog razvoja softvera su formirane kao način da se pomogne timu da se fokusira na jednostavne tehnike kojima će se eliminisati nepotreban rad i ostvariti ciljevi. Kako svaki projekat ima jedinstvene potrebe, agilne metodologije i Scrum zahvaljujući svojoj prilagodljivosti i fleksibilnosti predstavljaju dobar izbor.

Dobre strane Scruma proističu iz podsticanja timskog rada i transparentnosti projekta. Pomaže u razbijanju komplikovane birokratije omogućujući bolju komunikaciju i brži razvoj. U pitanju je adaptivna metodologija koja pruža dobar pregled efikasnosti razvoja proizvoda od strane svih učesnika u projektu. Scrum daje okvir koji sve probleme u razvoju čini vidljivim veoma brzo.

Scrum master može imati poteškoća prilikom planiranja, striktuiranja i organizovanja projekta koji nije jasno definisan. Česte izmene i neizvesnost u pogledu jasnih karakteristika finalnog proizvoda mogu učiniti projekat previše stresnim za sve učesnike. Dalje, veliki broj sastanaka koje Scrum prepisuje zahtevaju značajne resurse. Uspeh projekta zavisi od zrelosti i posvećenosti svih učesnika, kao i njihove komunikacije tokom celoga projekta.

Scrum je jednostavna metoda i može se brzo naučiti, ali to ne znači da je jednostavno razumeti je i primeniti na pravi način. Prethodno iskustvo igra veliku ulogu u uspešnom implementiranju Scruma. Ukoliko se ovoj metodologiji priđe odgovorno i posveti potrebno vreme može pružiti veliku kompetitivnu prednost.

Takođe, Scrum metodologija predstavlja stil rada u kojem mnogi zaista uživaju.

4. LITERATURA

- [1] B.W. Boehm, „*Improving software productivity, Computer*“ 20 (9) (1987) 43–57.
- [2] Claudia de O. Melo, Daniela S. Cruzes, Fabio Kon, „*Interpretative case studies on agile team productivity and management*“, NTNU, Trondheim, Norway
- [3] Ken Schwaber, „*Agile Project Management with Scrum*“, Microsoft Press © 2004
- [4] Ken Schwaber, Jeff Sutherland „*Scrum Guide*“, ebook, 1991-2011
- [5] Kathy Schwalbe, Ph.D. „*Managing a Project Using an Agile Approach and the PMBOK® Guide*“, Augsburg College Minneapolis, Minnesota September 25, 2012

Kratka biografija:



Zoran Olujić rođen je u Zrenjaninu 06.07.1985. godine. Živi u Novom Sadu. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka, Novi Sad, iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta. Usmerenje projektni menadžment, odbranio je 2013. godine.

**ULOGA ORGANIZACIJE I ZAPOSLENIH U RAZVOJU KARIJERE
THE ROLE OF THE ORGANIZATION AND EMPLOYEES IN CAREER
DEVELOPMENT**

Marina Čulum, Ljubica Duđak, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj: *U radu je analiziran značaj razvoja karijere zaposlenih, kako za njih same tako i za organizaciju. Istraživanje je obavljeno u kompanijama Henkel – Srbija iz Kruševca i Beohemija iz Zrenjanina.*

Abstract: *This paper analyzes the importance of career development, both for themselves and for the organization. The study was conducted at Henkel - Krusevac Serbia and Beohemija Zrenjanin.*

Cljučne reči: *Uloga organizacije, uloga zaposlenih u razvoju karijere, motivacija, zadovoljstvo poslom.*

UVOD

U savremenom poslovanju koje karakterišu konstantne promene u okruženju, organizacije se moraju prilagođavati novonastalim promenama kako bi opstale i napredovale na tržištu poslovanja. U uslovima u kojima danas preduzeća posluju, gde je prezasićeno tržište i gde postoji veliki uticaj svetske ekonomske krize, kako bi opstale organizacije moraju konstantno da rade na smišljanju novih načina za postizanje uspešnosti poslovanja, odnosno, za stvaranje i održavanje konkurentne pozicije.

Današnji uslovi poslovanja zahtevaju uključivanje savremenih procesa i drugačiji pristup prema ljudima. Tradicionalni modeli upravljanja ljudskim resursima su zamenjeni savremenijim, fleksibilnijim, praktičnijim i humanijim formama upravljanja i razvoja. Svrha ovog rada sastoji se u boljem razumevanju i shvatanju oblasti menadžmenta ljudskih resursa i uloge koje ona ima u poslovanju preduzeća, kao i u razvoju karijere zaposlenih. U ovom radu će biti ukratko objašnjen teorijski koncept razvoja karijere i njegove uloge u uspešnosti poslovanja kompanije i, s druge strane, kakva je uloga organizacije i samih zaposlenih u razvoju njihove karijere.

1. POJAM MENADŽMENTA LJUDSKIH RESURSA

Menadžment ljudskih resursa je oblast koja se bavi proučavanjem svih aspekata zaposlenosti u organizaciji. Potrebno je istaći, da se naučna oblast menadžmenta ljudskih resursa nije razvijala samostalno, već u kontekstu industrijskih promena i ekonomskog razvoja.

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji mentor je bila doc. dr Ljubica Duđak.

Taj razvoj je ukazivao na njeno prilagođavanje stalnim kontinuiranim promenama koje je industrijalizacija imala na društvo u celini, a posebno na ljudski rad.

Pod ljudskim resursima se podrazumevaju ukupni ljudski potencijali u organizaciji: raspoloživa znanja i iskustva, upotrebljive sposobnosti i veštine, moguće ideje i kreacije, stepen motivisanosti i zainteresovanosti za ostvarivanje organizacionih ciljeva i slično.

Menadžment ljudskih resursa je oblast nauke o organizaciji koja se bavi proučavanjem svih aspekata zaposlenosti u organizaciji. Potrebno je istaći, da se naučna oblast menadžmenta ljudskih resursa nije razvijala samostalno, već u kontekstu industrijskih promena i ekonomskog razvoja. Taj razvoj je ukazivao na njeno prilagođavanje stalnim kontinuiranim promenama koje je industrijalizacija imala na društvo u celini, a posebno na ljudski rad.

Pod ljudskim resursima se podrazumevaju ukupni ljudski potencijali u organizaciji: raspoloživa znanja i iskustva, upotrebljive sposobnosti i veštine, moguće ideje i kreacije, stepen motivisanosti i zainteresovanosti za ostvarivanje organizacionih ciljeva i slično.

1.1. Evolucija menadžmenta ljudskih resursa

Pristup upravljanju koji je nazvan “menadžment ljudskih resursa” (human resource management) u teoriji se pojavljuje osamdesetih godina prošlog veka. Do tada se uglavnom govorilo o personalnom menadžmentu. Promena naziva je suštinski označila i kvalitativno novu fazu u razvoju ove discipline – težište se pomera sa kontrole troškova rada na shvatanje ličnosti zaposlenih i njihovih sposobnosti kao važnog resursa u organizaciji i davanje strateškog značaja i uloge upravljanja tim resursima u organizaciji [6].

Kada se govori o upravljanju ljudima kao pojmu, razlikujemo dve osnovne paradigme: personalni menadžment i menadžment ljudskih resursa [1].

1.2 Faze u razvoju upravljanja ljudskim resursima

Upravljanje ljudskim resursima se odnosi na politiku i aktivnosti u izvršavanju menadžerskih zadataka sa područja ljudskih resursa, naročito u pogledu pribavljanja, obuke, procene, kompenzacije u uslovima bezbednog i pravičnog okruženja za zaposlene preduzeća, Upravljanje ljudskim resursima je odgovorno za angažovanje kompetentnih osoba za njihovu obuku i za takvo radno angažovanje koje obezbeđuje visoke učinke i za funkcionisanje takvih mehanizama koji će održavati produktivnu vezu zaposlenih sa organizacijom.

Sama svrha upravljanja ljudskih resursa se odnosi na poboljšanje radnog učinka zaposlenih na strateški, etički i društveno odgovoran način.

U oblasti upravljanja ljudskim resursima, razlikujemo:

- strategijsko upravljanje, i
- operativno upravljanje.

2. DEFINISANJE RAZVOJA KARIJERE

U savremenim organizacijama službe za ljudske resurse posebnu pažnju daju karijeri zaposlenih i njenom razvoju. Karijera ima veliki značaj jer povezuje individualne i organizacione ciljeve i interese. Pojedinaac mora planirati karijeru. To samo planiranje predstavlja proces na osnovu kojeg pojedinac identifikuje i primenjuje korake i aktivnosti koji su neophodni za postizanje ciljeva.

Pod planiranjem podrazumevamo razvoj mogućih pravaca aktivnosti treninga i razvoja, promocija, formalne kadrovske politike, procenu, savetovanje, mentorski rad. Profesionalni tok razvoja pojedinca u toku radnog veka se naziva karijera.

2.1 Faze u razvoju karijere

Čovek ima specifičan odnos prema karijeri u različitim periodima svog života. Ljudi se menjaju tokom razvoja karijere, menjaju se životne vrednosti, stavovi, ciljevi, ambicije i potrebe. Većina autora definiše četiri faze u razvoju karijere: uspostavljanje karijere, napredovanje u karijeri, održavanje karijere, faza kasne karijere.

2.2. Strategija za razvoj karijere

Pod strategijom podrazumevamo anticipiranje plana aktivnosti i način na koji se otklanjaju utvrđeni nedostaci. Korišćenjem prednosti organizacija ostvaruje ciljeve. Plan pojedinca u razvoju karijere čine koraci:

- samoprocena
- utvrđivanje dugoročnih i kratkoročnih ciljeva
- analiza šansi i pretnji
- ukrštanje šansi i pretnji
- planiranje strategije.

2.3. Ravnoteža u karijeri

Većina analiza koje su obavljene su neadekvatne za savremeno poslovanje iz razloga što je većina istraživanja urađena na osnovu analiziranja muškaraca bele rase i njihovi razvoji karijera. Još uvek nedostaje objašnjenje za razvoj karijere koji bi obuhvatao različitosti etničkog porekla, pola i profesije.

Žene i rasne manjine su ograničene u svom izboru karijere, što svesno ili nesvesno često nema veze sa njihovim pravim motivima i sposobnostima. Takođe pripadanje određenoj društvenoj klasi može imati isti uticaj.

2.4. Organizaciona podrška za razvoj karijere

Upravljanje karijerom je pre svega odgovornost samog pojedinca, ali isto tako organizacija ima važnu ulogu i može pružiti podršku. Organizacije pomažu pojedincu na sledeće načine:

- u razmatranju karijere - organizacija pruža sredstva i pomoć u preispitivanju pojedinca i pruža mu organizacione informacije,

-u postavljanju ciljeva karijere- daje jasnu sliku šta pojedinac može da ostvari u organizaciji i na koje načine, -u pružanju povratnih informacija u vezi sa karijerom.

2.5. Uloga menadžera u razvoju karijere

Tip liderstva koji daje najbolje rezultate jeste vizionarski i trenerski. Diktiranje tempa i zapovednički tip može biti od koristi ako se koristi obazrivo. Lider koji pokazuje najbolje rezultate obično koristi više stilova. Kod takvih lidera postoji stil ili dva koji su im omiljeniji, ali oni neprimetno prelaze skoro sve tipove liderstva.

Vizionarski stil - motivisanje zaposlenog menadžer najefikasnije radi korišćenjem vizionarkog stila. Lideri vizionari neće insistirati na tome da govore pojedincima šta treba da rade da bi stigli do cilja, već će postaviti pravac po kojem se pojedinac kreće i predstavice pozitivan cilj ka kome pojedinac teži. Lideri vizionari vide kako bi kompanija mogla da izgleda za deset godina. Zaposleni su posvećeni poslu, imaju osećaj pripadnosti i znaju da svi teže ka ostvarenju zajedničkog cilja. Pametne kompanije će znati da ih vizija može izdići iznad konkurencije iz istog sektora.

Trenerski stil- ovaj stil odlikuju iscrpni razgovori koji mu služe za to da bolje upozna zaposlenog, da se poveže sa njegovim snovima i životnim ciljevima. Iako je ovo vrlo delotvoran stil, lideri mu se vrlo retko okreću. Glavni razlog za izbegavanje ovog stila je nedostatak vremena.

2.6. Uloga pojedinca u razvoju karijere

Brigu o karijeri zaposlenog vodila je organizacija, pojedinac se nije mnogo bavio sobom i razvojem svoje karijere. Pojedinac je bio samo neko pomoću koga organizacija ostvaruje svoje ciljeve. Danas je mnogo drugačije, sada pojedinac vodi brigu o sopstvenoj karijeri i sada on gleda organizaciju kao instrument pomoću kojeg će on ostvariti sopstvene ciljeve.

3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

3.1. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja su bili stavovi i mišljenja učesnika istraživanja, koje je izvršeno u dve domaće kompanije koje se bave sličnom delatnošću, o značaju razvoja karijere i u kojoj meri im organizacija u kojoj su zaposleni omogućava uslove za razvoj karijere.

3.2. Cilj istraživanja

Društveni cilj istraživanja je da ukaže na neophodnost razvijanja karijere zaposlenog, radi povećanja nivoa motivacije i omogućavanja da se na taj način ispune ciljevi i organizacije i pojedinca.

Praktičan cilj ovog istraživanja je da na osnovu dobijenih rezultata ukaže na mere i postupke koje je potrebno preduzeti da bi zaposleni imali mogućnost razvoja karijere u svojoj organizaciji, čime bi se uticalo na njihovu lojalnost i posvećenost.

3.3. Hipoteze istraživanja

U skladu sa ciljem istraživanja, formulisane su sledeće istraživačke hipoteze:

H1. - "Ispitanici su zadovoljni poslom i mogućnostima za razvoj karijere koje imaju u svojoj organizaciji."

H2. - "Ispitanici iskazuju visok nivo posvećenosti svom poslu i organizaciji za koju rade."

H3. - "Organizacija obezbeđuje programe učenja i razvoja da bi privukla i zadržala visoko kvalitetne ljude."

3.4. Metode obrade podataka

Istraživanje je izvršeno pomoću anketnog upitnika, a dobijeni podaci su obrađeni u *Microsoft Office Excel*-u i grafički prikazani.

3.5. Podaci o kompanijama u kojima je vršeno istraživanje

Poslovni sistem Beohemija je proizvođač proizvoda iz oblasti kućne hemije, kozmetičkih proizvoda i proizvoda za ličnu higijenu.

Kompanija Henkel je osnovana 1876. godine, s ciljem da tržište snabdeva hemijskim proizvodima namenjenim kućnoj hemiji i kozmetici.

3.6. Instrumenti istraživanja

Uzorak istraživanja je činilo po trideset i pet novoza-poslenih radnika iz obe kompanije.

Istraživanje je obavljeno na osnovu upitnika, koji sadrži dvadeset i sedam pitanja. Od toga, pet pitanja se odnosilo na demografske podatke (pol, godine, stručna sprema, godine staža, pozicija u organizaciji), a ostala pitanja su se odnosila na predmet istraživanja, koliko su zaposleni spremni da ulažu u razvoj karijere kao i koliko je organizacija spremna da pruži zaposlenima da razvijaju svoju karijeru.

Ispitanici su iznosili svoj stav o ponuđenim pitanjima. Pored svakog pitanja nalazi se skala sa ocenama (Likertova skala) od 1 do 5, koje treba zaokružiti u skladu sa stepenom u kojem se ispitanik slaže sa navedenom tvrdnjom. Istraživanje je realizovano tokom meseca maja 2013. godine. Anonimnost istraživanja je bila naglašena ispitanicima na početku ankete.

3.7. Rezultati istraživanja

U kompaniji Henkel – Srbija, na postavljeno pitanje koje glasi: "Da li je posao koji obavljate zanimljiv", koje potvrđuje prvu hipotezu odgovorilo je 35 ispitanika od čega se: 3% ispitanika izjasnilo da posao koji obavlja u potpunosti nije zanimljiv, 3% se izjasnilo da se uglavnom ne slaže sa ovom tvrdnjom, 54% se izjasnilo kao nesigurno, 31% da se uglavnom slaže i 9% se izjasnilo da se u potpunosti slaže da je posao koji obavlja zanimljiv.

U kompaniji Beohemija – Zrenjanin, na postavljeno pitanje koje glasi: "Da li je posao koji obavljate zanimljiv", koji potvrđuje prvu hipotezu odgovorilo je 35 ispitanika od čega se: svega 3% ispitanika se izjasnilo da se u potpunosti ne slaže sa ovom tvrdnjom, 9% uglavnom ne slaže sa ovom tvrdnjom, 59% se izjasnilo kao nesigurno, 26% da se uglavnom slaže i 3% se u potpunosti slaže da je posao koji obavlja zanimljiv.

U kompaniji Henkel – Srbija, na postavljeno pitanje koje glasi: "Da li smatrate da su proizvodi i usluge koje pruža organizacija odlični", koje potvrđuje drugu hipotezu, od 35 ispitanika njih 74% izjasnilo se da se uglavnom slaže sa navedenom tvrdnjom i 26% se izjasnilo da se u potpunosti slažu.

U kompaniji Beohemija-Zrenjanin, na postavljeno pitanje koje glasi "Da li smatrate da su proizvodi i usluge koje

pruža organizacija odlični", koje potvrđuje drugu hipotezu, od 35 ispitanika 26% ispitanika se izjasnilo kao nesigurno, 57% da se uglavnom slaže sa navedenom tvrdnjom i 17% se izjasnilo da se u potpunosti slažu.

U kompaniji Henkel – Srbija, na postavljeno pitanje koje glasi "U kompaniji za koju radite postoje planovi za nasleđivanje menadžerskih pozicija", koje potvrđuje treću hipotezu, od 35 ispitanika svega 9% ispitanika se izjasnilo da se u potpunosti ne slaže sa tvrdnjom, 62% izjasnilo da se uglavnom ne slaže sa ovom tvrdnjom, 29% se izjasnilo kao nesigurno.

U kompaniji Beohemija-Zrenjanin, na postavljeno pitanje koje glasi "U kompaniji za koju radite postoje planovi za nasleđivanje menadžerskih pozicija", koje potvrđuje treću hipotezu, od 35 ispitanika 29% ispitanika se izjasnilo da se u potpunosti ne slaže sa tvrdnjom, 54% izjasnilo da se uglavnom ne slaže sa ovom tvrdnjom, 14% se izjasnilo kao nesigurno, 3% da se uglavnom slaže sa navedenom tvrdnjom.

3.8. Diskusija rezultata istraživanja

Prva hipoteza je ispitana pomoću prvih četrnaest pitanja data u upitniku. Hipoteza se potvrđuje u obe organizacije. Zaposleni su u principu zadovoljni poslom koji rade, znaju šta se od njih očekuje, imaju potrebne uslove kao i informacije potrebne za rad.

Druga hipoteza je ispitana pomoću pitanja data u upitniku od rednog broja 15 do broja 20. Hipoteza se takođe potvrđuje u obe organizacije. Zaposleni su upoznati sa organizacijom za koju rade, njihovim proizvodima i uslugama. S obzirom da su obe organizacije proizvođači hemijskih preparata za domaćinstvo i ličnu kozmetiku zaposleni su probali sve proizvode i tačno znaju kvalitet proizvoda koje njihova organizacija proizvodi.

Treća hipoteza je ispitana pomoću trećeg dela pitanja datih u upitniku, od broja 21 do 27. Hipoteza nije u potpunosti potvrđena. Zaposleni smatraju da se menadžment organizacije ne bavi nagrađivanjem u meri u kojoj bi trebalo i da ne postoje planovi za nasleđivanje menadžerskih pozicija.

3.9. Predlog mera za povećanje mogućnosti razvoja karijere

Imajući u vidu rezultate istraživanja i teorijske osnove iznete u radu, predložene su mere za poboljšanje odnosa prema razvoju njihove karijere:

- Ove organizacije imaju odlične promotivne aktivnosti koje obavljaju promoteri koje predstavljaju mladi ljudi od 21-26 godina. Većina njih ima status studenta ili su završili višu školu ili fakultet, i taj posao rade dok ne nađu posao u struci. Predlog je da obe organizacije ulažu mnogo više u tu kategoriju "zaposlenih" i da posvete pažnju tim ljudima koji sutra mogu biti na mnogo višim pozicijama u organizaciji. Upoznati su sa organizacijom, prilagodili su se i uklopili u sistem rada, pa su u velikoj prednosti u odnosu na ljude koji dolaze iz okruženja, putem konkursa i slično,
- Mentorstvo i pružanje adekvatne podrške mora biti na višem nivou. Potrebno je baviti se zaposlenima i organizovati programe stalne obuke i treninga i usmeravati zaposlene da razvijaju karijeru jer će time svakako biti uspešnija i organizacija.

4. ZAKLJUČAK

Ljudi, njihove potrebe, motivacija i zadovoljstvo postaju središte pažnje menadžementa ljudskih resursa, budući da se shvatio da ljudski kapital predstavlja glavno oruđe konkurentne sposobnosti i prednosti na globalnom tržištu.

Razvoj preduzeća u velikoj meri zavisi od zaposlenih kojima raspolaže, pa je onda logično da se mora razmišljati i o njihovim individualnim ciljevima. Jedan od važnih ciljeva svakog pojedinca je njegova karijera, za koju postaju odgovorni i organizacija i pojedinac.

Uloga pojedinca u upravljanju karijerom je veoma velika i po mnogo čemu nezamenjiva. Na pojedincu je da organizaciju upozna sa svojim potrebama i ambicijama i traži prostor za njihovo zadovoljavanje.

Kao što organizacije razvijaju planove i strategije o brzom, jeftinijem i uspešnom dolaženju do najboljih kandidata, tako i kandidati treba da prave planove i osmišljavaju strategiju za dolaženje do najboljih poslova u najboljim organizacijama. Za planiranje karijere i razvoj zaposlenih u celini rukovodilac treba da ima podršku svih zaposlenih. Ovaj proces ima izuzetno motivaciono dejstvo ukoliko su struktura i tok procesa, kao i instrumenti i mere koje se za to koriste, poznati svakom radniku.

Mnoga preduzeća danas imaju sasvim konkretne planove razvoja karijere, tako da svaki radnik može znati koju poziciju u preduzeću može dostići za koje vreme i pod kakvim uslovima tj. šta se od njega traži da bi to postigao. Tako se obezbeđuje motivacija, identifikacija i ciljno usmeren uticaj rukovodstva, to reducira strah od samovolje i nepoverenje.

Planiranje, razvoj i upravljanje karijerom imaju višestruke pozitivne implikacije, ne samo za pojedinca nego i za organizaciju sa stanovišta jačanja ukupnog organizacionog razvoja potencijala, fleksibilnosti, kao i identifikacije zaposlenih sa organizacionim ciljevima.

5. LITERATURA

- [1] Armstrong M. (2006), "A handbook of Human Resource Management Practice", 10th edition, Kogan Page, London, str. 8
- [2] Grubić-Nešić, L. (2005), "Razvoj ljudskih resursa", Ab Print, Novi Sad
- [3] Kulić, Ž. (2005.), "Upravljanje ljudskim potencijalima", Radnička štampa, Beograd
- [4] Ratković Njegovan, B. (2008), "Organizaciona socijalizacija kao preduslov uspešnog poslovanja firme", Škola biznisa, br. 2.
- [5] Suša, B. (2009), "Menadžment ljudskih resursa", Novi Sad
- [6] Tyson, S., York, A., (1996), "Human resource management", 3rd. Ed., Made simple books, p. 40

Kratka biografija:

Marina Čulum, rođena je u Zemunu (R. Srbija) 1986. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžmenta odbranila je 2014.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.

ULOGE KOMPETENCIJA U RAZVOJU KARIJERE ZAPOSLENIH
THE ROLE OF COMPETENCIES IN EMPLOYEE CAREER DEVELOPMENTBranislav Isakov, Ivana Katić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj: U prvom delu rada pažnja je posvećena razvoju karijere, kao i uloga organizacije i rukovodioca u planiranju razvoja karijere. Takođe predstavljene su ključne kompetencije za određena radna mesta, kao i metode pomoću kojih se one procenjuju. Na kraju prvog dela opisan je proces razvoja modela kompetencija, i date su preporuke za prevazilaženje otpora koji se javlja kod usvajanja određenih modela kompetencija. Drugi deo rada obuhvata grafički i tabelarno predstavljene rezultate sprovedenog istraživanja, kao i analizu dobijenih rezultata kroz postavljene hipoteze i diskusiju. Na kraju dat je osvrt na celokupan rad u vidu zaključka i predloga za uspešnije i efikasnije planiranje i razvijanje karijere na osnovu stručnih veština, znanja i sposobnosti.

Ključne reči: Kompetencije, karijera, planiranje, upravljanje, ljudski resursi

Abstract: The first section of the thesis focuses attention on career development and the role of the organization and its executives in career development planning. It also deals with job core competencies and the methods for their evaluation. The first section ends describing the competency model development process and suggesting ways of overcoming the reluctance encountered when adopting certain competency models. The second part of the study includes figures and tables exhibiting the results of the conducted research and their analysis through hypotheses and further discussion. The conclusion provides a summary of the overall study and suggestions for a more successful and more effective planning and career development based on professional competencies, knowledge and abilities.

Keywords: Competencies, career, planning, management, human resources

1. UVOD

Kompetencije se odnose na sve one karakteristike koje pokreću i oblikuju ponašanje koje je od presudnog značaja za uspešnost na poslu. U prvom redu to su osobine ličnosti, lični motivi i sistem vrednosti, kao i specifična znanja i sposobnosti koje osoba poseduje i koje unosi u posao. Neophodna je apsolutna podrška top menadžmenta da bi se moglo otpočeti sa uvođenjem kompetencija koje će biti osnova celokupnog menadžmenta ljudskih resursa počevši od procesa

regrutacije i selekcije, preko obuke i razvoja, ocene radne uspešnosti, sistema nagrađivanja, vođenja karijere i planiranja uspešnosti.

2. RAZVOJ KARIJERE

Značaj karijere proizilazi i iz činjenice da se uz pomoć iste najjače i najočiglednije povezuju i objedinjuju individualni i organizacioni ciljevi i interesi. Planiranje karijere je proces pomoću kojega pojedinac identifikuje i primenjuje korake i aktivnosti neophodne za postizanje ciljeva karijere.

Pod karijerom se obično podrazumeva profesionalni tok razvoja nekog pojedinca u toku radnog veka. Razvoj karijere uključuje planiranje karijere, razvoj mogućih pravaca karijere, aktivnosti treninga i razvoja, promociju, formalne kadrovske politike, kriterijume promocije, procenu, savetovanje i podsticanje mentorskog rada [1].

Karijera ima istovremeno subjektivnu i objektivnu dimenziju. Subjektivna se odnosi na stavove, interese i motive pojedinaca, a objektivna na organizacione uslove, strukturu radnih mesta, kriterijume napredovanja, itd.

2.1. Model ledenog brega

Model ledenog brega nam govori da je sposobnosti i znanja relativno lako usvojiti, dok je kompetencije teško ili nemoguće usvojiti ukoliko ih osoba već ne poseduje, jer su deo njene ličnosti, a ličnost je teško menjati. Obučavati ljude koji ne poseduju potrebne kompetencije nije ekonomski isplativo, nego je isplativije odmah zaposliti one koji imaju tražene kompetencije.

Slika 1: Vidljive i nevidljive karakteristike kompetencija^[2]**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je docent dr Ivana Katić.

2.2. Uloga organizacije u razvoju karijere

Organizacija ima veoma važnu ulogu u razvoju profesionalne karijere. Ona tu ulogu ostvaruje preko službe ili sektora za ljudske resurse. Za uspešno upravljanje karijerom neophodne su tri vrste informacija [3]:

- opšte informacije o organizacionoj misiji i strategiji i organizacionim ciljevima i planovima poslovanja i razvoja;
- informacije o zaposlenima, njihovim znanjima, veštinama, interesovanjima, ciljevima, sposobnostima i razvojnim potencijalima i
- informacije o poslovima i radnim mestima koji će biti slobodni ili će se javljati kao posledica planiranog razvoja i planiranih promena, odnosno informacije o organizacionim potrebama.

3. USKLADIVANJE KOMPETENCIJA SA PLANOVIMA, CILJEVIMA I POTREBAMA POSLOVANJA

U cilju zadovoljavanja poslovnih potreba organizacije biraju strategije i praksu koje neguju kompetencije. Usklađivanje sposobnosti zaposlenih sa poslovnim strategijama mora biti strateško, kolaborativno i usredsređeno na poslovanje da bi bilo uspešno. Suštinska kompetencija se upotrebom ne umanjuje. Za razliku od osnovnih sredstava i nepokretne imovine, koja može vremenom da propada, kompetencije se uvećavaju što se više primenjuju i dele. Glavno stručno područje jedne organizacije nastaje na temeljima definisanih poslovnih kompetencija. Suštinska kompetencija jedne organizacije predstavlja njenu stratešku snagu. To je ono u čemu je organizacija najbolja i po čemu se ističe u odnosu na konkurenciju.

3.1. Baziranje stručnog usavršavanja zaposlenih na kompetencijama

Mnogi zaposleni žele da vide gde im je mesto u organizaciji, a to je direktno povezano sa tim u kojoj meri svako od njih svojim sposobnostima doprinosi sveukupnoj kompetenciji organizacije. Kafaro (2001) u svom članku kao glavne razloge zapošljavanja i ostajanja u preduzeću izdvaja mogućnosti napredovanja i posao koji predstavlja izazov, objašnjavajući da će „mnogi vrhunski radnici pre biti motivisani unutrašnjim, stvarnim vrednostima i mogućnošću daljeg obrazovanja i samopoboljšanja, nego monetarnom vrednošću povišice“ [4].

4. RAZLIČITE METODE ZA PROCENU KOMPETENCIJA KANDIDATA

Metode za procenu kompetencija koje se mogu koristiti u izbornom postupku su [5]:

- analiza radne biografije (CV) i diploma,
- razgovor sa kandidatima,
- centar za procenu kandidata,
- psihometrijski testovi,

- upitnik sa višestrukim odgovorima,
- pisani rad,
- uzorak posla.

Članovi konkursne komisije treba da odrede redosled primene metoda procene u izbornom postupku i definišu kriterijume za ocenjivanje. Preporučuje se da procena kompetencija započne procenom potencijala kandidata putem psihometrijskih testova, odnosno procena sposobnosti i crta ličnosti prijavljenih kandidata koje su povezane sa određenim kompetencijama, a da se završi intervjuom baziranim na kompetencijama.

5. RAZVOJ MODELA KOMPETENCIJA

Razvoj kompetencija može se dešavati u različitim situacijama i na različitim mestima. Potrebe za kompetencijama i kvalifikacijama na nivou šire društvene zajednice nije lako utvrditi i obično se smatra da se to utvrđuje na dva nivoa: na nivou preduzeća i na nacionalnom nivou. Takođe, unapređenje kompetentske osnove zaposlenih nije nešto što je karakteristično samo za današnje vreme i za ekonomiju znanja. Ovde se samo ističe nužnost učenja kao uslova opstanka u ekonomiji znanja, što u prošlosti najčešće nije bio slučaj.

5.1. Metode za razvoj različitih modela kompetencija

- Metoda razvijanja modela kroz ocenjivanja
- Modifikovani metod razvijanja modela kroz ocenjivanja
- Metoda generičnog preklapanja modela
- Metoda fleksibilnog modela kompetencija
- Ubrzana sistemska metoda razvijanja kompetencija

5.2. Otpori modelu i preporuke za prevazilaženje

Neki od razloga za manjak podrške i posvećenosti mogu biti sledeći:

- svrha korišćenja modela kompetencija nije dovoljno jasna,
- ako ljudi nisu uključeni u razvoj modela,
- ako su zabrinuti da će morati drugačije da se odnose prema nadređenima,
- ako su menadžeri zabrinuti da će upotreba modela ograničiti njihovu mogućnost izbora, a povećati količinu posla prilikom selekcije, ocenjivanja, i razvoja zaposlenih.

Dobar način za prevazilaženje otpora jeste identifikacija i kategorizacija interesnih strana i mapiranje očekivanog nivoa podrške. Sledeći korak jeste klasifikacija po osnovu uticaja koji mogu imati na uspeh ili neuspeh projekta. Tokom mapiranja svih interesnih grupa potrebno je blagovremeno pratiti reakcije, i ažurirati informacije.

6. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

6.1. Predmet istraživanja

Istraživanjem je potrebno utvrditi da li postoji sposobnost da se ispune zahtevi posla kojim se zaposleni bave na osnovu njihove veštine samoprocene, sposobnosti za

upravljanje stresom, sposobnosti za rešavanje konflikta, njihove kreativnosti i inovativnosti, spremnosti na promene, i učestvovanja u timskom radu, kroz niz pitanja koja se bave suštinom povezanosti kompetencija pojedinca sa karakteristikama njegovog radnog mesta.

6.2. Problem istraživanja

Istraživanjem je potrebno utvrditi da li i u kojoj meri kompetencije zaposlenih imaju uticaj na rezultate zaposlenih koji su vezani za razvijanje njihove karijere, ali i za uspeh same organizacije?

6.3. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja jeste da se ukaže na ulogu i značaj kompetencija u smislu razvoja karijere, sa aspekata pojedinaca i organizacije, kao i da se daju predlozi za moguća rešenja problema u cilju poboljšanja performansi zaposlenih i organizacije.

6.3. Zadaci istraživanja

Zadatak istraživanja je bio da se ispitaju na osnovu uzorka, a nakon sumiranih rezultata, važnosti različitih grupa kompetencija, kao i mogućnosti povećanja kompetencija zaposlenih (povećanja njihove veštine samoprocene, kvaliteta međusobnog komuniciranja, sposobnosti za upravljanje stresom, sposobnosti za rešavanje konflikta, njihove kreativnosti i inovativnosti, spremnosti na promene, i učestvovanja u timskom radu). Takođe, utvrđeno je u kojoj meri zaposleni u konkretnoj organizaciji raspolazu sa različitim oblicima kompetencija.

6.4. Uzorak ispitanika

U istraživanju je učestvovalo 100 ispitanika zaposlenih u privatnom preduzeću, kao uzorak od ukupno 950 radnika. Vodilo se računa o tome da struktura ispitanika bude veoma raznovrsna. Odgovori svih ispitanika su uzeti u obzir prilikom analize rezultata.

6.5. Instrument istraživanja

Za potrebe istraživanja korišćen je upitnik sa 58 pitanja, koji ispituje uticaj različitih sposobnosti na razvoj karijere zaposlenih, na koja su zaposleni mogli da odgovaraju uz pomoć petostepene Likertove skale. Postupak predviđa da ispitanik izrazi svoju saglasnost odnosno neslaganje sa određenim aspektom posla pomoću pet tačaka od „uopšte se ne slažem“ do „potpuno se slažem“.

6.6. Obrada podataka

Podaci prikupljeni pomoću upitnika obrađeni su pomoću programa „Microsoft office Excel“ i zatim su prikazani deskriptivno, u vidu tabela i grafikona.

6.7. Hipoteze

Hipoteze utvrđene sa aspekta ličnosti:

Opšta hipoteza (OH1):

OH1: Zaposleni smatraju da je razvoj kompetencija u radu značajan uslov za upravljanje karijerom.

Posebne hipoteze u odnosu na OH1:

H1: Zaposleni kao osnov za samopoboljšanje traže mišljenje drugih osvojimjakim i slabim tačkama.

H2: U stresnim situacijama na poslu potrebno je izdvojiti prioritete u odnosu na manje bitne stvari.

H3: Zaposleni kada rešavaju rutinske probleme, uvek pronalaze više alternativnih rešenja umesto da se drže samo jednog očiglednog.

H4: Zaposleni koji posreduje u konfliktu želi da pomogne da se dođe do zajedničkog rešenja.

H5: Zaposleni koji učestvuje u timskom radu nastoji da članovi tima budu što kreativniji.

H6: Zaposleni imaju pozitivan stav prema uvođenju promena u organizaciji.

H7: Veštine samoprocene su ključne da bi se karijerom upravljalo u željenom smeru.

Hipoteze utvrđene sa aspekta organizacije:

Opšta hipoteza (OH2):

OH2: Zaposleni smatraju da im menadžment organizacije pomaže da na pravi način razvijaju svoje kompetencije.

Posebne hipoteze u odnosu na OH2:

H8: Zaposleni će biti kreativniji ako imaju mogućnosti da napreduju na poslu.

H9: Zaposleni su podstaknuti na kreativnost ukoliko im odgovara odnos visine plate i obima posla.

H10: Razvoju karijere doprinosi komunikacija zasnovana na ravnopravnim međuljudskim odnosima.

H11: Razvoju karijere doprinosi komunikacija koja podrazumeva ispoljavanje takmičarskog duha.

7. DISKUSIJA REZULTATA

Rezultati dobijeni ovim istraživanjem podeljeni su u više segmenta, iz razloga što su ispitanici iskazali različite stavove u odnosu na različite grupe pitanja, što će konkretnije biti objašnjeno pomoću hipoteza, gde se svaka hipoteza odnosi na određeno pitanje koje samo po sebi najbolje predstavlja jednu grupu pitanja. U istraživanju se težilo da se ispitaju mišljenja zaposlenih o činiocima koji utiču na njihove kompetencije, kao i na prilike da iste razvijaju u konkretnom preduzeću.

OH1: Zaposleni smatraju da je razvoj kompetencija u radu značajan uslov za upravljanje karijerom.

Analiza rezultata pitanja koje je u direktnoj vezi sa ovom opštom hipotezom direktno upućuje na njeno potvrđivanje, u smislu da se 88% ispitanika izjasnilo da se manje ili više slaže sa tvrdnjom da je razvoj kompetencija u radu značajan uslov za upravljanje karijerom pojedinca.

H1: Zaposleni kao osnov za samopoboljšanje traže mišljenje drugih o svojim jakim i slabim tačkama.

Ova pretpostavka potvrđena je sa skoro 60% anketiranih koji se slažu sa datom konstatacijom.

H2: U stresnim situacijama na poslu potrebno je izdvojiti prioritete u odnosu na manje bitne stvari.

Odgovori dobijeni istraživanjem upućuju na to da je hipoteza potvrđena sa ukupno 82% ispitanika koji se slažu sa ovom tvrdnjom.

H3: Zaposleni kada rešavaju rutinske probleme, uvek pronalaze više alternativnih rešenja umesto da se drže samo jednog očiglednog.

Rezultati ukazuju da 77% ispitanika u svom svakodnevnom radu iznalazi više alternativnih rešenja problema, sa tako visokim procentom u rezultatu može se sa sigurnošću reći da je ova posebna hipoteza potvrđena.

H4: Zaposleni koji posreduju u konfliktu želi da pomogne da se dođe do zajedničkog rešenja.

Prema analizi odgovora 70% zaposlenih tvrdi da u konfliktu posreduju tako što pomažu zavađenim stranama da pronađu pitanja po kojima se slažu. Dobijeni rezultati upućuju na to da je ova pretpostavka potvrđena.

H5: Zaposleni koji učestvuju u timskom radu nastoji da članovi tima budu što kreativniji.

Rezultatu ukazuju da je 73% ispitanika samouvereno po pitanju sopstvenog doprinosa timskom radu i samim tim su potvrdili ovu postavljenu posebnu hipotezu.

H6: Zaposleni imaju pozitivan stav prema uvođenju promena u organizaciji.

Rezultati upućuju da je 90% zaposlenih, za vreme uvođenja promena deluje u pravcu stvaranja pozitivne atmosfere. Samim takvim stavom koji je izražen u odgovorima ispitanika potvrđena je ova hipoteza.

H7: Veštine samoprocene su ključne da bi se karijerom upravljalo u željenom smeru.

Najveći broj ispitanika, njih 48, zaokružio je veštine samoprocene (realno viđenje sebe) kao najvažniju od sedam ponuđenih ključnih veština. Takvim odgovorima anketirani su potvrdili ovu postavljenu hipotezu.

OH2: Zaposleni smatraju da im menadžment organizacije pomaže da na pravi način razvijaju svoje kompetencije.

Pitanje od koga direktno zavisi ova druga opšta hipoteza kod anketiranih je izazvalo različite reakcije, pa se čak 44% njih izjasnilo neodređeno, pored njih još 30% se izjasnilo da se u manjoj ili većoj meri ne slaže sa ovom konstatacijom i na osnovu toga mora se zaključiti da je ova pretpostavka opovrgnuta.

H8: Zaposleni će biti kreativniji ako imaju mogućnosti da napreduju na poslu.

Analiza odgovora na pitanje koje je povezano sa ovom hipotezom ukazuje da se 74% ispitanika slaže sa konstatacijom da će ih mogućnost napredovanja podstaći na kreativnost. Ovakvim rezultatom je potvrđena postavljena pretpostavka.

H9: Zaposleni su podstaknuti na kreativnost ukoliko im odgovara odnos visine plate i obima posla.

Rezultati ukazuju da 68% ispitanika smatra da njihovu kreativnost i inovativnost podstiču navedeni faktori motivacije, što nedvosmisleno potvrđuje postavljenu hipotezu.

H10: Razvoju karijere doprinosi komunikacija zasnovana na ravnopravnim međuljudskim odnosima.

Većina ispitanika u kompaniji (58%) smatra da takav pristup komunikaciji veoma pozitivno utiče na mogućnost za unapređenje karijere. Na osnovu dobijenih odgovora može se reći da je potvrđena je i ova posebna hipoteza.

H11: Razvoju karijere doprinosi komunikacija koja podrazumeva ispoljavanje takmičarskog duha.

Ova poslednja postavljena posebna hipoteza nije mogla biti sa sigurnošću niti potvrđena niti opovrgnuta, jer većina ispitanika nije bila sigurna u svoj stav prema datoj tvrdnji.

8. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Ljudi, njihove potrebe, motivacija i zadovoljstvo postaju središte pažnje menadžmenta ljudskih resursa, budući da se shvatilo da ljudski kapital predstavlja glavno oruđe konkurentske sposobnosti i prednosti na globalnom tržištu. Mnoga preduzeća danas imaju sasvim konkretne planove razvoja karijere, tako da svaki radnik može znati koju poziciju u preduzeću može dostići, za koje vreme i pod kakvim uslovima tj. šta se od njega traži da bi to postigao. Tako se obezbeđuje motivacija, identifikacija i ciljno usmeren uticaj rukovodstva, to redukuje strah od samovolje i nepoverenje. Za uspešno efektivno funkcionisanje savremenih poslovnih organizacija, neophodno je da menadžment za ljudske resurse regrutaciju, selekciju i obučavanje zaposlenih zasniva na određenim kreiranim modelima kompetencija.

U obostranom je interesu, kako za organizaciju tako i za pojedince koji su u njoj zaposleni, pravovremeno prepoznavanje i unapređivanje za poslovanje neophodnih znanja i veština, jer sposobnost pravog odabira radne snage, i sposobnost samoprocene dovešće do značajne uštede vremena, a samim tim i sredstava potrebnih da bi se ostvarili postavljene poslovne ciljevi.

9. LITERATURA

- [1] Jovanović – Božinov, M., Kulić, Ž., Cvetkovski, T. (2010), *Menadžment ljudskih resursa*, Beograd, Fakultet „Megatrend“, str. 21.
- [2] Sanghi, S. (2007), *Handbook of Competency Mapping*, London, Sage Publications Ltd, str. 11.
- [3] Marinković, V. (2009), *Ljudski resursi pred izazovima globalizacije*, Beograd, Zadužbina Andrejević, str. 341.
- [4] Dubois, D., Rothwell, W. (2004), *Competency – Based Human Resource Management*, California, Davies-Black Publishing, str. 196.
- [5] Služba za upravljanje kadrovima (2010), *Priručnik za određivanje kompetencija za delotvoran rad na radnom mestu*, Beograd, Štampa, str. 29.

Kratka biografija:



Branislav Isakov rođen je u Novom Sadu 1987. godine. Pohađao je Ekonomsku srednju školu smer trgovinski tehničar u Novom Sadu. Osnovne studije završio je 2009. godine na Fakultetu za uslužni biznis „Fabus“ na smeru finansijski menadžment, takode u Novom Sadu. Trenutno završava master studije na studijskom programu industrijsko inženjerstvo i menadžment, smer menadžment ljudskih resursa.



Dr Ivana Katić, MBA, docent na Fakultetu tehničkih nauka, modul Menadžment ljudskih resursa. Angažovana je na predmetima Psihologija rada, Stručna studentska praksa, Upravljanje talentima.

**ZNAČAJ INSTRUMENTATA STRATEŠKOG KONTROLINGA PRILIKOM ANALIZE
ODSTUPANJA CENA ELEKTRIČNE ENERGIJE U SRBIJI I OKRUŽENJU****THE IMPORTANCE OF STRATEGIC CONTROLLING INSTRUMENTS IN ANALYZING
DIFFERENCES OF ELECTRICITY PRICES IN SERBIA AND THE REGION**Vladimir Vujčić, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj - U uvodnom delu rada, definisani su pojmovi kontrolinga, operativni i strateški kontroling, kao i neophodnost ove poslovne funkcije svakog preduzeća. Kroz praktičan deo dokazan je značaj instrumenata strateškog kontrolinga *Balanced scorecard*, *Analiza konkurencije*, *Portfolio analiza* i *SWOT analiza*, njihova upotreba unutar elektroenergetskog sektora i neophodnost uvođenja kontrolinga kao poslovne funkcije.

Abstract – In the theoretical part of this research defines the concepts of controlling, operating and strategic controlling, as well as the necessity of the business functions of each company. Through practical part proved the importance of strategic controlling instrument *Balance Scorecard*, *Competitor Analysis*, *Portfolio Analysis* and *SWOT analysis* and their use within the electricity power sector and the necessity of controlling introduction as a business function.

Ključne reči: *Kontroling, Strateški kontroling, Tržište električne energije, Cene električne energije.*

1. UVOD

Cilj ovog rada jeste da pruži jasnu sliku o kontrolingu kao poslovnoj funkciji i da ukaže na osnovne impulse različitih cena električne energije u Srbiji u odnosu na okruženje i sagledavanje predstojećih dešavanja oko liberalizacije tržišta električne energije, uvođenja konkurencije na tržište i na osnovu toga, formiranje cena istih. Predmet istraživanja ovog rada je značaj instrumenata strateškog kontrolinga *Balance scorecard*, *Analiza konkurencije*, *Portfolio analiza* i *SWOT analiza*, njihova upotreba unutar elektroenergetskog sektora i neophodnost uvođenja kontrolinga kao poslovne funkcije.

2. DEFINISANJE POJMA KONTROLING

Kontroling je načelo rešavanja sve prisutnijih problema koordinacije i integracije delova poslovnih procesa u preduzeću.

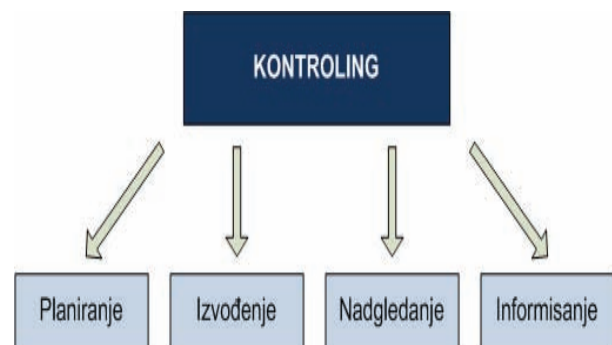
NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Veselin Perović.

Problemi uglavnom nastaju zbog sve veće dinamike okruženja, stagnirajućih tržišta, brzih tehnoloških promena i sve kraćeg životnog veka proizvoda. Uslovi poslovanja su sve složeniji jer je sve teže postići finansijsku ravnotežu, adekvatnu zaposlenost kapaciteta, kvalitet i ekološku prihvatljivost istovremeno.

Kontroling podržava menadžment u ciljnom prilagođavanju unutrašnjim i spoljašnjim promenama, olakšava mu da inoviranim rešenjima ide problemima u susret. On je podrška upravljanju i odlučivanju, stručna pomoć u procesu vođenja preduzeća. Kontroling je aktivnost koja je neposredno podređena vrhu preduzeća sa ciljem postizanja usklađenosti aktivnosti preduzeća i njegovih normiranih, strateških i operativnih ciljeva. Područje odgovornosti menadžera i kontrolera je jasno razgraničena: menadžer je odgovoran za uspeh, a kontroler za njegovu transparentnost.

Konačnu odluku uvek donosi menadžer, a kontroler je može pripremati, usklađivati pojedine aktivnosti i prema potrebi nadgledati njenu realizaciju [1].



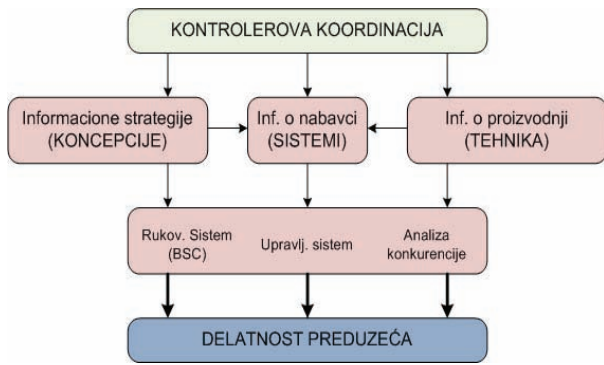
Slika 1. Osnovne funkcije kontrolinga

2.1 Glavni zadaci kontrolera

Da bi menadžer preduzeća imao koristi od informacija koje obezbeđuje kontroler neophodno je obratiti pažnju njegovu ulogu u preduzeću. Kontrolerova uloga u preduzeću prikazana je na slici 2.

Prema ovoj šemi, dužnost kontrolera jeste da:

- Sve prikupljene informacije sistemizuje
- Pregledno predstavi sistemizovne informacije
- Selektuje informacije koje mogu dovesti do eventualne promene strategije.

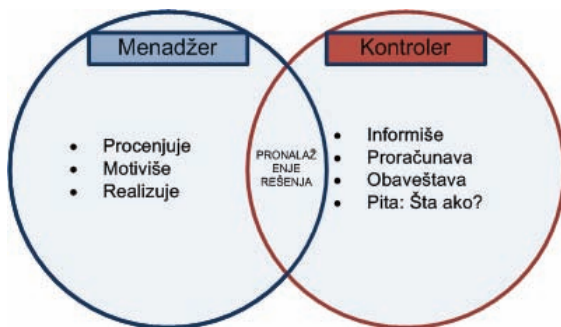


Slika 2. Kontrolerova koordinacija unutar preduzeća

2.2 Međuzavisnost menadžera i kontrolera

Kontroler ne kontroliše. Ovo može zvučati paradoksalno, ali njegov posao je da obezbedi najbolju moguću informaciju. Komentarisane iste je zamka u koju iskusan kontroler ne bi trebalo da upadne. Postavlja se pitanje ko onda treba da obavlja funkciju kontrolinga. Da li je to generalni direktor ili menadžer? Menadžer kontroliše, a kontroler kao interni kontrolni konsultant, pomaže menadžeru da što uspešnije obavi posao. [1]

Do izražaja više dolazi međuzavisnost menadžera i kontrolera koji zajedničim snagama rade na pronalazenju najboljeg rešenja, što se može videti na slici 3, na krugovima koji se preklapaju. [2]



Slika 3. Zajedničko pronalazenje rešenja

3. PROCES PLANIRANJA U PREDUZEĆU

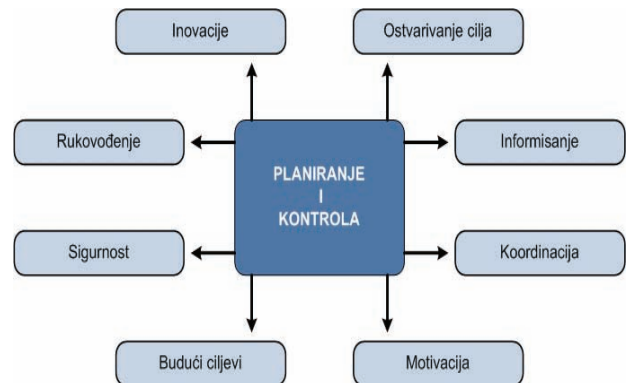
Proces planiranja u preduzeću je usko povezan sa kontrolingom. Kontroler je taj koji je odgovoran za uvođenje i koordinaciju procesa planiranja. U tom smislu ga možemo posmatrati kao menadžera planiranja. On je takozvani produkt-menadžer planiranja. Planiranje i kontrola su paralelne funkcije. Plan ima potrebu da bude meren u odnosu na stvarne pokazatelje. Na slici 4. prikazani su osnovni zadaci planiranja.

3.1 Vrste planiranja

Pod operativnim planiranjem podrazumevaju se odgovori na sledeća pitanja:

- Kakve je aktivnosti potrebno preduzeti da bismo realizovali ciljeve preduzeća na efektivan način?

- Ko je zadužen za preduzimanje tih aktivnosti i do kog roka?
- Šta će nam preduzete aktivnosti doneti, odnosno koliko će nam to povećati naše prihode?
- Koliko će to stajati i kako ćemo to finansirati?



Slika 4. Osnovni zadaci planiranja

Strateško planiranje po Dejlu treba da odgovori na sledeća četiri pitanja:

- Šta možemo uraditi? (u zavisnosti od tržišta),
- Kako ćemo to uraditi? (u zavisnosti od naše specijalnosti),
- Šta želimo da uradimo? (u zavisnosti od izazova koje očekujemo),
- Šta ljudi očekuju da uradimo?

Često se poistovećuju strateško i dugoročno planiranje. Osnovna razlika je u tome što se kod dugoročnog planiranja radi primarno o proširenju horizonta planiranja, a kod strateškog planiranja je pitanje s kojim proizvodom i na koja tržišta treba izaći. Strateško planiranje je uvek dugoročno, što obratno nije uvek slučaj. Strateško planiranje se izvodi iz strateškog načina razmišljanja, a ono je mnogo drugačije od dugoročnog. [1]

4. OPERATIVNI I STRATEŠKI KONTROLING

Operativni kontroling je upravljačka aktivnost koja pomaže pri utvrđivanju ciljeva. Odnosi se na kratkoročno planiranje i kontroling. Tipični kratkoročni ciljevi su obezbeđenje likvidnosti, profita i finansijske stabilnosti. Prevažni cilj operativnog kontrolinga je pripremanje i sastavljanje operativnih planova za narednu poslovnu godinu. U tabeli 1. dati su najvažniji instrumenti operativnog kontrolinga:

Strateški kontroling predstavlja rukovodeću aktivnost koju čine: Planiranje, testiranje, implementacija i nadgledanje primene strategije.

Cilj strateškog kontrolinga je pre svega obezbeđenje dugoročnog opstanka preduzeća. Strateški kontroling se bavi dugoročnim šansama i rizicima preduzeća. Tu se radi o primeni postojećih i razvoju novih razvojnih potencijala. Naročito je važno da se utvrde indikatori za blagovremeno upozorenje na dolazak opasnosti (pad konkurentnosti ili pogoršanje tržišne situacije). Najvažniji instrumenti (tabela 2) strateškog kontrolinga:

Tabela 1. Operativni instrumenti kontrolinga

1.	ABC analiza	9.	Optimizacija proizvodnih količina
2.	Analiza nabavke	10.	Analiza prodaje
3.	Optimizacija nabavke	11.	Analiza vrednosti
4.	Break-even analiza	12.	Analiza odstupanja prodaje
5.	Obračun prihoda-rashoda	13.	Kontrola kvaliteta
6.	Analiza uskog grla	14.	Analiza rabata
7.	Analiza investicija	15.	XYZ analiza
8.	Kratkor. obr. Poslovnog rezultata	16.	Analiza ostvarenja normativa

Tabela 2. Strateški instrumenti kontrolinga

1.	Balanced scorecard	9.	Benchmarking
2.	Dislokacija proizvodnje	10.	Iskustvena kriva
3.	Analiza konkurencije	11.	Logistika
4.	Portfolio analiza	12.	Analiza potencijala
5.	Životni vek proizvoda	13.	Upravljanje troškovima proizvodnje
6.	Upravljanje kvalitetom	14.	Portfolio vrednosnih papira
7.	SWOT analiza	15.	Strateški propusti
8.	Scenarij tehnika	16.	Upravljanje planiranim troškovima

U narednom delu rada, biće objašnjena međuveza pojedinih strateških instrumenata kontrolinga, tačnije Balance scorecard-a, Analize konkurencije, Portfolio analize i SWOT analize i na drugoj strani elektroprivrednog sistema kao sistema javnog preduzeća u procesu reformi, odnosno predstojeće liberalizacije tržišta električne energije.

5. INSTRUMENTI STRATEŠKOG KONTROLINGA U ELEKTROENERGETSKOM SEKTORU SRBIJE

5.1 Balanced Scorecard

Danas kada preko 80% tržišne vrednosti mnogih kompanija čine neopipljiva sredstva i intelektualni kapital (ljudi, procesi, brend...), tradicionalne metode merenja samo finansijskih performansi poslovanja postale su nedovoljne.

Perspektive BSC-a (finansijska perspektiva, perspektiva kupaca, perspektiva internih procesa i perspektiva zaposlenih) su uglavnom najčešće perspektive primenjene u najvećem broju profitnih kompanija i u praksi se najviše koriste.

Po Kaplanu i Nortonu, pitanja iz oblasti kompetencija pojedinih perspektiva koje se svode na teme izgradnje tržišne moći, podizanje veće korisnosti od kupaca, postizanja operativne sposobnosti i razvijanja konkurentne sposobnosti, postižu se upravo kroz liberalizaciju tržišta električne energije u Srbiji.

5.2 Analiza konkurencije

Do 2001. godine pet zemalja Evropske unije (Nemačka, Austrija, Finska, Švedska i Velika Britanija) je u velikoj

meri liberalizovalo svoje tržište, a do oktobra 2006. godine taj proces je sprovelo još pet zemalja (Danska, Španija, Irska, Holandija i Portugalija).

Kada posmatramo način pristupa prenosnoj mreži, organizaciji operatera prenosnog sistema, organizaciji proizvodnje i prekogranične trgovine električnom energijom i trendu kretanja cena električne energije i liberalizaciji tržišta električne energije uopšte, elektroprivreda Srbije je tek na samom početku reformi [3].

5.3 SWOT analiza

Na osnovu prethodno navedenih analiza, u ovom radu, uzeta je u obzir SWOT analiza, kao subjektivni zbir prethodne tri analize. Analize "snage" i "slabosti" podrazumevaju analizu internog okruženja, dok analiza "mogućnosti" i "pretnji" podrazumevaju analizu eksternog okruženja, tj. analizu okruženja u kojoj preduzeće deluje.

U radu navedene "slabosti" i "pretnje" elektroprivrede Srbije, kontroler može pretvoriti u planove na kojima će se raditi i saopštiti menadžmentu, kako bi se postepeno smanjivale.

U nameri da omogući liberalizaciju tržišta električnom energijom, Republika Srbija je započela proces razdvajanja delatnosti snabdevanja električnom energijom od delatnosti distribucije električne energije [4].

6. UPOREDNI PREGLED CENA ELEKTRIČNE ENERGIJE U SRBIJI I EVROPSKOJ UNIJI

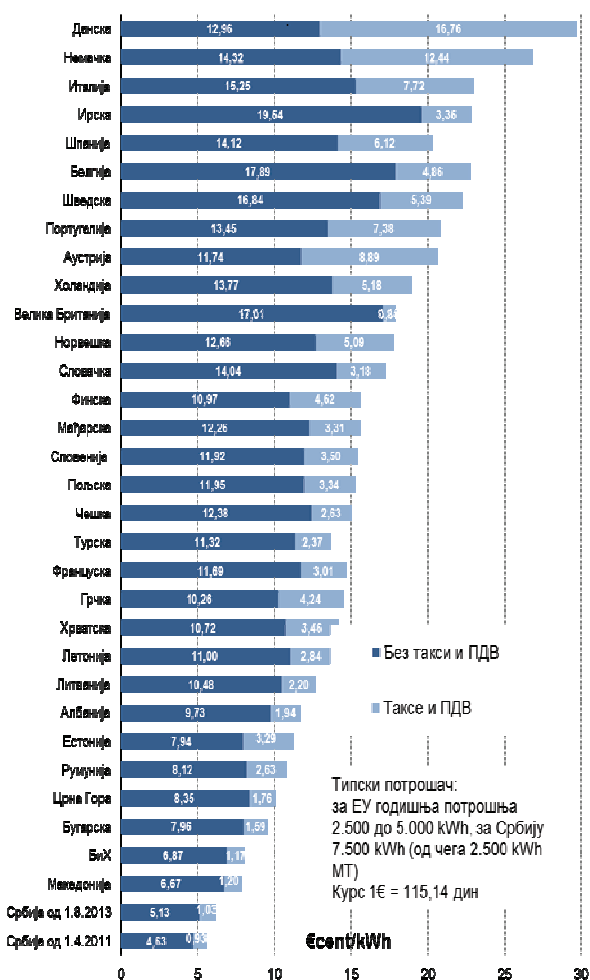
Dosadašnji nivo cena ne samo da nije stimulativan za investicije nego dovodi do neracionalne potrošnje električne energije što se dalje odražava na loše indikatore energetske efikasnosti, a isto tako i ne treba da predstavlja socijalnu kategoriju, već se treba izmestiti u druge nadležnosti države. [3]

Nakon poskupljenja u martu 2010. godine, cena električne energije za domaćinstva u Srbiji iznosi 4,54 EUR po kWh bez poreza, odnosno 5,36 EUR po kWh sa porezom. [5]

7. ZAKLJUČAK

Predmet istraživanja u okviru ovog rada su instrumenti strateškog kontrolinga i njihova analiza unutar elektroenergetskog sektora kao podloga dugoročnog planiranja svakog preduzeća. Kroz rad je prikazan značaj pojedinih instrumenata, a to su balance scorecard, analiza konkurencije, portfolio analiza i SWOT analiza.

Dokazano je da kontroling može dati kompletniju analizu, koja može bitno uticati u donošenju strateških odluka za bolju efikasnost i efektivnost. Rezultat ovog istraživanja jasno je pokazao da smo instrumentima strateškog kontrolinga dali jasniju sliku kompletne složenosti uvođenja elektroprivrede Srbije u tržišnu trku sa elektroenergetskim kompanijama iz okruženja.

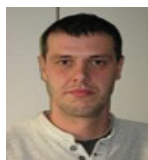


Slika 5. Pregled cena električne energije za domaćinstva u Srbiji i EU 2009. godine [3]

8. LITERATURA

- [1] Vučković, A., *Uloga operatora distributivnog sistema u tržišnom okruženju*, www.aers.rs
- [2] Deyhle, A., *Controlling & Controller*, Management Service Verlag, Gauting/Munchen, 2007.
- [3] Eurostat, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal>
- [4] Perović, V., *Kontrolling*, Rodacomm, Novi Sad, 2007
- [5] Tanić, G., *Izazovi na tržištu električne energije*, Beograd, 2010.

Kratka biografija:



Vladimir Vujčić, rođen je u Novom Sadu 1974. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu Tehničkih Nauka iz oblasti Operativna revizija i kontroling, odbranio je 2014. godine.



Veselin Perović, rođen je u Peći. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka. U zvanje vanrednog profesora izabran je školske 2011/11 godine. Oblast njegovog interesovanja: međunarodno poslovanje, kontroling i finansijski menadžment.

**ISTRAŽIVANJE ZNAČAJA UPRAVLJANJA I ORGANIZOVANJA U ORGANIZACIJI
RESEARCH SIGNIFICANCE OF MANAGEMENT AND ORGANIZATION IN THE
ORGANIZATION**Bojana Vasić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu se teorijskim i praktičnim istraživanjem analiziraju značaj funkcije upravljanja i organizovanja u organizaciji. U prvom teorijskom delu navedeni su značaj i uloga upravljanja i organizovanja, dok se drugi, istraživački deo odnosi na analizu upravljanja i organizovanja u okviru JP Transnafta, Pančevo.

Abstract - The paper is a theoretical and practical study analyzes the importance of the functions of management and organization in the organization. In the first theoretical part mentioned the importance and role of management and organization, while the second part of the research related to the analysis of management and organization within Transnafta Pancevo.

Ključne reči: Upravljanje, rukovođenje, vođstvo, organizovanje.

1. UVOD

Okruženje savremene poslovne organizacije, karakteriše dinamika koja se ogleda kroz mnogobrojne promene – brz razvoj tržišta, porast konkurencije na tržištu, veliki broj inovacija i kao posledica ovakvih kretanja, trka za što boljim pozicioniranjem na tržištu. Da bi jedno preduzeće moglo da funkcioniše kao organizacija, upravljanje, istim, se afirmiše kao odlučujuća komponenta u obezbeđivanju njegove vitalnosti u sve zahtevnijim i dinamičnijim uslovima privređivanja. Funkcija upravljanja u preduzeću je da obezbedi harmoniju u funkcionisanju preduzeća, na takav način da njegova struktura i delatnost budu u skladu sa zahtevima tržišnog, tehnološkog i društvenog okruženja. Upravljanje savremenom organizacijom je proces koji sintetiše zajedničko rešavanje problema, sa kojima se susreće u svom poslovnom životu, usmeravanje na ostvarivanje ekonomskih ciljeva i donošenje odluka.

Organizovanje kao jedna od faza procesa upravljanja, obuhvata definisanje i podelu posla, i uspostavljanje različitih aktivnosti unutar poslovne organizacije. Definiše međusobne odnose unutar preduzeća, na relaciji pojedinac – organizaciona celina. Organizovanje doprinosi u ostvarivanju željenih ciljeva i obezbeđivanju sredstava za ista. Na taj način jedna poslovna organizacija je vezana za organizacije iz svog okruženja.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Slavica Mitrović, docent.

Značaj upravljanja i organizovanja, zajedno sa planiranjem, liderstvom i kontrolom definišu funkciju i znača menadžmenta jednog poslovnog sistema. Pojedince koji su odgovorni i zaslužni za implementaciju ovih procesa, nazivamo menadžerima. Dobar menadžer mora da ima viziju i misiju, put od ideje do realizacije, za ostvarivanje željenih ciljeva. Takođe, menadžeri poseduje veštine za korišćenje znanja za koje je specijalizovan, motivaciju zaposlenih, donošenje odluka, rešavanje sadašnjih i budućih problema u organizaciji.

Osnovni cilj ovog rada je da utvrdi i pokaže značaj upravljanja i organizovanja u jednoj poslovnoj organizaciji. Definisanjem uloga i karakteristika ovih procesa, pokazaće se koliko su ovi procesi neophodni da bi organizacija bila uspešna u savremenom poslovanju. Istraživanje značaja upravljanja i organizovanja prikazan je kroz praktičan primer jednog domaćeg, uspešnog preduzeća.

**2. ZNAČAJ I SMISAO MENADŽMENTA U
SAVREMENOM POSLOVANJU**

Menadžment predstavlja proces kojim se usmerava, planira, motiviše, organizuje, koordinira i kontroliše privredna ili druga aktivnost. Nastao je iz potrebe da se poslovanje preduzeća, kao organizacije ljudi, sredstava i tehnologije, uredi kao efikasno privređivanje u datom privrednom i društvenom ambijentu.

Danas je opšteprihvaćeno da menadžment predstavlja kontinuiran proces obavljanja poslovnih aktivnosti koji se odvija putem menadžerskih funkcija – planiranja, organizovanja, vođenja i kontrolisanja organizacionih resursa. Menadžeri poseduje delotvorno znanje koje primenjuje na zaposlene, koji takođe imaju svoje znanje, u cilju da se isto primeni da bi se dobili rezultati i ostvarili organizacioni ciljevi. U svim menadžerskim funkcijama, menadžeri donose i sprovode odluke. Menadžment se bavi ljudima, što implicira da je njegov zadatak da osposobi ljude da zajednički rade, da svoje snage učine jačim i delotvornim, a slabosti irelevantnim.

**3. PRIRODA I SADRŽINA FUNKCIJE
UPRAVLJANJA****3.1. Liderstvo**

Frederik Tejlor, otac naučnog menadžmenta, među prvima je sistematizovao poželjne karakteristike lidera. Po Tejloru, te karakteristike su sledeće: pamet, obrazovanje, tehnička znanja, manuelna spretnost ili snaga, taktičnost, energija, izdržljivost, poštenje, prosuđivanje ili zdrav razum i

dobro zdravlje. Tejlor je smatrao da je nemoguće naći osobu koja poseduje više od pet ili šest ovih osobina. (1) Lider se ne postaje tako što mu je neki viši autoritet naredio da bude lider. Lider se za svoje mesto borio svojim zalaganjem, ponašanjem u okviru pojedinih grupa, isticanjem u poslu, idejom i sposobnošću sprovođenja svojih ideja. Lider, pre svega poznaje svoje granice, kao i granice drugih i vodi računa da se one ne pređu. Najveći lideri su oni koji uspeju da obuzdaju svoju moć i privilegije koje imaju.

Liderstvo je sposobnost jedne osobe da utiče na misli i ponašanje drugih. Lider je osoba koja daje uputstva i kontroliše grupu da bi se ciljevi grupe ostvarili. Kada se grupa formira, ona obično ima više lidera, koji dele između sebe liderske funkcije - planiranje, upravljanje, kontrolu. Različite okolnosti mogu dovesti do promene u liderstvu, pa se pojavljuju novi lider koji su sposobniji da se nose novonastalim situacijama.

3.2. Liderstvo i moć

Moć se definiše kao sposobnost ili potencijal za ostvarenje uticaja. Ljudi imaju moć, onda kada imaju sposobnost da utiču na verovanja i ponašanja drugih. Generalni direktor, njegovi zamenici i rukovodioci na različitim nivoima imaju veću moć od zaposlenih zbog pozicija koje poseduju. Ukupna moć jedne osobe je zbir svih oblika moći koje jedna osoba može da poseduje. U procesu liderstva bitno je da uticaj na druge ljude bude baziran na primerenim i efektivnim instrumentima, bez prisile i manipulacije. Svojom moći, lideri mogu da unesu red u haotične situacije. Sagledavaju odnose među ljudima i mere koje će biti efikasnije i u stanju su da nametanjem i ubeđivanjem, uspostavljaju i održavaju odnose koji im odgovaraju.

3.3. Menadžeri i lideri

Liderstvo i menadžment čine dva različita, ali komplementarna sistema aktivnosti, svaki sa svojim funkcijama i karakteristikama. I liderstvo i menadžment su neophodni za uspešnost kompanije u uslovima rastuće kompleksnosti i promenljivosti poslovnog okruženja. Sistematizaciju razlika između menadžmenta i liderstva, među prvima je uočio Džon Kotler, legendarni profesor sa Harvarda. Po njemu sistematizacija razlika izgleda ovako: [1] Menadžment se odnosi na suočavanje i upravljanje sa kompleksnošću, a liderstvo na suočavanje i proces upravljanja promenama; [2] Menadžment stvara sposobnost da se plan ostvari organizovanjem, stvaranjem adekvatne organizacione strukture i obezbeđenjem ljudi, a liderstvo stvara pozicioniranje i povezivanje zaposlenih u koaliciju, kako bi ostvarili organizacionu viziju; [3] Menadžment se oslanja na kontrolu i rešavanje problema, a liderstvo na motivaciju i inspiraciju da idu u pravom pravcu, koristeći zadovoljenje osnovnih ljudskih potreba za ostvarivanje osećaja pripadnosti, uvažavanja i samokontrole.

4. FUNKCIJA ORGANIZOVANJA

Organizovanje je aktivnost menadžmenta koja obezbeđuje skladno povezivanje ljudi koji pribavljaju, raspoređuju i

koriste sredstva za rad i materijal u cilju uspešnog poslovanja preduzeća (2). Menadžment organizaciju poima kao sredstvo za postignuće ciljeva. Organizacija se može definisati kao efikasna struktura autoriteta, odgovornosti i komunikacionih kanala potrebnih za ostvarenje planova i ciljeva. Svaku organizaciju karakterišu: svrha, organizaciona struktura i organizacioni proces. Svrha oko koje su okupljeni članovi, i u okviru formalne strukture povezani elementi organizacije, pokazuje zašto je neki zadatak potrebno izvršiti, struktura označava elemente i njihove međusobne veze i odnose, a proces način na koji će zadatak biti izvršen. Organizacija ne može biti shvaćena kao prost zbir njenih elemenata, ona predstavlja radno, svrsishodno sposobno stanje, zajedno sa aktivnostima koje to stanje predstavljaju. Kao što je ranije navedeno, organizovanje je veština menadžmenta uz pomoć koje menadžeri u procesu pribavljanja, alociranja i raspolaganja organizacionim resursima uspostavljaju odgovarajući sistem aktivnosti i ljudi.

4.2. Formalna i neformalna organizacija

U okviru formalne strukture propisuju se procedure, pravila i norme ponašanja u organizaciji, određuje status i pozicije zaposlenih i odnose između organizacionih delova. Formalna organizacija je formalno uspostavljena organizacijska struktura koja je nastala kao rezultat procesa organizovanja na temelju unapred utvrđenog rasporeda poslova i sastava međusobnih veza u preduzeću. Propisana je i službeno utvrđena. Formalnom organizacijom se: utvrđuju, opisuju povezuju poslovi koje treba obaviti, spajaju elementi proizvodnje, određuje odnos izvršnih i rukovodećih ljudi u preduzeću te propisuju pravila i norme ponašanja u preduzeću. Neformalna organizacija je stvarna organizacija koja nastaje spontano u procesu proizvodnje, odnosno tokom funkcionisanja formalne organizacijske strukture. Neformalnu strukturu karakteriše veća elastičnost i fleksibilnost.

4.3. Organizaciona strategija

Značenje reči strategija, potiče od grčke reči *stratus* (armija) i *ago* (voditi). (3) Strategija označava planove koji treba da se dovede do ostvarenja poslovnog cilja, a koji se pri tom ne fokusira na detalje. Strategiju u organizacionim sistemima nije objektivni koncept, već je svaki zaposleni može videti i objašnjavati na različite načine. Strategija mora biti prevedena u konkretnu akciju i ta akcija mora biti pažljivo sprovedena. Organizacijska strategija se fokusira na tri područja: proizvode, funkcije i potrošače.

4.4. Organizaciona struktura - pojam i modeli organizacione strukture

Cilj savremenog poslovanja jeste razvoj organizacione strukture u kojoj se znanje deli lako među članovima organizacije, kako preko društvene tako i preko elektronske mreže. Organizaciona struktura služi organizaciji u procesu postizanja ciljeva organizacije. Da bi se dizajnirao odgovarajući model za organizacione

strukture mora postojati strategija i cilj. Razlikuju se, proces organizovanja u postojećim organizacijama (reorganizacija) u odnosu na one koje tek treba da se izgrade (povezivanje elemenata organizacione strukture). Model organizacione strukture pokazuje stanje pojedinih elemenata, oblik interakcije, uloge pojedinca u izvršnim i raspodela ovlašćenja i moći u rukovodećim procesima. Modeli organizacione strukture su uprošćena slika organizacionih uloga, veza i odnosa unutar organizacije. Organizacioni modeli služe kao osnova za analizu i shvatanje postojeće organizacije. Svaka organizacija na svetu koristi, manje ili više, neki od tipičnih organizacionih modela koji se pojavljuju u praksi. Tradicionalni modeli organizacione strukture: linijska struktura, funkcionalna struktura i divizionna struktura.

4.5. IS prilaz organizacionih struktura

IS prilaz organizacionih struktura razvio je profesor Dragutin Zelenović sa Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu. Prema ovom prilazu razlikuju se tri varijante organizacionih struktura preduzeća: procesna (centralizovana struktura, podrazumeva razvoj organizacione strukture sa funkcijama, koje mogu biti strukturno uređene), predmetna (decentralizovana struktura predstavlja strukturu koja obezbeđuje projektovane efekte u granicama dozvoljenih odstupanja), projektna (predstavlja prilaz koji povezuje organizacioni oblik utvrđen prema projektu).(4)

4.6. Dizajniranje organizacije

Organizaciono dizajniranje je skup menadžerskih aktivnosti, iz kojih kao rezultat proističe organizacioni dizajn. Organizaciono dizajniranje je složen kognitivni proces koji zahteva razumevanje i poznavanje kako formalnog, tako i neformalnog dela organizacije, kako eksterne i interne konstelacije organizacije. (5) Ključ za dolazak do uspešnog organizacionog dizajna je stručna i kvalitetna organizaciona analiza, koja će omogućiti da se postavi ispravna dijagnoza stanja organizacije i sagleda njeno zdravlje. Organizaciona dijagnoza je značajno pitanje savremene organizacione teorije i konsultantske profesije.

Ova aktivnost, koja prethodi svakoj planiranoj ozbiljnijoj organizacionoj promeni, treba da ponudi kvalitetne i pouzdane odgovore na sva relevantna pitanja vezana za stanje stvari u organizaciji određenog subjekta (privrednog, neprivrednog, profitnog, neprofitnog, privatnog, javnog i sl.).

5. ISTRAŽIVANJE

5.1. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja je značaj upravljanja i organizovanja, kao i istraživanje faktora koji utiču na njih i na kreiranje organizacione klime. Istraživanje se ogleda kroz međuljudske odnose unutar organizacije, način upravljanja i njegovo delovanje na motivisanost zaposlenih u ispunjavanju zadataka, organizovanje procesa rada i način donošenja odluka u organizacijama.

5.2. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je utvrđivanje mišljenja i stavova zaposlenih o upravljanju, organizovanju i klimi unutar organizacije. Takođe, ciljevi istraživanja utvrđuju postojanje uzročno – posledične veze između upravljanja, organizovanja i klime unutar preduzeća. Rezultati istraživanja dobijeni su kroz empirijske podatke, koji otkrivaju i definišu moguće probleme u procesima upravljanja i organizovanja.

5.3. Hipoteze istraživanja

Na osnovu predmeta i cilja istraživanja definisane su tri opšte hipoteze:

Hipoteza 1: Upravljanje organizacijom je usmereno prema unapred definisanim ciljevima.

Hipoteza 2: Funkcionalna organizacija procesa rada doprinosi uspešnom obavljanju posla.

Hipoteza 3: Organizaciona klima je pozitivna i konstruktivna.

5.4. Uzorak i instrument istraživanja

Istraživanje je sprovedeno u oktobru mesecu 2013. godine u JP Transnafta, Pančevo. U anketiranju je učestvovalo ukupno 55 ispitanika različitog starosnog doba, stepena stručne sprema, zanimanja i položaja u preduzeću. Anketa sadrži tri segmenta – organizovanje, klimu i upravljanje u organizaciji. Zaposleni koji su anketirani pripadaju različitim funkcijama i sektorima unutar organizacije.

6. Rezultati istraživanja

Istraživački deo sproveden je u domaćem preduzeću JP Transnafta, sa sedištem u Pančevu. Istraživanjem je obuhvaćeno 55 zaposlenih, različitog pola, stručne sprema, radnog iskustva i pozicije. Ispitanici su iskazali stepen slaganja sa navedenom tvrdnjom. U nastavku su prezentovani odgovori na najznačajnija pitanja.

Naše funkcije su jasno definisane

Iz dobijenih odgovora možemo zaključiti da se većina ispitanika slaže da su njihove funkcije jasno definisane u organizaciji. U ovom slučaju ne postoji potpuno neslaganje sa pretpostavkom da funkcije nisu jasno definisane, što se može protumačiti kao zadovoljstvo ispitanika svojom funkcijom.

Naši ciljevi su konkretni

Rezultati pokazuju da se više od polovine ispitanika slaže sa pretpostavkom da su ciljevi JP Transnafte konkretni, što je dobar pokazatelj da se isti i ispunjavaju. Ciljevi preduzeća utvrđeni su planom, programom i politikom preduzeća.

Svesni smo faza u kojima dolazi do najdužih zastoja u radnom procesu

Svesnost ispitanika da postoje faze u kojima dolazi do zastoja u radnom procesu, pokazuju rezultati, gde se većina slaže sa pretpostavkom. Ovakvi rezultati proizilaze iz udaljenosti lokacija, pa samim tim dolazi do manjih zastoja. Usvajanje plana i programa za narednu poslovnu godinu, takođe predstavlja jedan od razloga za zastoj u radnim procesima.

Imamo poverenja jedni u druge

Izgradnja poverenja je od esencijalnog značaja za uspeh jedne organizacije. Poverenje između zaposlenih i zaposlenih - menadžment je vrlo bitno za blagostanje organizacije. Kada se govori o poverenju na relaciji zaposleni – menadžment, tada se misli na psihološki ugovor između pojedinca i nadređenog. Postojanje psihološkog ugovora implicira da zaposleni ima poverenje u svog nadređenog, da mu veruje i da se oseća zaštićeno.

Konsultuju nas pre nego što se odluči za neku promenu koja će direktno uticati na naš rad u organizaciji

Konsultovanje sa zaposlenima, pre nego što se donese neka odluka, a da je vezana za neku promenu se vrlo retko javlja u praksi. Najčešće odluke o promenama donosi samo rukovodstvo. Ispitanici su vrlo podeljenog mišljenja kada je ova pretpostavka u pitanju.

7. ZAKLJUČAK

Značaj upravljanja i organizovanja, kao glavnih procesa u preduzeću, vrlo su važni aspekti za iznalaženje mera i akcija kojima se poboljšava realizacija različitih aktivnosti i poduhvata i čini efikasnijim funkcionisanje i razvoj različitih privrednih i društvenih sistema. Istraživanjem je potvrđena glavna hipoteza: Upravljanje organizacijom je usmereno prema unapred definisanim ciljevima. Iz dobijenih odgovora zaključujemo da jasno definisanim funkcijama, odgovornostima koje su precizno definisane, efikasan sistem rada i zadaci koji se obavljaju u predviđenom roku, usmerava zaposlene, pod vođstvom rukovodioca da se ispune unapred definisane ciljeve.

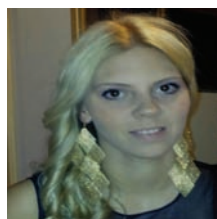
Takođe, potvrđene su druga i treća hipoteza, funkcionalna organizacija procesa rada doprinosi uspešnom obavljanju posla i organizaciona klima je pozitivna i konstruktivna. Iako je dislokacija najveći problem ovog preduzeća, zaposleni uspešno završavaju svoje poslove. Iako su zaposleni svesni faza u kojima dolazi do najdužeg zastoja u radnom procesu, uz pomoć efikasne organizacije, izgubljeno vreme se nadoknađuje.

Da je organizaciona klima pozitivna i konstruktivna pokazuju odgovori zaposlenih. Međusobno poštovanje i poverenje, tretiranje zaposlenih kao ljude, a ne kao brojke, podsticanje timskog rada, briga o profesionalnom razvoju zaposlenih pokazuju sjajnu organizacionu klimu unutar preduzeća. Kao zaključak se nameće da postoje određene stvari koje bi trebalo poboljšati u JP Transnafta, kako bi preduzeće napredovalo. Potrebno je prvenstveno značajnije uključivanje zaposlenih u donošenju odluka, sposobnosti ljudi iskoristiti do maksimuma, konsultovanje sa zaposlenima pre nego što se donese odluka o nekoj promeni, prepuštanjem interesantnih poslova i češćim deljenjem važnih informacija, rukovodstvo na taj način bi motivisalo zaposlene da daju još bolje rezultate.

8. LITERATURA

- [1] Grujić, M., (2003), *Menadžment – principi i funkcije*, Beograd, EDUCONS
- [2] Galbraight, J. R. (2002), *Designing organizations – an executive guide to strategy, structure and process*, San Francisko
- [3] Mašić, B., Tot, V., (2012), *Principi menadžmenta*, Sremska Kamenica, EDUCONS
- [4] Mitrović S., Melović B., (2013), *Principi savremenog menadžmenta*, Novi Sad, FTN
- [5] Ristić, D., Ristić D., (1995.), *Menadžment: upravljanje i rukovođenje*, Novi Sad
- [6] Stavrić, B., Kokeza, G., (2002), *Upravljanje poslovnim sistemom*, Beograd
- [7] Williams, C., (2010), *Principi menadžmenta*, Beograd, Data Status

Kratka biografija



Bojana Vasić rođena je 1985. godine u Novom Sadu. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerskog menadžmenta odbranila je 2014. godine.



**KOMPARATIVNA ANALIZA POREZA NA DOHODAK ZAPOSLENIH NA PRIMERU
ODABRANIH ZEMALJA**

**ANALYSIS OF PERSONAL INCOME TAX ON THE EXAMPLE OF SELECTED
COUNTRIES**

Sandra Veljkov, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj - Ovaj rad se bavi analizom javnih prihoda, tačnije poreza na dohodak zaposlenih, na primeru Republike Srbije, Kanade i Republike Hrvatske. Analizom javnih finansija, državnog budžeta i javnog sektora uopšte, konstatovani su usvojeni poreski sistemi u ove tri zemlje, kao i njihovi prihodi od poreza koji je predmet analize. Potom su analizirani u svom apsolutnom i procentualnom obliku i poređeni, kako teritorijalno, tako i vremenski. Zaključeno je da Kanada od ovih poreza ostvaruje više javnih prihoda nego što to čine Srbija i Hrvatska.

Abstract - This thesis explains the analysis of public revenues, personal income tax precisely, in three states, Republic of Serbia, Canada and Republic of Croatia. By analyzing public finances, budget and public sector at all, the system of taxation in these states was determined. After this, they were analyzed and compared by territory and by years. It is concluded that Canada has more revenues of this tax than Serbia and Croatia do.

1.UVOD

1.1 Predmet i ciljevi istraživanja

Predmet rada je komparativna analiza jednog od najznačajnijih izvora javnih prihoda, poreza na dohodak zaposlenih i doprinosa za zaposlene u Republici Srbiji, Kanadi i Republici Hrvatskoj. Kroz sam rad će se obuhvatiti ovi prihodi i predstaviti njihova vrednost i učešće u budžetu ove tri zemlje. **Ciljevi rada** su utvrđivanje koliko prikupljanje poreza na zarade i doprinosa za zaposlene imaju procentualno učešće u državnom budžetu R. Srbije, Kanade i R. Hrvatske, na koji način oni učestvuju u budžetu, da li se menjaju tokom godina, ali i kako njihovo prikupljanje ima uticaj na učesnike u privredi.

1.2 Hipoteza istraživanja

Osnovna hipoteza ovog istraživanja se odnosi na postojanje znatnih razlika u procentualnom učešću poreza na dohodak zaposlenih i doprinosa u budžetima ove tri države. Postoji više različitih poreskih sistema, a kako su Republika Srbija i Kanade predstavnice dva suprotna sistema, neminovno je da to što se nalaze na različitim kontinentima, nije njihova jedina različitost.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Mladen Radišić, docent.

Razlog uvođenja Republike Hrvatske u ovu analizu je taj što je ona zemlja regiona, kao bivša republika SFRJ i država koja je uspela da približi i uvede sebe u evropske integracije.

1.3 Pregled poglavlja

Rad se sastoji od osam poglavlja. U drugom delu rada predstavljene su teorijske podloge javnog sektora i javnih finansija, kao finansija koje regulišu javni sektor. Zatim državni budžet kao državni akt velike važnosti koji oslikava strukturu javnih prihoda i rashoda, a samim tim i strukturu poreza na zarade i doprinosa. U trećem delu rada su predstavljeni konkretni podaci korišćeni u istraživanju (numerički podaci i vremenske serije) koji su zvanični javni podaci iz Republike Srbije, Kanade i Republike Hrvatske i njihova metodologija. U četvrtom delu rada prikazan je rezultat istraživanja u apsolutnoj i procentualnoj vrednosti analizom svake države ponaosob, zatim u vremenskoj seriji za svaku državu, tako i komparativno ove tri države. U petom delu je ukazano na značaj ovog istraživanja za zaposlene i za javni sektor. U šestom delu je obuhvaćen zaključak samog istraživanja, kao i pravci mogućih daljih istraživanja ove oblasti. Sedmi deo rada obuhvata spisak korišćene literature i internet izvora. Osmo poglavlje čine prilozi koji su korišćeni u istraživanju.

2. TEORIJSKE PODLOGE

2.1 Osnove javnog sektora i javnih prihoda i rashoda

2.1.1 Javni sektor

Nastanak javnog sektora povezan je sa pojavom pravne države koja vodi računa o potrebama svojih građana, zatim razvojem tehnike i tehnologije, kao i povećanjem slobode i prava građana. Pa tako, u 18. i 19. veku, država menja svoju ulogu jer je stanovništvu potrebna velika i skupa infrastruktura: železnica, vodovod, putevi. Država dobija funkciju i organizatora uslova tržišta, kao i zaštitnika prava i slobode građana. Javni sektor su zapravo država i svi njeni entiteti koji raspolazu javnim sredstvima i državnim imovinom [1]. Javni sektor čine državni organi, državna uprava, sudstvo, vojska, centralna banka, jedinice lokalne samouprave, kao i pravna lica u kojima država ili opštine imaju većinski udeo.

2.1.2 Javne finansije

Formiranje državnih prihoda i rashoda označava pojavu finansijske delatnosti države tj.javnih finansija, a istovremeno i posebnu sferu ekonomske delatnosti vezanu za raspodelu nacionalnog dohotka, s obzirom na to da

javne finansije mogu da se koriste i u druge svrhe: zdravstvene, obrazovne, socijalne.

Zato su javne finansije aktivan faktor za ostvarivanje ciljeva ekonomske politike (ostvarivanje zadovoljavajućeg nivoa zaposlenosti, ostvarivanje stabilnosti tržišta i cena tj. određeni nivo inflacije, održavanje platno – bilansne ravnoteže, te ostvarivanju odgovarajuće stope održivog privrednog rasta i razvoja) [2].

Javne finansije se definišu kao skup aktivnosti države, autonomnih pokrajina i jedinica lokalne samouprave na prikupljanju i trošenju jedinica materijalnih sredstava radi izvršavanja određenih opštedruštvenih zadataka i funkcija [3].

2.1.2.1 Problemi javnih finansija u uslovima ekonomske krize

Velika ekonomska kriza koja se desila 30-ih godina bila je uzrokovana velikim brojem kredita i otplata na rate koje su bile popularne te i prethodne decenije. Nakon Drugog svetskog rata, postiže se dogovor u američkom izletištu Breton Vudsu: sve važnije valute vrednovale bi se prema američkom dolaru po fiksnom kursu, dok je vrednost dolara fiksirana na 35 dolara za uncu zlata. Ovo je funkcionisalo nekoliko decenija.

Zbog rata koje su vodile sa Vijetnamom, Sjedinjene Američke Države su se sve više zaduživale i rešile su da počnu da štampaju dolare i obustave isplatu zlata i vrše devalvaciju valute. Sledeća je usledila inflacija. Početkom 21. veka opet dolazi do prezaduženosti, hiper-duga i hiper-inflacije. Posle bankrotstva najvećih davalaca dugoročnih zajmova 2007. godine, tržište nekretnina potpuno je poremećeno.

2.1.3 Državni budžet

Klasično shvatanje budžeta zasniva se na tvrdjenju da je budžet akt kojim se predviđaju i odobravaju, unapred i za određeni period vremena, prihodi i rashodi države, akt koji sadrži i cifarski pregled njene upravne, ekonomske i društvene aktivnosti [4].

Porez je svakako najznačajniji način prikupljanja javnih prihoda. Osim raznih vrsta poreza, javni prihodi se mogu povećati i raznim dažbinama, uvoznim taksama, kaznama. Nadležnost prikupljanja javnih prihoda pada na Ministarstvo finansija- Poreska uprava i Finansijska policija.

Prikupljena sredstva koja čine javne prihode, raspoređuju se na određene nosioce i postaju javni rashodi. Javni rashodi se prvenstveno odnose na finansiranje državnog aparata, a gde spada sudska, izvršna i zakonodavna vlast.

2.1.4 Struktura javnih prihoda

Javni prihodi predstavljaju novčanu obavezu koju su, pod pretnjom prinude, dužna da uplaćuju pravna i fizička lica u korist države, lokalne samouprave i određenih državnih fondova obaveznog socijalnog osiguranja za podmirivanje opštedruštvenih potreba.

Javni prihodi uz javne rashode, predstavljaju osnovne institucije javnih finansija [5]. Javni prihodi imaju sledeće karakteristike: sakupljaju se u novcu, sakupljaju se samo u skladu sa zakonom, sakupljaju se redovno svake godine, njihovo trošenje ne dovodi u pitanje postojeću imovinu i služe za podmirivanje potreba opšteg karaktera. Postoji nekoliko klasifikacija javnih prihoda.

2.2 Struktura poreza na zarade i doprinosi

2.2.1 Porezi na zarade

Porez na dohodak fizičkih lica vezan je za ljude (fizička lica) i za njihove plate ili zarade koje su osnovica za obračun poreza. Elementi poreza na dohodak su: poreski obveznik, poreska osnovica, poreske olakšice i poreske stope [6]. Postoje tri vrste oporezivanja dohodka fizičkih lica: ceduralni, sintetički ili globalni i mešoviti sistem [7]. U zemljama koje su predmet ovog rada, Srbija, Kanada i Hrvatska, zastupljena su dva suprotna sistema oporezivanja. U Kanadi i Hrvatskoj je u primeni globalni sistem oporezivanja, dok je u Srbiji u primeni mešoviti sistem oporezivanja dohotka fizičkih lica.

2.2.1.1 Novi solidarni porez u Republici Srbiji

Odlukom Vlade i Skupštine, u Republici Srbiji se od 1.1.2014. godine primenjuje novi solidarni porez u okviru Zakona o umanjenju neto prihoda lica u javnom sektoru. Ovaj porez je uveden kao privremena mera za 2014. godinu, ali po potrebi se može nastaviti sa primenjivanjem. Istim zakonom se i zabranjuje zapošljavanje u javnom sektoru do kraja 2015. godine. Ovaj porez predviđa umanjenje neto prihoda svih zaposlenih kod kojih on prelazi granicu od 60.000 dinara. Navodi se da bi prikupljanjem ovog poreza moglo da se obezbedi više od polovine neophodnih ušteta u 2014. godini.

2.2.2 Doprinosi za zaposlene

2.2.2.1 Nastanak, vrste i karakteristike socijalnog osiguranja

Sredinom 19. veka jača radnička klasa i javlja se uticaj na državu da preuzme ulogu davanja socijalnog osiguranja. Socijalno osiguranje predstavlja vid sigurnosti koji osiguranicima odnosno članovima njihovih porodica obezbeđuje socijalnu zaštitu za slučaj bolesti, invalidnosti, starosti, nesreće na poslu i nezaposlenosti. To znači da osigurano lice, pod određenim uslovima stiče određena prava iz socijalnog osiguranja kada nastupi osigurani slučaj, odnosno kada se realizuje osigurani rizik [8]. Sličnost doprinosa i poreza se ogleda u tome što podrazumevaju novčana davanja i prinudnost plaćanja.

2.2.2.2 Sistemi finansiranja penzionog osiguranja

Sistem finansiranja penzionog i invalidskog osiguranja (PIO) je u mnogim zemljama koncipiran na sistemu privatnog i državnog osiguranja, u vidu tri stuba: javni pio fond, privatni penzioni fond i obavezno dopunsko osiguranje kao kombinacija prethodna dva. Najpoznatija su tri modela penzijskog sistema u pogledu određivanja visine penzija: nemački, čileanski i švajcarski model. Niža stopa zaposlenosti negativno utiče na povećanje sredstava doprinosa za finansiranje javnih rashoda za penzije.

3. PODACI I METODOLOGIJA

3.1 Podaci korišćeni u istraživanju

Zvanični javni podaci o ukupno prikupljenim porezima na dohodak fizičkih lica, kao i doprinosima za zaposlene u Republici Srbiji, preuzeti sa zvaničnog sajta Ministarstva Finansija i Privrede, kao i sa zvaničnog sajta Fiskalnog

Saveta Republike Srbije; čime se sagledava slika o stanju ovih javnih prihoda, kao i njihovim promenama tokom prednih 5 godina, tačnije 2008-2012.godine. Zvanični podaci o ukupnim javnim prihodima u Kanadi su dobijeni iz godišnjih finansijskih izveštaja kanadske Vlade i preuzeti sa zvaničnog sajta Ministarstva Finansija Kanade. Ovi podaci prikazuju stanje za prethodnih pet godina. Kako fiskalna godina u Kanadi počinje 1.aprila, ovi izveštaji se odnose na 2006-2007, 2007-2008, 2009-2010, 2010-2011 i 2011-2012 fiskalnu godinu. Zvanični podaci o strukturi poreza na dohodak zaposlenih, doprinosima, kao i ukupnim javnim prihodima Republike Hrvatske su preuzeti sa zvaničnog sajta Ministarstva Finansija ove države. Podaci obuhvataju period od proteklih 5 godina, a to su 2008-2012.godina. Fiskalna godina u Republici Hrvatskoj je jednaka kalendarskoj.

3.2 Metodologija podataka - komparativna analiza tri zemlje

3.2.1 Analiza Republike Srbije

Sistem oporezivanja dohotka fizičkih lica u Srbiji je na snazi od 2001.godine, a regulisan je Zakonom o porezu na dohodak građana. Svi prihodi fizičkih lica oporezuju se ceduralno, a dopunski samo ako poreski obveznik ostvari dohodak preko iznosa utvrđenog zakonom. U Srbiji obveznik poreza na zarade je fizičko lice koje ostvaruje zaradu. Osnovicu za obračun poreza na zarade čini bruto zarada umanjena za neoporezivi iznos koji je podložan promenama pod uticajima inflacije. Poreska stopa je jedinstvena. Doprinosi za obavezno socijalno osiguranje u Srbiji su: za penzijsko i invalidsko osiguranje, za zdravstveno osiguranje i za osiguranje u slučaju nezaposlenosti. Obveznici plaćanja doprinosa su i zaposleni i poslodavac.

3.2.2 Analiza Kanade

Kanada je federalna država koja u svom sastavu ima deset federalnih jedinica (provincija) i tri autonomne jedinice. Poresku osnovicu kod poreza na dobit građana utvrđuje centralna vlast preko Sporazuma o naplati poreza, koji je zaključen između Federacije i Provincija. Visinu poreskih stopa utvrđuju Provincije, na osnovu federalnih poreza, tako da se one razlikuju za svaku Provinciju ponaosob. Socijalno osiguranje u Kanadi se naziva Employment Insurance (Osiguranje zaposlenosti). Obveznici plaćanja su i zaposleni i poslodavac. Zdravstveno osiguranje u Kanadi je besplatno. To je program države pod nazivom Universal Health Care. Kanadsko penzijsko osiguranje nosi naziv Canadian Pension Plan (Kanadski penzioni plan).

3.2.3 Analiza Republike Hrvatske

U Republici Hrvatskoj je u zimu 1993. godine donešen prvi Zakon o porezu na dohodak koji je stupio na snagu 1.januara 1994.godine. Ovaj zakon predstavlja temelj oporezivanja dohotka u ovaj zemlji i uz određene izmene, zadržan je i danas. Stope oporezivanja su progresivnog karaktera. Porez na dohodak uvećava se za prirrez porezu na dohodak koji uvode jedinice lokalne samouprave prema posebnim zakonima. Poreski obveznici imaju pravo na odbitak od bruto zarade koji se ne oporezuje. Obveznik doprinosa iz osnovice je osiguranik, a obveznik doprinosa na osnovicu je poslodavac. Doprinosi se

obračunavaju iz osnovice i na osnovicu prema mesečnoj osnovici.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

4.1 Prikaz dobijenih rezultata

4.1.1 Republika Srbija

Na osnovu analiza je utvrđeno da se u Republici Srbiji prikupila sledeća suma poreza na dohodak: 2008-136,5 milijardi, 2009-133,5 milijardi, 2010-139,1 milijarda, 2011-151 milijarda i 2012-165,3 milijarde dinara. Prikupljeni doprinosi su iznosili: 2008-312,7 milijardi, 2009-318,8 milijardi, 2010-323 milijarde, 2011-347 milijarde i 2012-378,9 milijarde dinara.

4.1.2 Kanada

Na osnovu analiza je utvrđeno da je Kanada ostvarila sledeće prihode od poreza na zarade: 2007/08-113,06 milijardi, 2008/09-116,02 milijarde, 2009/10-103,95%, 2010/11-113,46 milijarde i 2011/12-119,27 milijarde kanadskih dolara. Prikupljeni doprinosi su iznosili: 2007/08-16,56 milijardi, 2008/09-16,89 milijardi, 2009/10-16,76 milijardi, 2010/11-17,5 milijardi i 2011/12-18,56 milijardi kanadskih dolara.

4.1.3 Republika Hrvatska

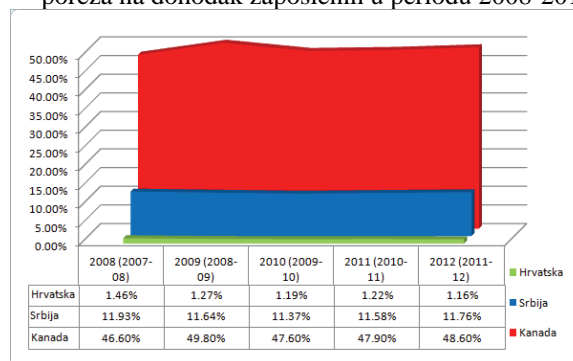
Na osnovu analiza je utvrđeno da je Republika Hrvatska ostvarila sledeće prihode od poreza na zarade: 2008-1,7 milijardi, 2009-1,4 milijarde, 2010-1,2 milijarde, 2011-1,3 milijarde i 2012-1,3 milijarde kuna. Prikupljeni doprinosi su iznosili: 2008-40,7 milijardi, 2009-40 milijardi, 2010-38,7 milijardi, 2011-38,6 milijardi i 2012-37,8 milijardi kuna.

Isto tako, utvrđeni su i ukupni ostvareni javni prihodi i procentualno učešće pomenutih prihoda u ukupnim javnim prihodima za sve tri obrađene zemlje.

4.2 Poređenje i analiza podataka tri zemlje

Na osnovu dobijenih rezultata, može se zaključiti da se ove tri zemlje razlikuju po ovom pitanju. Prihod od poreza na dohodak zaposlenih u Srbiji se kreće između 11-12%, u Kanadi između 46-50% i u Republici Hrvatskoj između 1-2%, kao što je prikazano na slici broj 1.

Slika 1: Teritorijalna i vremenska uporedna analiza poreza na dohodak zaposlenih u periodu 2008-2012



Jasnom analizom se može uočiti da Kanada na ovaj način ostvaruje i preko 45% više javnih prihoda nego što to čini R.Hrvatska, kao i preko 35% više javnih prihoda nego što to čini R.Srbija. Ove razlike su izuzetno velike, pogotovo sa stanovišta da su i Hrvatska i Kanada predstavnici oporezivanja sa progresivnim stopama. Komparativnim

poređenjem ukupnog ostvarenog prihoda od poreza na dohodak i doprinosa zajedno, utvrđeno je Srbija i Hrvatska ostvaruju približno slične rezultate, dok Kanada ostvaruje do 20% više prihoda na ovaj način.

5. ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA

5.1 Za zaposlene

U Srbiji, gde postoji jedinstvena stopa oporezivanja za sve visine primanja, postavlja se pitanje o zadovoljenju psihološkog efekta za osobe sa minimalnim zaradama i za osobe sa zaradama visoko iznad proseka. U Kanadi je ovaj psihološki efekat rešen, dok u Hrvatskoj i sa progresivnim stopama, sakupljanje ovog poreza je zanemarljivo zbog visokog ličnog neoporezivog odbitka.

5.2 Za javni sektor

Ako bi i Srbija uvela kanadski način obračuna oporezivanja zarada, mogla bi da: isplati jedan deo javnog duga, da smanji budžetski deficit (koji se javlja iz godine u godinu) i dovede do restrukturiranja budžeta, u neke druge svrhe (poboljšanje socijalnog, društvenog, privrednog života svojih građana).

6. ZAKLJUČCI I PRAVCI DALJIH ISTRAŽIVANJA

Poreski sistem Kanade je delotvorniji u smislu da ostvaruje veće poreske prihode na ovaj način, nego što to čine druga dva sistema, Republika Srbija i Republika Hrvatska. Veći značaj posrednih poreza (kao što su porez na dodatu vrednost, porez na akcize itd.) u strukturi budžeta zemalja u tranziciji (kao što je Srbija, pa i Hrvatska kao mlada članica Evropske Unije) u skladu je sa davanjem prednosti ekonomskim u odnosu na socijalne ciljeve u tim zemljama. Davanje prednosti ekonomskim ciljevima (brz rast, smanjenje nezaposlenosti i dr.) održava nameru ovih zemalja da otklone zaostatak u nivou razvijenosti u odnosu na stare članice Evropske Unije i na razvijene federalne države, kao što je Kanada. Dalji pravci istraživanja biće usmereni na neku od zemalja zapadne Evrope.

7. LITERATURA

- [1] Leko Vera, "Funansijsko pravo", Beograd, 2004
- [2] Luković Velibor, "Ekonomija javnog sektora – Javne finansije", Visoka strukovna škola za preduzetništvo, Beograd, 2008
- [3], [5], [7] Stakić Budimir, Jezdimirović Milenka, "Javne finansije - šesto izmenjeno i dopunjeno izdanje", univerzitet Singidunum u Beogradu, 2012
- [4] Matejić Miodrag, "Finansije", Beograd, 1978
- [6] Brümmerhoff D. (2000), "Javne finansije", sedmo izdanje, izdavač Mate, Zagreb

Kratka biografija:



Sandra Veljkov rođena je 1989. godine u Novom Sadu. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka odbranila je 2014. godine iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta - Investicioni menadžment.

**KOMPARATIVNA ANALIZA POSLOVANJA DRŽAVNIH FONDOVA ZA
ZDRAVSTVENO OSIGURANJE U SRBIJI I HRVATSKOJ U PERIODU 2008-2012****COMPARATIVE ANALYSIS OF BUSINESS OF GOVERNMENT HEALTH INSURANCE
FUNDS OF SERBIA AND CROATIA IN THE PERIOD 2008-2012**

Aleksandra Jošić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – *Ovaj master rad se bavi analizom fonda za zdravstveno osiguranje u Republici Srbiji i Republici Hrvatskoj i komparacijom njihovih rezultata u periodu od pet godina. Analiziran je javni sektor, njegova uloga i važnost, kao i pojam javnih finansija. Analizom uspešnosti poslovanja fonda za zdravstveno osiguranje zaključeno je da donosioci odluka u javnom sektoru treba da vode računa da svi obveznici plaćaju doprinose za zdravstveno osiguranje i podmiruju svoje obaveze kako ne bi došlo do stvaranja duga i deficita i kako bi efikasnije upravljali sredstvima.*

Abstract - *This master thesis deals with the analysis of the Health Insurance Fund of the Republic of Serbia and the Republic of Croatia and comparing their results over a period of five years. We analyzed the public sector, its role and importance, and the notion of public finances. The analysis of business success Health Insurance Fund concluded that decision-makers in the public sector should ensure that all taxpayers pay health insurance contributions and fulfill their obligations in order to avoid the creation of debt and deficits and how to effectively manage resources.*

Ključne reči: *javni sektor, budžet, zdravstveno osiguranje*

1.UVOD**1.1 Predmet i ciljevi istraživanja**

Predmet rada je komparativna analiza poslovanja fonda za zdravstveno osiguranje u Republici Srbiji i Hrvatskoj u periodu od pet godina. Cilj rada je da se prikaže odnos između davanja iz budžeta tj. koliko se iz budžeta troši za zdravstveno osiguranje i ostvarenih prihoda od doprinosa za zdravstveno osiguranje.

1.2 Hipoteza istraživanja

Pažljivim posmatranjem i analizom poslovanja Republičkog fonda za zdravstveno osiguranje razmatraće se postavljena hipoteza da su oba fonda imala isti set problema iako je Republika Hrvatska na putu u EU a Republika Srbija nije.

1.3 Pregled poglavlja

Rad se sastoji iz osam poglavlja, U prvom su postavljene predmet i ciljevi istraživanja, u drugom delu.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Mladen Radišić, docent.

predstavljene su teorijske podloge javnog sektora i državnog budžeta, javnih rashoda, kao i kratak istorijat i delatnost fonda za zdravstveno osiguranje Republike Srbije i Republike Hrvatske. U trećem delu rada su predstavljeni konkretni podaci korišćeni u istraživanju i njihova metodologija.

U četvrtom delu rada prikazan je rezultat istraživanja, kroz numeričke podatke i grafičke prikaze stanja, kao i komparacija finansijskih izveštaja Republike Srbije i Republike Hrvatske. U petom delu je ukazano na značaj ovog istraživanja sa stanovišta pojedinaca, i celokupnog javnog sektora i donosioca odluka u javnom sektoru. U šestom delu je obuhvaćen zaključak samog istraživanja. Sedmi i osmi deo su literatura i prilozi.

2. TEORIJSKE PODLOGE**2.1. Osnove javnog sektora i javnih prihoda i rashoda****2.1.1. Javni sektor**

Osnovna funkcija javnog sektora jeste snabdevanje stanovništva javnim dobrima. Čisto javno dobro je nerivalno i niko se ne može isključiti iz potrošnje. Primer javnog dobra je nacionalna odbrana, sudstvo, policija.

Oni su primer čistog javnog dobra koja se definišu na sledeći način: kada se jednom obezbede dodatni troškovi zbog toga što ga još jedna osoba koristi ne postoje-ravni su nuli [1].

2.1.2. Javne finansije

Reč „finansije“ potiče iz srednjeg veka, a nastao je od latinske reči „finantcia“ koja znači državni prihod, nauka o državnim prihodima. Javne finansije se definišu kao skup aktivnosti države, autonomnih pokrajina i jedinica lokalne samouprave na prikupljanju i trošenju jedinica materijalnih sredstava radi izvršavanja određenih opštedruštvenih zadataka i funkcija.

**2.1.2.1. Problemi javnih finansija u uslovima
ekonomske krize**

Zbog velikog broja kredita i otplata na rate, koja se desila 30-tih godina prošlog veka došlo je do velike ekonomske krize. Globalna ekonomska kriza pojavila se sredinom 2007. godine u bankarskom sektoru SAD kao „subprime kriza“ – kriza hipotekarnih kredita, da bi se u drugoj polovini 2008. godine proširila i na druge države sveta. Kriza je uslovlila pad privrednih aktivnosti u svim državama sveta, pa i u Srbiji.

Zbog toga je bilo neophodno izvršiti rebalans budžeta Republike Srbije za 2009. godinu, sa ciljem da se realno sagleda planirano ostvarenje javnih prihoda, ali i da se sagleda racionalno, u uslovima krize, namensko trošenje budžetskih sredstava [2].

2.1.3. Državni budžet

Budžet predstavlja pravni akt koji donosi najviše zakonodavno telo u državi u kome se za godinu dana detaljno predviđaju svi javni prihodi i rashodi, a zatim se pikazuju i namenski raspoređuju po tačno i unapred utvrđenoj budžetskoj strukturi.

2.1.4. Struktura javnih rashoda

Javni rashodi predstavljaju novčano obezbeđenje javnih potreba, odnosno finansiranja države i državnih funkcija, uključujući ekonomske i socijalne transfere. Rast javnih rashoda uslovljen je i ekonomskim rastom privrede, rastom poljoprivrednog sektora, izmenom socioloških kategorija stanovništva, rastom životnog standarda, rastom zdravstvene i opšte kulture, potrebom za većom socijalnom zaštitom i slično [3].

2.2. Doprinosi za obavezno zdravstveno osiguranje

2.2.1. Nastanak, vrste i karakteristike zdravstvenog osiguranja

Socijalno zdravstveno osiguranje je ugovor između klijenta i osiguranja prema kome osiguranje refundira određenu sumu osiguraniku ili, najčešće u potpunosti ili delimično snosi troškove davanja zdravstvenih usluga. Dve karakteristike razlikuju socijalno od privatnog osiguranja. Prvo, socijalno osiguranje je obavezno. Svako u određenoj grupi mora da bude osiguran i da plati određenu sumu novca za doprinos. Zdravstveni doprinosi uplaćuju se prema mogućnostima, a zdravstvena zaštita koristi se prema potrebama.

2.2.2 Modeli zdravstvenog osiguranja

Postoji nekoliko karakterističnih modela sistema zdravstvenog osiguranja, iako se teorijski razlikuju po svojim karakteristikama kao posebni modeli, tako da u svakodnevnoj praksi nema čistih modela sistema zdravstvenog osiguranja i uglavnom je reč o kombinaciji različitih sistema sa prevagom karakteristika pojedinog modela, a najznačajniji su: Bismarck-ov model, Beveridge-ov sistem nacionalnog osiguranja, Semaškov model i Privatno zdravstveno osiguranje

2.2.3. Sistemi finansiranja zdravstvenog osiguranja

Postoje različiti načini finansiranja davanja zdravstvenih usluga i programa. Unutar jedne zemlje postoje različite metode plaćanja zdravstvenih usluga, po pojedinim delatnostima i službama ili vremenskim periodima, laboratorijskim uslugama i dr. Načini plaćanja davaocima usluga: Prospektivni pristup, Retrospektivni pristup i Kapitacija. Načini prikupljanja sredstava za finansiranje zdravstva: Porezi, privatno osiguranje, osiguranje od strane lokalne zajednice, plaćanje direktno iz džepa i socijalno osiguranje.

2.2.4 Moralni hazard – problem kod privatnog osiguranja

Ekonomisti objašnjavaju moralni hazard kao poseban slučaj asimetrije informacija, odnosno situaciju u kojoj jedna strana u transakciji ima više informacija od drugih. Moralni hazard je situacija gde će jedna stranka imati tendenciju odnosno biće spremna da preuzme rizik, jer troškove koje bi mogla da napravi neće osetiti.

2.3. Fond za zdravstveno osiguranje RS

2.3.1. Istorijat fondova u svetu i u RS

Prvobitni oblici zdravstvenog osiguranja javljaju se u Evropi u okviru jedne veće ideje osiguranja sa ciljem da se umanju finansijski rizik i nesiguranost ljudi u nepredviđenim situacijama, što vodi gubitku dohotka, efikasnosti ili života. Sledeći korak u evoluciji ideje osiguranja je bio prvi zakon o obaveznom zdravstvenom osiguranju. Prema tom zakonu, svi radnici koji su imali dnevnicu nižu od utvrđenog minimuma bili su zaštićeni uplatama doprinosa u bolničku kasu. Početak socijalnog osiguranja u Srbiji vezuje se za 1841. godinu, kada je doneta Uredba o penzijama činovnika, za kojom su usledili Uredba o penzijama udovica i siročadi činovnika, Uredbe o esnafima i Rudarski zakon, donet 1888. godine. Na osnovu ovih propisa doneti su prvi jedinstveni propisi iz ove oblasti, koji su ušli u sastav novoformirane Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca 1919. godine.

2.3.2. Delatnost

Republički fond za zdravstveno osiguranje je nacionalna, javna i neprofitna organizacija, posredstvom koje građani ostvaruju prava iz zdravstvenog osiguranja. Republički fond se finansira kroz uplatu doprinosa za zdravstveno osiguranje.

Na taj način, građani finansiraju svoju zdravstvenu zaštitu. Svi građani koji ostvaruju prihode imaju zakonsku obavezu plaćanja doprinosa za zdravstveno osiguranje. Građanima koji ne ostvaruju prihode i ne mogu biti osigurani kao članovi porodice nekoga ko ih ostvaruje, doprinos za zdravstveno osiguranje plaća se iz budžeta Republike Srbije.

Zdravstveni sistem u Srbiji zasnovan je na principima jednakosti i solidarnosti. Svoja prava iz zdravstvenog osiguranja građani Srbije ostvaruju na osnovu overene zdravstvene knjižice.

2.3.3. Nadležnosti za sprovođenje obaveznog zdravstvenog osiguranja

Radi sprovođenja zdravstvenog osiguranja Republički fond ostvaruje saradnju sa Ministarstvom zdravlja, ostalim ministarstvima, drugim organima i organizacijama, drugim pravnim i fizičkim licima, kao i nosiocima zdravstvenog osiguranja u inostranstvu.

2.4. Fond za zdravstveno osiguranje u RH

2.4.1. Istorijat i delatnost fonda

Istorija zdravstvenog osiguranja u Hrvatskoj ima dugu tradiciju te je još 1891. godine unutar Austro-Ugarske uveden sistem obaveznog zdravstvenog osiguranja za radnike koji su bili zaposleni u zakonom navedenim poduzećima.

Za ostali deo stanovništva postojala je mogućnost dobrovoljnog privatnog zdravstvenog osiguranja. Takvo je osiguranje trajalo sve do kraja Drugoga svetskog rata, a nakon rata osiguranje postaje državno, obvezno i jedinstveno za cijelu zemlju. Osobe u radnom odnosu i članovi njihovih porodica bili su izjednačeni u pravima, a bilo im je zagarantovano pravo na osnovnu zdravstvenu zaštitu.

2.4.2. Vizija, misija i opšti ciljevi

Vizija: Postati zdravstveni sistem u kojem je kvalitetna zdravstvena zaštita dostupna svima, prema principima sveobuhvatnosti, dostupnosti i solidarnosti. Misija: Naša je misija racionalno ulagati finansijska sredstva naših osiguranika u kvalitetne i efikasne zdravstvene usluge i programe koji će im doneti prinos u dodavanju godina života i zdravlja godinama.

2.4.3 Obavezno i dobrovoljno zdravstveno osiguranje

Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje (HZZO) provodi obavezno, dopunsko i dodatno zdravstveno osiguranje u Hrvatskoj. Obvezno osiguranje je socijalno osiguranje, što znači da se ono finansira u najvećem delu doprinosima iz plata zaposlenih, a omogućava korištenje zdravstvenih usluga svim kategorijama stanovništva, onima koji doprinosima iz rada uplaćuju osiguranje, ali i deci, nezaposlenima, penzionerima i drugim.

3. PODACI I METODOLOGIJA

3.1. Podaci korišćeni u istraživanju

Radi boljeg informisanja zainteresovanih korisnika podataka iz oblasti zdravstvenog osiguranja, u Republičkom fondu za zdravstveno osiguranje pripremljen je Statistički godišnji bilten, u kome su pregledno, hronološki, nominalno i grafički predstavljeni podaci koji se prate i obrađuju u Fondu.

3.2. Metodologija podataka i analiza uspešnosti poslovanja

Metodologija ovako dobijenih podataka može jasno i koncizno da se sagleda. U Republici Srbiji postoji obavezno zdravstveno osiguranje koje se plaća, jedan deo plaća poslodavac a drugi deo zaposleni. U Republici Hrvatskoj obavezno osiguranje je socijalno osiguranje, što znači da se finansira u najvećem delu doprinosima iz plata zaposlenih, a omogućava korištenje zdravstvenih usluga svim kategorijama stanovništva. Na osnovu podataka o ukupnim prihodima i ukupnim rashodima koji su preuzeti sa zvaničnog sajta fonda za zdravstveno osiguranje omogućeno je sagledanje šire slike učešća doprinosa za zdravstveno osiguranje, kao i podmirivanje obaveza za zdravstvenu zaštitu koji predstavljaju najveće rashode.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

4.1. Analiza fonda za zdravstveno osiguranje u RS

U Srbiji je moguće organizovati tri vrste dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja: paralelno, dodatno i privatno. Mogu ga sprovesti društva za osiguranje i RZZO (samo paralelno i dodatno). Paralelno zdravstveno osiguranje pokriva troškove zdravstvene zaštite koji nastaju kada osiguranik ostvaruje zdravstvenu zaštitu koja je obuhvaćena obaveznim zdravstvenim osiguranjem na način i po postupku koji je drugačiji od načina i postupka ostvarivanja prava iz obaveznog zdravstvenog osiguranja. Dodatno zdravstveno osiguranje pokriva troškove zdravstvenih usluga, lekova, medicinsko-tehničkih pomagala, odnosno novčanih naknada koje nisu obuhvaćene pravima iz obaveznog zdravstvenog osiguranja, kao i iznos novčanih naknada obuhvaćenih obaveznim zdravstvenim osiguranjem. Privatno zdravstveno osiguranje je osiguranje lica koja nisu

obuhvaćena obaveznim zdravstvenim osiguranjem ili koja se nisu uključila u obavezno zdravstveno osiguranje, za pokrivanje troškova za vrstu, sadržaj, obim i standard prava koja se ugovaraju sa davaocem osiguranja.

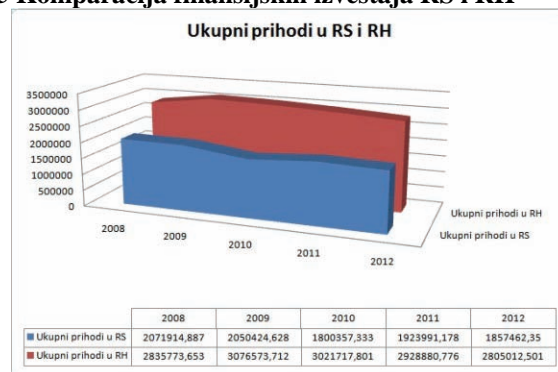
4.3. Prikaz rezultata i komentari analiza

U RS je postojao suficit u 2008 i 2009. god i to u 2008, u iznosu od 701,12 miliona dinara a u 2009. u iznosu od 6.000 000 dinara. Suficit se koristi za rešavanje prenetih obaveza Republičkog zavoda za zdravstveno osiguranje i prenetih obaveza za zdravstvene ustanove. U 2010., 2011 i 2012 godini nisu ostvareni ni defici ni suficit.

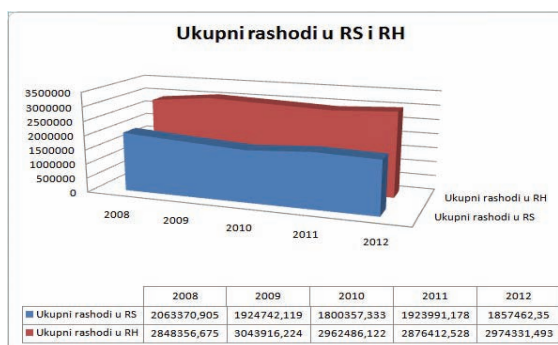
4.4 Analiza finansijskih izveštaja u RH

Obavezno zdravstveno osiguranje čine: prihodi od budžeta za redovnu delatnost, prihodi od finansijske i nefinansijske imovine, vlastiti prihodi, prihodi po posebnim propisima i prihodi od prodaje nefinansijske imovine. Dok dopunsko zdravstveno osiguranje čine prihodi po posebnim propisima i prihodi od finansijske i nefinansijske imovine. Ukupne rashode čine: ukupna zdravstvena zaštita, naknad, rashodi za zaposlene, materijalni rashodi, finansijski rashodi, ostali rashodi, rashodi za nabavku nefinansijske imovine i izdaci za finansijsku imovinu i otplate zajmova.

4.5 Komparacija finansijskih izveštaja RS i RH



Slika 01 :Ukupni prihodi u RS i RH



Slika 02: Ukupni rashodi u RS i RH

U 2008. godini ukupni prihodi u RS su manji od planiranog, a rezultat usporenog rasta prihoda jeste smanjene privredne aktivnosti zbog uticaja svetske ekonomske krize na našu privredu, kao i to što određen broj obveznika svoje obaveze po osnovu obračunavanja i plaćanja doprinosa za zdravstveno osiguranje zaposlenih ne izvršava. Dok u RH od 2008. godine je započeo sa radom hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje zaštite

zdravlja na radu, te se prihodi koji se ostvaruju po stopi od 0,50% na bruto platu prate odvojeno. U 2009. godini u i RS ostvaren je suficit, koje se koristi za rešavanje prenetih obaveza Republičkog zavoda za zdravstveno osiguranje i prenetih obaveza za zdravstvene ustanove. U RH u 2009. godini dolazi do povećanja prihoda a razlog tako velikom povećanju prihoda je povećani broj osiguranika. Prema finansijskim izveštajima za 2010, 2011 i 2012. godinu u Republici Srbiji ukupni prihodi su jednaki ukupnim rashodima tako da nema ni deficita ni suficita.

5. ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA

5.1. Za pojedince

Za pojedince je od velikog značaja fond za zdravstvenu zaštitu koji se koristi strogo namenski, za formiranje prava iz zdravstvenog osiguranja u vidu zdravstvene zaštite, naknada zarade za vreme privremene sprečenosti za rad i druge zakonom tačno određene oblike zaštite.

5.2. Za donosiocce odluka u javnom sektoru

Za donosiocce odluka od velikog je značaja da vode računa o tome da svi obveznici isplaćuju odnosno podmiruju svoje obaveze.

6. ZAKLJUČAK

U RS socijalno osiguranje je obavezno. Svako u određenoj grupi mora da bude osiguran i da plati određenu sumu novca za doprinos. Zdravstveni doprinosi uplaćuju se prema mogućnostima, a zdravstvena zaštita koristi se prema potrebama. Prednost RH jeste ulazak u EU. Na taj način su za građane Hrvatske proširene mogućnosti lečenja u zemljama članicama, bilo da je reč o korištenju ne planirane zdravstvene zaštite ili planiranog lečenja.

Uvedena je jedinstvena cena polise dopunskog osiguranja za sve kategorije stanovništva čime je dopunsko osiguranje HZZO-a postalo dostupnije osiguranicima.

HZZO je imenovan od strane Ministarstva zdravlja za Nacionalnu kontaktnu tačku (NCP), zaduženu za pružanje informacija o pravima osiguranih osoba na zdravstvenu zaštitu u drugoj državi članici, a sve u skladu s propisima EU.

7. LITERATURA

[1] Dobromirov Dušan, Radišić Mladen (2011), „*Nastavni materijal iz predmeta Javne finansije*“, Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, 28 str.

[2] Kabok Jožef (2010), „*Globalna ekonomska kriza i njene posledice na finansiranje ustanova visokog obrazovanja u Autonomnoj Pokrajini Vojvodini*“, Novi Sad

[3] Krstić Saša, Jezdimirović Milenka (2010), „*Savremeni problem javnih finacija*“ Univerzitet Singidunum, Beograd, 3-7 str.

Kratka biografija:



Aleksandra Jošić rođena u Novom Sadu 1989. Diplomski master rad na Fakultetu tehničkih nauka odbranila je iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta - Investicioni menadžment.

PRIMENA MODELA SAMOOCENJIVANJA IZ STANDARDA 9004:2009 ZA UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETA U NIS-u A.D.**APPLYING THE SELF-ASSESSMENT ACCORDING TO STANDARD 9004:2009 MODEL TO IMPROVE NIS A.D. QUALITY MANAGEMENT SYSTEM**

Maja Labus, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - Cilj ovog jeste utvrđivanje nivoa zrelosti QMS kompanije NIS a.d. Korišćenjem modela za samoocenjivanje iz standarda ISO 9004:2009 izvršeno je samoocenjivanje kompanije. Nakon obavljenog samoocenjivanja za pojedine elemente sa niskim nivoom zrelosti predložene su mere poboljšanja.

Abstract – The aim of this paper was to determine the level of maturity of the NIS company QMS. Based on the ISO 9004-2009 standard model, a self-assessment of NIS QMS was performed. After the self-assessment was completed, it was necessary to determine improvement actions as well as the time required to achieve them.

Ključne reči: Kvalitet, samoocenjivanje, standard 9004:2009

1. UVOD

Reč kvalitet nosi poreklo od latinske reči *qualitas* koja označava da nešto ima dobra svojstva, osobine ili vrednosti. Moderan koncept upravljanja kvalitetom prvi put je primenjen u Japanu posle Drugog svetskog rata, a dvadeset pet godina kasnije i na Zapadu.

Razvoju kvaliteta i njegovoj primeni značajno su pomogli naučnici: Edvards Vilijam Deming (Edwards Wiliam Deming), Josef Juran (J. M. Juran), Filp Krosbi (Philip B. Crosby) i Faingenbaum (Armand V. Feigenbaum). Oni su definisali četiri osnovna pristupa kvalitetu.

2. TQM - TOTALNO UPRAVLJANJE KVALITETOM

TQM je "pristup menadžmentu kompanije usredsređen na kvalitet zasnovan na učešću svih njenih članova, a usmeren na dugoročni uspehu kroz zadovoljenje kupca, a korist svih članova kompanije i društva" [1]. Osnovni koncepti ovog pristupa su spoznavanje potreba i očekivanja kupaca, angažovanje organizacije u celini, smanjenje svih troškova koji se odnose na kvalitet, angažovanje svih zaposlenih, razvoj pristupa i procedura koje podržavaju kvalitet, razvoj procesa kontinualnih unapređenja.

2.1 Alati kvaliteta

Tehnike i metode za skupljanje i analizu podataka dele se u dve grupe: statističke metode - koje koriste matematičku

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Vladan Radlovački.

statistiku za određivanje brojčanih pokazatelja i menadžment metode - koje vrše analizu nebrojčanih - kvalitativnih pokazatelja [1].

2.2 Dokumentacija sistema menadžmenta kvaliteta

Dokumentacija sistema menadžmenta kvaliteta najčešće obuhvata poslovnik(e) o kvalitetu; procedure i planove kvaliteta, uputstva i zapise [2].

3. MEĐUNARODNI STANDARDI

ISO (International Organization for Standardization) je međunarodna organizacija za standardizaciju sa sedištem u Ženevi. Organizacija je osnovana 1947. godine i od tada je objavila više od 19 500 standarda kojima je pokrila sve aspekte tehnologije i poslovanja.

3.1 Međunarodni standardi - ISO serije 9000

ISO 9000 međunarodni standard čini osnovu uspostavljanja efikasnog sistema kvalitetom. Sistem kvaliteta je upravljački sistem, kojim se dovodi do ostvarenja postavljenih ciljeva u pogledu kvaliteta poslovanja i pružanja usluga. ISO 9000 omogućava upotrebu različitih modela za obezbeđivanje kvaliteta. Serija ISO 9000 predstavlja skup standarda koji su međusobno povezani ali u isto vreme kompatibilni sa serijom ISO 14000.

3.2 Principi i zahtevi

ISO 9001 usmeren je na korisnike sa procesnim pristupom na poboljšanje upravljanja kvalitetom i definiše osam principa: organizacija usmerena na korisnika, liderstvo, uključivanje osoblja, procesni pristup, sistematski pristup upravljanju, stalna poboljšanja, odlučivanje na osnovu činjenica, uzajamno korisni odnosi sa isporučiocima.

3.3 Implementacija

Implementacija mora da bude realna i prihvatljiva za organizaciju i da obuhvata sve njene elemente, da bude dobro isplanirana i u skladu sa zahtevima standarda. Prema standardu ISO 9001:2008 implementacija se odvija u nekoliko faza: upoznavanje zaposlenih sa standardom; snimak, analiza i ocena stanja; projektovanje i izrada dokumentacije identifikovanih procedura i procesa QMS -a; razvoj i implementacija dokumentacije QMS-a; sprovođenje interne provere i sertifikacija QMS-a.

4. IMS-INTEGRISANI SISTEM MENADŽMENTA

IMS treba da integriše, odnosno da objedini sve menadžment sisteme koji su fokusirani na sam kvalitet, zaštitu zdravlja i bezbednosti, okruženje, osoblje, finansije, obezbeđenje itd. Koncept integrisanog menadžmenta je prenošenje funkcionalnosti kroz organizaciju, tako što će menadžeri obavljati više povezanih funkcija, npr. menadžer za proizvodnju se neće baviti isključivo samo proizvodnjom već će se baviti i planira-

njem, osobljem, okruženjem i dr. Do ostvarenje IMS-a i principa TQM-a može doći uz bezuslovno uključivanje svih zaposlenih u jednoj organizaciji, i uzajamnu pomoć i saradnju svih učesnika u realizaciji bilo kojeg poslovnog procesa. Ovakav Integrirani sistem menadžmenta će znatno doprineti u efikasnosti i efektivnosti ostvarenja strateških ciljeva a uz to i znatno smanjenje troškova organizacije.

5. OSTALI NAJČEŠĆE KORIŠĆENI STANDARDI

5.1 ISO 14001

ISO 14000 serija standarda definiše upravljanje zaštitom životne sredine. Korišćenjem ovog standarda organizacija dokazuje da se odgovorno ponaša prema životnoj sredini u skladu sa međunarodnim zakonima o zaštiti životne sredine.

5.2 OHSAS 18001

OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Advisory Services) definiše zahteve za sistem menadžmenta zdravljem i bezbednošću na radu. Namenjen je organizacijama koje nastoje da poboljšaju radne uslove i smanje povrede na radu.

5.3 HACCP

HACCP sistem (Hazard Analysis and Critical Control Points) je sistem bezbednosti hrane koji se zasniva na analizi i kontroli potencijalnih bioloških/mikrobioloških, hemijskih i fizičkih opasnosti kojima su izložene sirovine, mogućih opasnosti pri rukovanju, proizvodnji, kvalitetu, rokovima upotrebe, distribuciji i konzumiranju krajnjeg proizvoda.

5.4 ISO/IEC 27000:2005

ISO/IEC 27000:2005 je međunarodni standard namenjen zaštiti i čuvanju informacija. Ovaj stanard se najčešće koristi u IT industriji kao i u drugim granama u kojima je poverljivost informacija od velikog značaja.

6. OPŠTI PODACI O KOMPANJI

Preduzeće za istraživanje i proizvodnju nafte Naftagas, osnovano je 1953. godine u skladu sa odlukom Vlade Federativne Narodne Republike Jugoslavije [3]. Naftna industrija Srbije u sadašnjem obliku osnovana je 1991. godine kao javno preduzeće za istraživanje, proizvodnju, preradu i prodaju nafte, naftnih derivata i prirodnog gasa.

Odlukom Vlade Republike Srbije, od 1. oktobra 2005. godine, počelo je sa radom Akcionarsko društvo za istraživanje, proizvodnju, preradu, distribuciju i promet nafte i naftnih derivata i istraživanje i proizvodnju prirodnog gasa. Od 2012. godine, NIS a.d. je počeo širenje svog poslovanja u oblastima elektrogneracije, vetrogeneracije, geotermalne energije i u skladu sa zahtevima tržišta i evropskog zakonodavstva započela je transformacija NIS-a a.d. u energetska kompaniju.

7. ANALIZA STANJA SISTEMA MENADZMENTA KVALITETA

NIS a.d. svoje procese realizuje uz poštovanje zakonskih i drugih propisa, u skladu sa utvrđenim rizicima, efektivnu primenu zahteva standarda SRPS ISO 9001:2008, SRPS ISO 14001:2005, ISO 50001:2011, ISO 19011:2011 i SRPS OHSAS 18001:2008 i stalno unapređenje integrisanog sistema menadžmenta.

8. MODEL SAMOOCENJIVANJA PO ISO 9004:2009.

Alat za samoocenjivanje zasnovan je na detaljnom uputstvu datom u međunarodnom standardu ISO 9004:2009 i obuhvata ključne elemente i detalje. Alat koristi pet Nivoa zrelosti koji se mogu proširiti.

Organizacija preispituje svoje performanse u odnosu na specifične kriterijume, određuje trenutni Nivo zrelosti i utvrđuje svoje snage i slabosti (tabela1).

Tabela 1. Pet nivoa zrelosti

Ključni elementi	Nivo zrelosti u odnosu na održivi uspeh:				
	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3	Nivo 4	Nivo 5
Element 1	Kriterijum 1 Osnovni nivo	...	...	...	Kriterijum 1 Najbolja praksa
Element 2	Kriterijum 2 Osnovni nivo	...	...	...	Kriterijum 2 Najbolja praksa
Element 3	Kriterijum 3 Osnovni nivo	...	...	...	Kriterijum 3 Najbolja praksa

U radu je prikazana upotreba modela samoocenjivanja po standardu ISO 9004:2009 u NIS a. d. Pored Nivoa zrelosti predstavljena su aktuelna zapažanja za svaki ključni element.

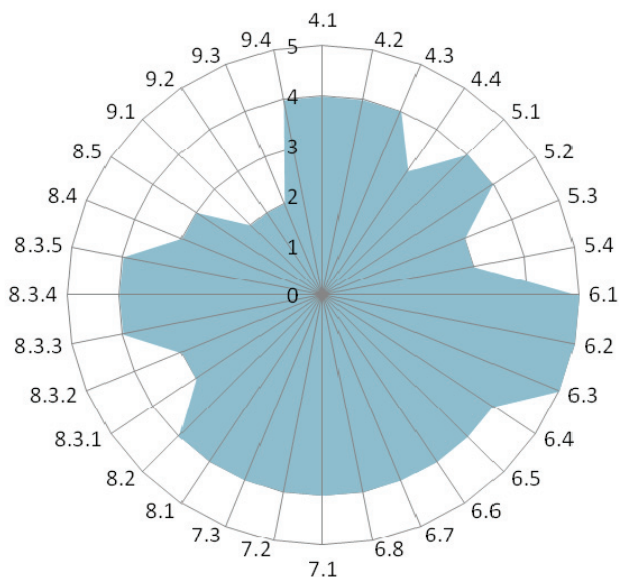
Detaljno samoocenjivanje za elemente dato je u nastavku. Detaljno samoocenjivanje namenjeno je rukovodstvu kako bi dobio detaljan pregled ponašanja organizacije. Elementi sa najnižim ocenama odnosno nivoima zrelosti su:

- Element 4.4 Očekivanja i potrebe zainteresovanih strana (nivo zrelosti 3)
- Element 5.3 Sprovođenje strategije i politike (nivo zrelosti 3)
- Element 5.4 Komuniciranje u vezi sa strategijom i politikom (nivo zrelosti 3)
- Element 8.3.1 Merenje - Opšte (nivo zrelosti 3)
- Element 8.3.2 Ključni indikatori performansi (KPI) (nivo zrelosti 3)
- Element 8.4 Analiza (nivo zrelosti 3)
- Element 8.5 Preispitivanje informacija dobijenih iz praćenja, merenja i analiza (nivo zrelosti 3)
- Element 9.1 Poboljšavanje, inovacije i učenje - Opšte (nivo zrelosti 2)
- Element 9.2 Poboljšavanje (nivo zrelosti 2)
- Element 9.3 Inovacije (nivo zrelosti 2)

9. PRIKAZ STANJA SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETA

Pomoću polarnog dijagrama (slika 1) prikazani su rezultati izvršenog ocenjivanja koje je urađeno po modelu samoocenjivanja nivoa zrelosti datih po međunarodnom standardu ISO 9004:2009. Na ovaj način je najlakše uočiti koje oblasti su najslabije sa aspekta primenjenog modela samoocenjivanja, a koji se uz primenu određenih mera može značajno poboljšati.

Prosečna ocena nivoa zrelosti NIS-a a.d. iznosi 3,6. U radu su prikazane mere poboljšanja kako bi se unapredio sistem menadžmenta kvaliteta.



Slika 1: Radar dijagram ocena trenutnog stanja sistema menadžmenta kvalitetom

10. MERE POBOLJŠANJA

10.1 Mere za poboljšanje kritičnih oblasti

Na osnovu ocena, predviđene su sledeće mere unapređenja:

- Element 4.4 Očekivanja i potrebe zainteresovanih strana - rukovodstvo Kompanije mora energično donositi odluke vezane za sve strateške promene koje će gledano dugoročno povećati obostranu korist svim zainteresovanim stranama. Svakodnevno treba težiti ka efikasnijim i ekonomičnijim načinima proizvodnje proizvoda i usluga, usmeravati pažnju na motivaciju zaposlenih.
- Element 5.3 Sprovođenje strategije i politike - da bi se uspešno sprovela strategija neophodno je postaviti realne odnose planiranih ciljeva sa već ostvarenim ciljevima, kako bi se maksimalno izbegli neplanirani dodatni troškovi.
- Element 5.4 Komuniciranje u vezi sa strategijom i politikom - ljudi u organizaciji kao i druge zainteresovane strane treba dobro da razumeju i prihvate politiku i strategiju kompanije. Rukovodstvo treba da organizuje kratke obuke kako bi zaposleni na što lakši način realizovali svoje svakodnevne aktivnosti
- Element 8.3.1 Merenje - Opšte
Element 8.3.2 Ključni indikatori performansi (KPI) - Određivanjem ključnih indikatora i njihovim poređenjem sa prikupljenim informacijama kompanija može ostvariti rezultate porediti sa postavljenim ciljevima.
- Element 8.4 Analiza - Kompanija treba da prikuplja informacije od različitih izvora kako bi ih uporedili i analizom otkrili potencijalne rizike koji će uticati na ostvarivanje ciljeva. Odabirom odgovarajućih podataka i njihovom analizom Kompanija može u velikoj meri da poboljša svoje poslovanje.
- Element 8.5 Preispitivanje informacija dobijenih iz praćenja, merenja i analiza - Rezultate preispitivanja informacija treba uporediti ili razmeniti sa nekim

zainteresovanim stranama kao jedan od načina da se olakša saradnja između partnera.

- Element 9.1 Poboljšavanje, inovacije i učenje - Opšte - Istraživanjem tržišta kompanija treba da identifikuje potrebe tržišta, a zatim utvrđuje u kojoj meri je potrebno uvođenje inovacija.
- Element 9.2 Poboljšavanje - Istraživanjem tržišta kompanija treba da identifikuje potrebe tržišta, a zatim utvrđuje u kojoj meri je potrebno uvođenje inovacija.
- Element 9.3 Inovacije - Da bi Kompanija postala lider na tržištu i obezbedila konkurentnost na tržištu među kompanijama iste branše potrebno je da ulaže u modernizovanje proizvodnih procesa i svakodnevno radi na poboljšanju kvaliteta proizvoda.

10.2 Gantogram

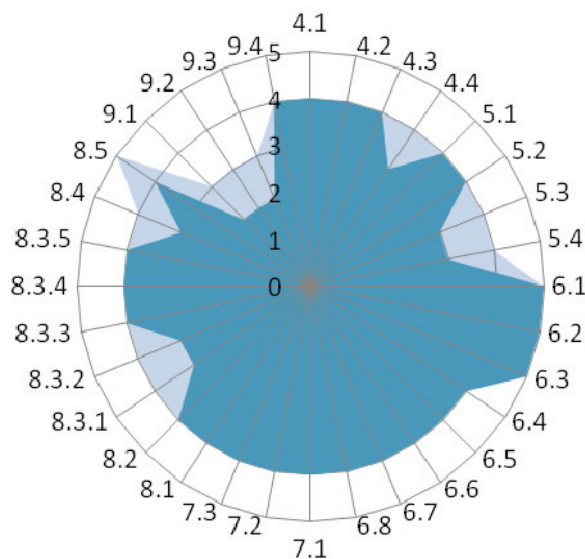
Gantogramom (Tabela 2) je prikazano isplanirano vreme potrebno za sprovođenje planiranih aktivnosti unapređenja.

Tabela 2: Gantogram - predlog aktivnosti za unapređenje po elementima data u vremenskim intervalima

Tačke	Vreme (meseci)						
	1	2	3	4	5	6	7
Očekivanja i potrebe zainteresovanih strana							
Sprovođenje strategije i politike							
Komunikacija u vezi sa strategijom i politikom							
Merenje - Opšte Ključni indikatori performansi (KPI)							
Analiza							
Preispitivanje informacija dobijenih iz praćenja, merenja i analiza							
Poboljšavanje, inovacije i učenje Opšte - Poboljšavanje							
Inovacije							

10.3 Rezultati poboljšanja

Na radar dijagramu (Slika 2) dat je prikaz odnosa trenutnog stanja sistema kvalitetom pre primenjenih mera poboljšanja i očekivanih rezultata nakon sprovedenih mera unapređenja



Slika 2: Radar dijagram - ocene stanja sistema menadžmenta kvalitetom pre i posle sprovedenih mera poboljšanja

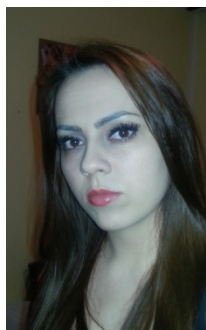
11. ZAKLJUČAK

U NIS-u je uspostavljen sistem menadžmenta kvalitetom prema standardu ISO 9004:2008. I pored nastojanja da se unapredi sistem menadžmenta kvalitetom po prikupljenim informacijama bi se reklo da još uvek ne postoji jedinstven pristup problemu kvaliteta, što na nekim nivoima organizacije znatno otežava donošenje pravovremenih odluka kao i ponavljanje samih procesa. Urađenim analizama i korišćenjem upitnika za samoocenjivanje došlo se do ocene da je neke od nivoa zrelosti uz primenu odgovarajućih mera poboljšanja i inovacija moguće podići na viši nivo, što bi dodatno doprinelo i samom unapređenju sistema kvaliteta. Na temelju sprovedenih analiza došlo se do saznanja da je od posebne važnosti da u proces sprovođenja mera poboljšanja performansi i unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom moraju biti uključeni svi zaposleni u organizaciji kao i sve zainteresovane strane.

LITERATURA:

1. Heleta M. – TQM – Modeli izvrsnosti: Integrisani menadžment sistemi i model izvrsnosti, Educta, Beograd, 2004. godine
2. Vulanović V., Stanivuković D., Kamberović B., Maksimović M., Radaković N., Radlovački V., Šilobad M. – Sistem kvaliteta ISO 9001:2000, Fakultet tehničkih nauka, Institut za industrijsko inženjerstvo i menadžment: Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 2005. godine
3. www.nis.eu, decembar, 2013.godine

Kratka biografija:



Maja Labus rođena u Gračacu, R. Hrvatska 1986. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Modeli izvrsnosti sistema menadžmenta kvalitetom odbranila je 2014. godine.

**UNAPREĐENJE SISTEMA UPRAVLJANJA ZAŠTITOM ŽIVOTNE SREDINE U
PREDUZEĆU „RUDNIK I TERMOELEKTRANA GACKO“ A.D. GACKO****IMPROVEMENT OF ENVIROMENTAL MANAGEMENT IN THE COMPANY „MINE
AND POWER PLANT GACKO“ A.D. GACKO**

Maja Vuković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Na primjeru preduzeća "Rudnik i Termoelektrana Gacko" A.D. Gacko, identifikovani su aspekti uticaja na životnu sredinu. Predložena su idejna rješenja koja mogu značajno smanjiti negativan uticaj aspekata koji su identifikovani kao značajni i ispuniti zakonske zahtjeve vezane za zaštitu životne sredine i upravljanja emisijama u vazduh. Takođe, data je osnova za dalje istraživanje i unapređenje.

Abstract – On the example of company Mine and Power Plant Gacko "A.D. Gacko aspects of environmental impact are identified. The proposed ideas are solutions that can significantly reduce the negative impact of the aspects that have been identified as significant and meet the legal requirements relating to environmental protection and management of air emissions. It also sets the basis for further research and improvement.

Ključne reči: Zaštita životne sredine, Upravljanje emisijama u vazduh, Unapređenje

1. UVOD

Na kvalitet životne sredine značajno utiče proizvodnja i potrošnja različitih energetske sirovina od kojih najveći značaj ima uglj. Sagorijevanjem uglja, nastaju velike količine šljake i pepela, i tom prilikom se u atmosferu izbacuju veoma velike količine sumpornih i azotnih jedinjenja što u velikoj mjeri dovodi do zagađenja životne sredine.

1.1 ISO 14001

Standardom SRPS ISO 14001:2005 dati su zahtjevi koji se odnose na sistem upravljanja zaštitom životne sredine kako bi organizacija mogla da razvije i primijeni politiku i ciljeve zaštite životne sredine, vodeći računa o svim zakonskim i drugim propisima sa kojima se organizacija saglasila, kao i o informacijama o značajnim uticajima na životnu sredinu.

Stepen primjene zahtjeva iz predmetnog standarda zavisiće od faktora kao što su politika zaštite životne sredine te organizacije (s obzirom da je specifična od slučaja do slučaja), priroda njenih aktivnosti, proizvoda i usluga, lokacija organizacije i uslovi u kojima radi [1].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dragoljub Šević, docent.

Najviše rukovodstvo mora da utvrdi politiku zaštite životne sredine organizacije i da obezbijedi da u okviru utvrđenog predmeta i područja primjene sistema upravljanja zaštitom životne sredine ta politika [1]:

- a) odgovara vrsti, obimu i uticajima na životnu sredinu njenih aktivnosti, proizvoda ili usluga;
- b) obuhvata posvećenost stalnom unapređivanju i prevenciji zagađivanja;
- c) obuhvata posvećenost usaglašenosti sa odgovarajućim zakonskim i drugim propisima o zaštiti životne sredine, a koji su u vezi sa aspektima životne sredine;
- d) obezbijedi okvir za postavljanje i preispitivanje opštih i posebnih ciljeva zaštite životne sredine;
- e) bude dokumentovana, primijenjena i da se održava;
- f) bude saopštena svim osobama koje rade za organizaciju ili u njenu korist;
- g) bude dostupna javnosti.

Postupak identifikacije aspekata životne sredine treba da obuhvati sledeće oblasti [1]:

- emisije u vazduh,
- ispuštanje u vodu,
- upravljanje otpadom,
- zagađenje zemljišta,
- korišćenje energije,
- uticaj na zajednice,
- upotrebu sirovina i preradu resursa i
- druga pitanja vezana za zaštitu životne sredine.

Provjeravanje

Zahtjevi standarda SRPS ISO 14001:2005, vezani za provjeravanje i korektivne mjere su definisani u četiri tačke, koje definišu obaveze:

- praćenja i mjerenja efektivnosti na ostvarenju postavljenih ciljeva,
- korektivnih i preventivnih mjera po pitanju neusaglašenosti,
- održavanja zapisa o obuci, provjerama i ocjenjivanju i
- sprovođenja preispitivanja sistema upravljanja zaštitom životne sredine.

Preispitivanje od strane rukovodstva

Najviše rukovodstvo mora da u planiranim intervalima preispituje sistem upravljanja zaštitom životne sredine da bi se obezbijedila njegova stalna prikladnost, adekvatnost i efektivnost.

2. PREDUZEĆE „RUDNIK I TERMOELEKTRANA GACKO“ A.D. GACKO

ZP “Rudnik i Termoelektrana Gacko” A.D. Gacko se nalaze u Gatačkom energetsom bazenu u jugoistočnom dijelu Republike Srpske. Realizacija izgradnje, a u skladu sa urađenom investiciono-tehničkom dokumentacijom, počela je 1974. godine, tako što je izgrađen površinski kop Gračanica od 1,8 miliona tona uglja i blok snage 300 MW. Objekat Rudnika i Termoelektrane ušao je u proizvodnju 9. februara 1983.godine. Glavna oprema Rudnika i TE Gacko isporučena je uglavnom iz bivšeg Sovjetskog Saveza.

Termoelektrana Gacko kao gorivo koristi lignit iz površinskog kopa "Gračanica". Termoelektrana je moćan i značajan termoenergetski proizvodni kapacitet sa godišnjom proizvodnjom i predajom u zajednički elektroenergetski sistem efektivnih 1.650.000.000 KWh električne energije [2].

Snabdijevanje vodom je projektovano i realizovano za potrebe dvije faze, tj. 600 MW. Izgrađena je nova nasuta brana i stvorena akumulacija Vrba od 14.000.000 m³. Za dotok vode od jezera Klinje do termoelektrane položen je cjevovod dužine 6 km. Za potrebe napajanja kotla i dopunu u rashladni sistem izgrađena su postrojenja za hemijsku pripremu vode, sa kapacitetom 3x60 m³/čas što zadovoljava potrebe dva bloka (600 MW).

Osnovna djelatnost ZP “Rudnik i Termoelektrana Gacko” A.D. Gacko, koja predstavlja i djelatnost od opšteg interesa, jeste [2]:

- Proizvodnja uglja,
- Proizvodnja termoelektrične energije i
- Prodaja proizvedene električne energije.

2.1 Analiza procesa sa stanovišta zaštite životne sredine

2.1.1 Upravljanje emisijama u vazduh

Predmet ove procedure jeste definisanje sledećih aktivnosti u procesu upravljanja emisijama u vazduh u RiTE Gacko [3]:

- izvori emisija u vazduh;
- mjere sprečavanja emisija u vazduh;
- provjera i praćenje emisije u vazduh iz stacionarnih (tačkastih) izvora zagađivanja;
- evidentiranje i dostava podataka o mjerenjima;
- monitoring emisija i imisija naložen ekološkim dozvolama;
- praćenje rada elektrofiltera;
- ocjenjivanje usklađenosti izmjerenih vrijednosti emisije;

- neusaglašenosti, korektivne i preventivne mjere na rješavanju upravljanja emisijama u vazduh;
- izvještavanje.

2.2 Izvori emisija u vazduh RiTE Gacko

Pri radu RiTE Gacko dolazi do emisije štetnih materija u okolinu, iz izvora koji se mogu podijeliti na [3]:

- stacionarne (tačkaste i difuzne) i
- pokretne emisijske izvore.

Stacionarni tačkasti izvori, kod kojih se zagađujuće materije ispuštaju u vazduh kroz za to oblikovane ispuste, su [3]:

- dimnjak za ispuštanje dimnih gasova koji su prošli elektrostatičke filtere, na putu iz kotla TE Gacko,
- dimnjak za ispuštanje dimnih plinova emitovanih iz pomoćne kotlovnice TE Gacko,
- otprašivač međubunkera na otpremnoj stanici,
- otprašivači silosa (2 kom.),
- sistem za otprašivanje kondicionera (2 kom.) i
- sistem za otprašivanje u pogonu pripreme krečnog mlijeka.

Stacionarni difuzni izvori emisije prašine i drugih gasova na TE Gacko su [3]:

- deponija na dopremi uglja TE Gacko (aktivnosti i samozapaljenje uglja),
- drobilno postrojenje TE Gacko,
- transportne trake za transport uglja do presipne stanice,
- rad reklajmera,
- presipna mjesta transportnih traka u presipnim zgradama i nadbunkerskom dijelu, koševi i druga infrastruktura,
- isparavanja ulja i maziva iz postrojenja mašinske sale, prvenstveno turboagregata,
- isparavanja emulzija, zavarivačkih gasova, ulja, i maziva iz radionice za mašinsku obradu i radionica za servisno održavanje mehanizacije,
- kreč, hemikalije i druge supstance u postrojenju hemijsko-tehnološke pripreme vode,
- tehnički gasovi smješteni u objekte elektrolizne stanice, skladišta vodonika i CO₂ i skladišta kiseonika,
- sistem mazuta kojeg čini pumpna stanica mazuta, rezervoari sa kadama i pumpna stanica za turbinsko ulje.

Pokretni izvori emisije štetnih gasova su rudarska mehanizacija i oprema na površinskom kopu koja kao pogonsko gorivo koriste energent D-2:

- hidraulični bageri kašikari,
- damperi,
- buldožeri,
- utovarači i druga mehanizacija.

Provjera i praćenje emisije u vazduh se vrši u cilju dokazivanja da postrojenje zadovoljava granične vrijednosti emisije propisane *Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisije* ili ekološkom dozvolom, ukoliko su vrijednosti iz ekološke dozvole niže od graničnih vrijednosti emisije, kao i u cilju dobijanja podataka za izradu katastra emisija, odnosno praćenja kretanja vrijednosti emisija područja.

2.3 Prijedlozi za otklanjanje identifikovanih problema

Rezultati emisije dimnih gasova iz velike kotlovnice, su pokazali povećanu vrijednost sumpor-dioksida (SO₂ - 750 mg/m³).

U TE Gacko koristi se lignit koji je karakterističan po niskom sadržaju S (0,6-1,1%), kao i po visokom sadržaju CaO u pepelu, čime je prisutan proces prirodnog odsumporavanja.

Za odsumporavanje dimnih gasova, BAT (Best Available Techniques) preporučuje metode desulfurizacije dimnog gasa (FGD: flue-gas desulphuration). Metoda sa najvećim procentom uklanjanja čestica je mokri SaO/SaSO₃ skruber.

Instalisanje mokrskog skrubera za odsumporavanje dimnih gasova bi svelo emisiju sumpor-dioksida na granične vrijednosti (400 mg/m³) prema odgovarajućim Pravilnicima (Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije u vazduh iz postrojenja za sagorijevanje (Sl. gl. RS, br. 39/05) i Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija, načinu i rokovima mjerenja i evidentiranja podataka).

Najveći i najvažniji posao na zaštiti životne okoline jeste realizacija projekta odsumporavanja, za šta je već ranije odobren japanski kredit od 100 miliona evra sa ukupnim rokom otplate od trideset godina, uključujući i grejs-period od deset godina.

Prema studiji opravdanosti koju je uradila japanska banka, moguće je uraditi redukciju emisije sumpornih oksida do 98,4 odsto, što znači da bi emisija štetnih gasova bila oko 400 miligrama po kubnom metru, što je dozvoljeno domaćim i evropskim zakonima za postrojenja koja su izgrađena u ranijem periodu.

2.4 Koraci u procesu instalisanja sistema za odsumporavanje dimnih gasova

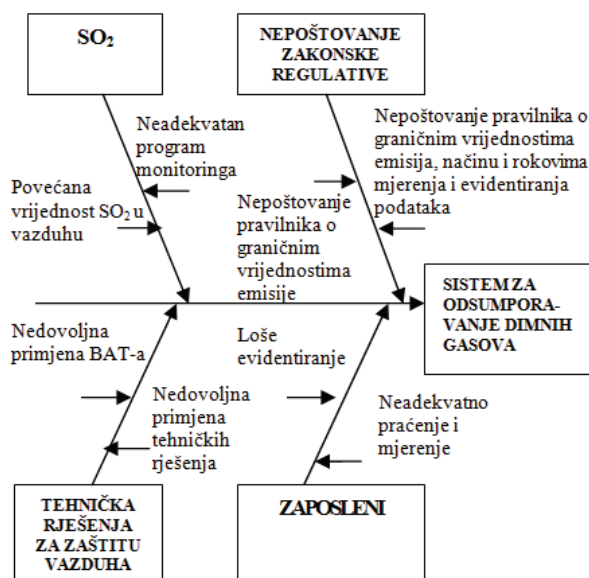
Identifikacija uzroka:

- Povećana vrijednost SO₂ u vazduhu,
- Neadekvatan program monitoringa emisije,
- Nepoštovanje pravilnika o graničnim vrijednostima emisije u vazduh iz postrojenja za sagorijevanje,
- Nepoštovanje pravilnika o graničnim vrijednostima emisija, načinu i rokovima mjerenja i evidentiranja podataka,
- Nedovoljna primjena BAT-a (najbolje raspoložive tehnologije),
- Nedovoljna primjena tehničkih rješenja za zaštitu vazduha,
- Loše evidentiranje,
- Neadekvatno praćenje i mjerenje.

Uzroci su podijeljeni u četiri osnovne grupe, a to su:

- Sumpor-dioksid SO₂,
- Nepoštovanje zakonske regulative,
- Tehnička rješenja za zaštitu vazduha,
- Zaposleni.

I grupa uzroka: SUMPOR-DIOKSID SO ₂
<ul style="list-style-type: none"> • Povećana vrijednost SO₂ u vazduhu, • Neadekvatan program monitoringa emisije
II grupa uzroka: NEPOŠTOVANJE ZAKONSKE REGULATIVE
<ul style="list-style-type: none"> • Nepoštovanje pravilnika o graničnim vrijednostima emisije u vazduh iz postrojenja za sagorijevanje, • Nepoštovanje pravilnika o graničnim vrijednostima emisija, načinu i rokovima mjerenja i evidentiranja podataka
III grupa uzroka: TEHNIČKA RJEŠENJA ZA ZAŠTITU VAZDUHA
<ul style="list-style-type: none"> • Nedovoljna primjena BAT-a (najbolje raspoložive tehnologije), • Nedovoljna primjena tehničkih rješenja za zaštitu vazduha
IV grupa uzroka: ZAPOSLENI
<ul style="list-style-type: none"> • Loše evidentiranje, • Neadekvatno praćenje i mjerenje.

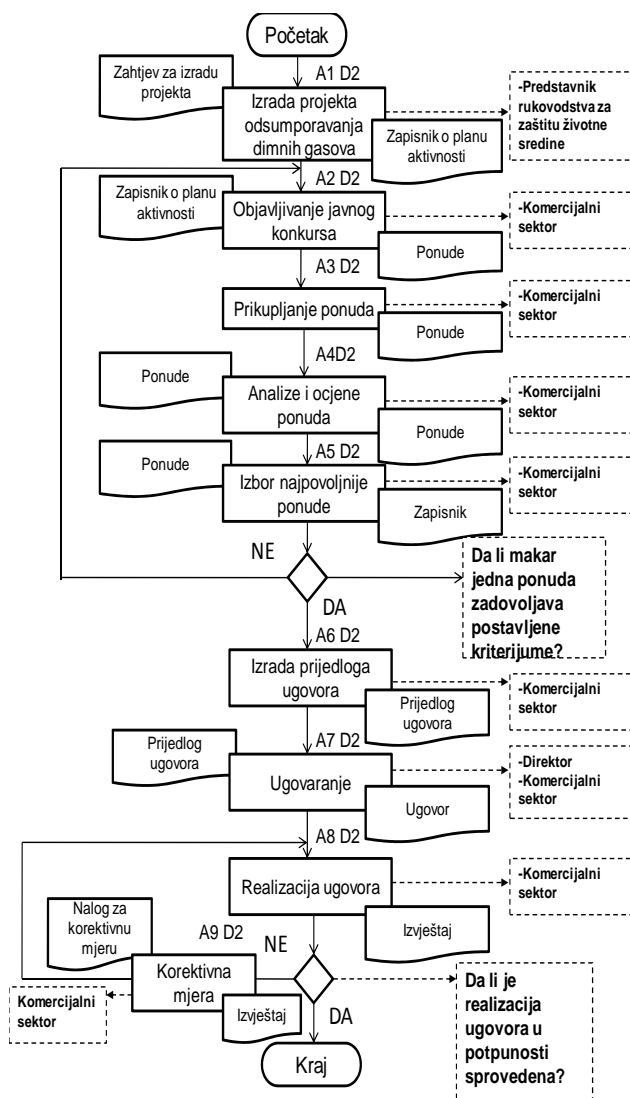


Slika 1: Dijagram uzroci-posledica za instalisanje sistema za odsumporavanje dimnih gasova

2.5 Dijagram toka realizacije ugovora

Aktivnost A1 – Izrada projekta odsumporavanja dimnih gasova

Na osnovu zahtjeva, predstavnik rukovodstva za zaštitu životne sredine vrši izradu projekta za odsumporavanje dimnih gasova, i na osnovu projekta pravi zapisnik o planu aktivnosti.



Slika 2: Dijagram toka realizacije ugovora

Aktivnost A2 – Objavljivanje javnog konkursa

Na osnovu zapisnika o planu aktivnosti, komercijalni sektor preduzeća objavljuje javni konkurs za sve firme koje pružaju usluge instalisanja sistema za odsumporavanje dimnih gasova.

Aktivnost A3 – Prikupljanje ponuda

Nakon objavljivanja konkursa, komercijalni sektor vrši prikupljanje ponuda. Prikupljaju se sve pristigle ponude.

Aktivnost A4 – Analize i ocjene ponuda

Komercijalni sektor vrši analizu i ocjenjivanje svih pristiglih ponuda. Nepotpune i neodgovarajuće ponude se odbacuju, a pažnja se posvećuje ponudama koje zadovoljavaju postavljene kriterijume.

Aktivnost A5 – Izbor najpovoljnije ponude

Komercijalni sektor ima zadatak da na osnovu prikupljenih ponuda izabere najbolju. Slijedi pitanje: da li makar jedna ponuda zadovoljava postavljene kriterijume? U slučaju negativnog odgovora, ponovo se vrši objavljivanje javnog konkursa. U slučaju da postoji više odgovarajućih ponuda, vrši se izbor najbolje po određenim kriterijumima. Kada je izabrana odgovarajuća

ponuda, sastavlja se zapisnik i prelazi se na sledeću aktivnost.

Aktivnost A6 – Izrada prijedloga ugovora

Nakon što je izabrana najbolja ponuda, komercijalni sektor vrši izradu prijedloga ugovora. Prijedlog ugovora se šalje na pregled direktoru preduzeća, i odgovornim licima firme koja je dala najbolju ponudu.

Aktivnost A7- Ugovaranje

Nakon što je komercijalni sektor izabrao najpovoljniju ponudu, i sastavio prijedlog ugovora, ukoliko stavke navedene u prijedlogu ugovora odgovaraju objema stranama, pristupa se sklapanju ugovora. Procesu ugovaranja pored odgovornih iz komercijalnog sektora, prisustvuje i direktor preduzeća.

Aktivnost A8- Realizacija ugovora

Ovu aktivnost vrše komercijalni sektor i izabrana firma na osnovu odredbi ugovora. Sastavlja se izvještaj o realizaciji, a nakon toga, postavlja se pitanje da li je realizacija ugovora u potpunosti sprovedena? Ukoliko nije, potrebno je, na osnovu naloga izvršiti korektivnu mjeru, a potom sastaviti izvještaj o realizovanoj korektivnoj mjeri. Ukoliko jeste, ovim je proces realizacije ugovora završen.

3. ZAKLJUČAK

U radu su izvršeni snimak i analiza sistema upravljanja zaštitom životne sredine. Predstavljene su aspekti uticaja koje poslovanje preduzeća ima na okolinu, i izvršeno je njihovo vrednovanje. Problem koji se izdvojio kao prioritetan za rješavanje, jeste problem emisija u vazduh. Ovaj problem je predstavljen dijagramom UZROCI – POSLEDICA. Dijagramom su predstavljeni faktori koji dovode do nastanka problema, kao i prijedlog za njegovo rješavanje. Nakon toga, postupak rješavanja problema, predstavljen je dijagramom toka, koji redosledom aktivnosti upućuje na njegovu konačnu realizaciju.

4. LITERATURA

- [1] Mr Dragoljub Šević, Dr Bato Kamberović, Mr Miodrag Šilobad: ISO 14001 – Kako zadovoljiti zahteve, IIS – Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 2005.
- [2] Poslovník ZP “Rudnik i Termoelektrana Gacko” a.d. Gacko, izdanje 2011.
- [3] Upravljanje emisijama u vazduh, RTEG. P64, ZP “Rudnik i Termoelektrana Gacko” a.d. Gacko 2011

Kratka biografija:



Maja Vuković rođena je u Trebinju 1989. god. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka na temu Snimak, analiza i program unapređenja sistema menadžmenta kvaliteta po modelu samocjenjivanja ISO 9004:2000 u ZP “Rudnik i Termoelektrana Gacko” a.d. Gacko odbranila je 2012.god.

ANALIZA OSIGURANJA OBJEKATA U IZGRADNJI**ANALYSIS OF BUILDER'S RISK INSURANCE**Dušanka Nenadov, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu analizirano je stanje građevinske industrije u Srbiji i mere obezbeđenja koje se koriste u cilju zaštite imovine i radnika na gradilištima. Predstavljeno je osiguranje kao najbolji načina za upravljanje finansijskim rizikom (rizikom mogućeg finansijskog gubitka usled realizacije neželjenog događaja na gradilištu) kroz transfer rizika na profesionalnog osiguravača. Urađena je analiza osiguranja objekata u izgradnji na teritoriji Srbije i analiza osiguranja gradilišta na teritoriji Novog Sada.

Abstract – This paper analyzes the state of the construction industry in Serbia and the security measures that are used to protect property and workers at construction sites. It is presented insurance as the best way to manage financial risk (the risk of possible financial loss as a result of realization of adverse events on the construction site) through transfer of risk on the professional insurers. It is analyzed insurance of buildings under construction on the territory of Serbia and analysis of the state of insurance on construction sites in Novi Sad.

Ključne reči: *Osiguranje, objekti u izgradnji, povrede na gradilištima*

1. UVOD

Čovek je oduvek nastojao da smanji broj štetnih događaja. Sve mere koje preduzima u tu svrhu poznate su pod nazivom prevencija. Preventivne mere ne mogu biti poednako efikasne kod svih vrsta rizika. Čak i kad se na najbolji mogući način preduzimaju preventivne mere, neke štete će ipak izmicati čoveku. Zaštita od takvih rizika može biti samo posredna u obezbeđivanju sredstava kroz osiguranje kojim će se nadoknaditi nastala šteta, odnosno obnoviti uništeno dobro.

Građevinski objekti su često podložni raznim nepredviđenim štetama. Investitori su podstakli osiguranje građevinskih objekata u izgradnji sa ciljem da osiguraju svoj ulog u buduću građevinu. Stoga, za izvođača radova je od izuzetne važnosti da rizik finansijskog gubitka može podeliti sa osiguravajućim društvom.

Udruženje inženjera konsultanata Srbije (ACES) je pristupanjem Međunarodnom savezu inženjera konsultanata (FIDIC) 2009. godine preuzelo obavezu da kao ogranak FIDIC za teritoriju Republike Srbije širi najviše standarde u građevinarstvu. Tom prilikom, Srbija je kroz Udruženje postala punopravni član ovog uglednog

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Đorđe Ćosić, docent.

saveza, i na taj način obezbedila dostupnost standardizacije domaćih firmi. Centralni značaj udruženja se ogleda u definisanju uslova ugovora koji su propisani između investitora i izvođača. Ovaj način ugovaranja omogućava obema stranama apsolutno jasno zaključivanje ugovora o gradnji između investitora i izvođača radova na način da se zaštite obe strane iz ugovora. Značaj ovih modela ugovaranja, ogleda se u činjenici da danas sve izgradnje koje se finansiraju novcem Svetske banke i Evropske banke za obnovu i razvoj, podrazumevaju gradnju po FIDIC uslovima. Prema ovim uslovima Osiguranje objekata u izgradnji je nezaobilazno.

Građevinarstvo je najrizičnija delatnost sa najvećim brojem nezgoda i poginulih radnika. Praksa pokazuje da sigurne uslove za rad radnika treba stvoriti već kod izgradnje i projektovanja tehnološkog procesa, a stručna osposobljenost radnika uslov je za siguran rad. Svaka nezgoda na radu ugrožava ljudske živote, a svaki štetni događaj je zastoj koji ometa gradnju i stvara velike materijalne gubitke.

Osiguranje imovine i osoba na gradilištu veoma je važno za izvođače radova i njihove radnike jer se njima nadoknađuje finansijski gubitak zbog šteta koje nastaju.

Uglavnom se radi o tri vrste osiguranja koja sklapaju poslodavci:

1. Osiguranje objekata u izgradnji ili montaži
2. Osiguranje odgovornosti izvođača građevinskih radova
3. Osiguranje od nezgoda.

2. STANJE GRAĐEVINSKE INDUSTRIJE U SRBIJI

Aktuelna ekonomska kriza uticala je na nivo ekonomske aktivnosti u mnogim sektorima privređivanja. Među teoretičarima i ljudima iz prakse sve se češće čuje stav da je građevinarstvo kao industrijski sektor, koji prate sve druge privredne grane, u ozbiljnoj krizi i da bi njegov oporavak podstakao oporavak ukupne privrede Republike Srbije. Građevinska industija u svim zemljama susreće se sa različitim izazovima i problemima. Međutim, u zemljama sa zakasnelom tranzicijom ti problemi i izazovi imaju svoje specifičnosti koje se ogledaju u posebnom institucionalnom ambijentu i hroničnom nedostatku adekvatnih izvora finansiranja. Ukoliko ovome dodamo i uticaj aktuelne ekonomske krize, više je nego evidentno da izazovi pred građevinskom industijom dobijaju na intenzitetu [1].

Građevinska delatnost u RS je izuzetno značajna privredna grana za funkcionisanje privrede u celini. Generalno govoreći, ova privredna grana je povezana sa gotovo svim oblastima ljudskog delovanja. Razvojem nauke i tehnike, građevinarstvo je postalo značajna

privredna oblast, povezana sa preko 30 privrednih delatnosti. Proizvodi građevinske delatnosti su inputi za druge privredne grane. Građevinska industrija je važan generator privrednog rasta u razvijenim, ali i u manje razvijenim zemljama. Prema podacima Privredne komore Srbije, građevinsku delatnost RS čini oko 11.530 privrednih društava, sa oko 116.760 radnika. Građevinarstvo učestvuje u ukupnom broju privrednih društava sa 13,1% dok građevinarstvo učestvuje u ukupnom broju zaposlenih sa 11,8% [2].

3. OSIGURANJE U FUNKCIJI OBEZBEĐENJA GRADILIŠTA

Materijalna dobra koja čovek stvara svojim radom vrlo često su ugrožena od iznenadnih neželjenih dejstava prirode ili pak grešaka ljudi. U procesu društvene reprodukcije svaki poremećaj izazvan ostvarenjem rizika preti da poremeti taj proces. Unapred predviđajući mogućnost nastanka neželjenog događaja, institutom osiguranja se sprečava poremećaj procesa društvene reprodukcije.

Za obnovu uništenih dobara potrebna su novčana sredstva. Ekonomska mera se sastoji u tome da se unapred namenjuju sredstva potrebna za obnovu onoga što je uništeno u stihiji ili nesrećnim slučajevima.

U ekonomskom smislu, to znači da svako proizvedeno dobro treba da sadrži i vrednost koja će ulaziti u sastav premije osiguranja, jer će na taj način obezbediti ekonomsku reparaciju u slučaju oštećenja ili uništenja.

Osiguranje je, pre svega, ekonomska kategorija koja je nastala na određenom stepenu razvoja društva iz potrebe da se pojedinci, u granicama mogućnosti, zaštite od štetnih posledica nastalih usled ostvarenja stihijskih i drugih neočekivanih događaja kojima su izloženi njihova imovina, život i zdravlje. Suština osiguranja je da se imaoci imovine koja je izložena određenim opasnostima udružuju radi zajedničkog podnošenja štete koja bi eventualno zadesila nekog od njih usled ostvarenja nekog od rizika.

Svaki pojedinac i njegova materijalna dobra neprekidno su izloženi raznim opasnostima koje je često nemoguće unapred sprečiti. Preventivnim merama mogu se delimično ublažiti štetne posledice određenih opasnosti, međutim stvarnu i potpunu zaštitu uglavnom nije moguće ostvariti. Usled toga je organizovani oblik međusobnog ispomaganja, prikupljanjem sredstava za štetu koja bi tek mogla nastati, prerastao u jednu od značajnih delatnosti koja, osim pružanja zaštite svojim članovima, utiče na razvoj celokupnog društva [3].

Treba istaknuti da strani investitori vrlo pomno osiguravaju svoju investiciju i da prilikom raspisivanja konkursa za izvođača strogo određuju da izvođač obvezno mora da osigura objekt u izgradnji i svoju odgovornost tokom izgradnje i u garantnom roku.

Polisa osiguranja sklapa se na osnovu ugovora o građenju i predračuna gradnje pod uslovom da objekt poseduje građevinsku dozvolu, da radove izvodi građevinska firma koja je registrovana za obavljanje te vrste poslova, da poseduje kadar odgovarajuće kvalifikacije i stručnosti i da je za nadzor nad izgradnjom objekta imenovan ovlašćeni inženjer. Takođe, uslovljava se izvođač da ugovori osiguranje od odgovornosti za štete prema trećim

licima, kao i osiguranje nezgode za radnike, kako bi se smanjila mogućnost sudskog spora u slučaju da se dogodi šteta.

3.1 Osiguranje objekata u izgradnji

Uprkos tome da svaki izvođač ili podizvođač samostalno može da osigura svoj deo ugovoreni radova, a investitor može nezavisno od toga da osigura kompletnu investiciju, u Srbiji i zemljama u okruženju se još uvek premalo pažnje posvećuje osiguranjima objekata u izgradnji, te se uglavnom osiguravaju samo veći objekti poput trgovačkih centara, hotela i većih stambenih blokova. Kod individualne gradnje uglavnom prevladava mišljenje da se poplave, požari, mogućnost greške u projektu ili greške u izvođenju događaju nekom drugom, jer oni su pri gradnji svojeg objekta uključili prijatelje i rodbinu koji su već sami sebi izgradili kuće, pa se smatra da već imaju veliko iskustvo i da su greške nemoguće [4].

Gradilište samo po sebi predstavlja vrlo razuđen i veliki rizik zbog niza okolnosti koje utiču na kvalitetno i blagovremeno završavanje započetog posla. Raznovrsnost materijala koji se ugrađuju, različita tehnička opremljenost izvođača radova, specifični zahtevi investitora, sve su to činiooci koji se moraju imati u vidu ukoliko se neko bavi gradnjom, adaptacijom, zanatskim radovima, nadogradnjom i sl. Verovatnoća da se desi nešto nepredviđeno je visoka - prirodna nepogoda ili građevinska nezgoda koja nije mogla nikako da se predvidi može da u potpunosti ugrozi realizaciju planova i rokove za ispunjenje ugovora i da nanese nepredviđene troškove. Osiguranje objekata u izgradnji pruža različite nivoe zaštite od mnogobrojnih rizika koji izvođača ili podizvođača radova finansijski mogu ugroziti i sprečiti da ispoštuju svoje ugovorne obaveze

4. ANALIZA OSIGURANJA NA GRADILIŠTIMA U SRBIJI

Građevinska industrija je svakako među onima koje su prve i najjače osetile efekte globalnih nestabilnosti. Većina privrednih društava u Srbiji suočena je sa nizom problema. Na podužem spisku posebno se ističu: nelikvidnost, nedovoljna investiciona ulaganja, nepovoljni uslovi za dobijanje kredita, sporo prilagođavanje evropskim standardima i tehničkoj regulativi, rad na "crno" i "siva" ekonomija i, konačno, neuređenost tržišta.

Građevinska industrija veoma se lako može identifikovati sa ovom listom, koja je u proteklom periodu predstavljala njeno realno stanje. Kako je građevinski sektor u prethodnom periodu bio strahovito pogođen krizom, posledicu toga svakako predstavlja i pad aktivnosti i do 50%.

Otežavajuću okolnost u građevinarstvu predstavlja i siva ekonomija. Pretpostavke su da u Srbiji postoji oko 30 odsto neprijavljenih radnika na gradilištima širom zemlje. Možda i više, jer po samoj prirodi stvari, nemoguće je utvrditi precizan broj.

Takvo stanje u građevinarstvu se preslikava i na sektor osiguranja objekata u izgradnji i pretpostavka je da pad produktivnosti, odnosno izgradnje direktno utiče i na prihode osiguravajućih kompanija u ovoj grani.

U daljem delu rada analiza stanja osiguranja u Srbiji će biti izvršena na osnovu podataka Narodne banke Srbije iz

prethodnog perioda i na osnovu anlike stanja gradilišta na teritoriji grada Novog Sada.

4.1 Analiza osiguranja gradilišta u Novom Sadu

Prema podacima Građevinske inspekcije u Novom Sadu u periodu od 2005. godine do 2010. godine bilo je 1412 gradilišta na teritorije opštine Novi Sad, od čega je samo 564 gradilišta bilo osigurano u potpunosti. Prikaz broja osiguranih objekata na teritoriji Novog Sada data je u tabeli:

Tabela 1: Broj osiguranih gradilišta na teritoriji Novog Sada

Godina	Ukupan br. gradilišta	Gradilišta sa potpunim osiguranjem	Gradilišta sa delimičnim osiguranjem	Gradilišta bez osiguranja
2005	328	176	102	50
2006	446	136	283	27
2007	373	189	153	31
2008	200	48	78	74
2009	37	12	19	6
2010	28	3	16	9

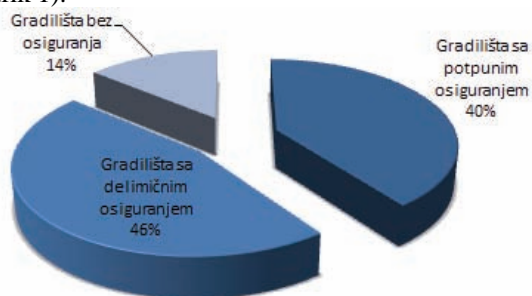
(Izvor: Građevinska inspekcija u Novom Sadu)

Može se primetiti drastičan pad ukupnog broja gradilišta na teritoriji grada. Razlozi se svakako pripisuju efektima ekonomske krize i stanju ekonomije u zemlji.

Isti trend prati i stanje osiguranja objekata u izgradnji. Ukoliko se uporedi prosek broja gradilišta sa punim osiguranjem i gradilišta sa delimičnim osiguranjem primeti se da su gradilišta češće delimično osigurana nego u potpunosti, što možemo povezati sa slabom informisanošću izvođača radova o potencijalnim rizicima i njegovim posledicama.

Skoro polovina gradilišta koja imaju bilo kakvu polis osiguranja objekata u izgradnji čine gradilišta sa punim osiguranjem. Ovo osiguranje bi trebalo da preuzme primat u ukupnom učešću. Takođe, treba napomenuti da je prilikom odobravanja kredita za prijektno finansiranje polisa o osiguranju objekata u izgradnji uslov za dobijanje kredita.

Za 6 godina na teritoriji opštine Novi Sad bilo je 1412 gradilišta, od čega je 40% imalo osiguranje objekata u izgradnji po projektu, 46% je imalo osiguranje samo dela objekta, a 14% gradilišta nije imalo nikakvo osiguranje (Grafik 1).



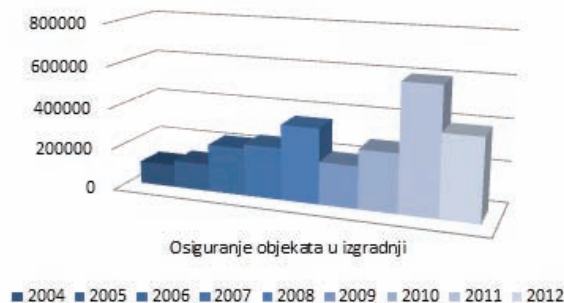
Grafik 1: Raspodela gradilišta na teritoriji Novog Sada prema osiguranju gradilišta

Analizom ovih podataka vidimo da u periodu od 2005. godine do 2010. godine 197 gradilišta nije imalo nikakvo

osiguranje i učešće ovih gradilišta od 14% u ukupnom broju gradilišta ipak predstavlja velik broj gradilišta koji su tokom prethodnih godina bili izloženi brojnim rizicima i nemogućnosti da finansijski podnesu rizik ukoliko se on realizuje.

4.2 Analiza premije osiguranja gradilišta u Srbiji

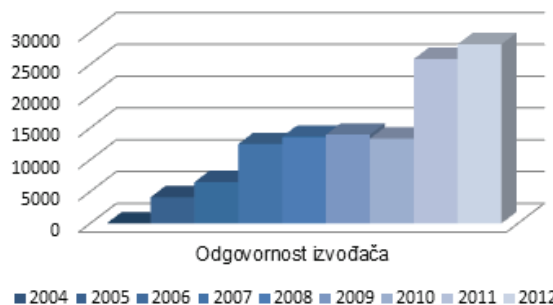
Prema izveštajima Narodne banke Srbije u prethodnom periodu ukupna premija osiguranja u grani osiguranja objekata u izgradnji je kontinuirano rasla od 2004. godine, ali se beleži veliki pad premije u 2009. godini, usled krize u finansijskom sektoru na globalnom nivou. Potom se beleži ponovan rast premije i pad u 2012. godini, usled lošeg stanja u građevinskoj industriji Srbije i padu izgradnje. (Grafik 2)



Grafik 2 : Premija osiguranja objekata u izgradnji (Izvor: NBS)

Isti trend prati i ukupan broj osiguranja u ovoj grani. Razlika se može primetiti u stagnaciji broja osiguranja u poslednje dve godine gde je zabeležen isti broj ugovora ali uz pad premije. Pretpostavka je da je razlog za takvu pojavu smanjenje obima pokriza rizika.

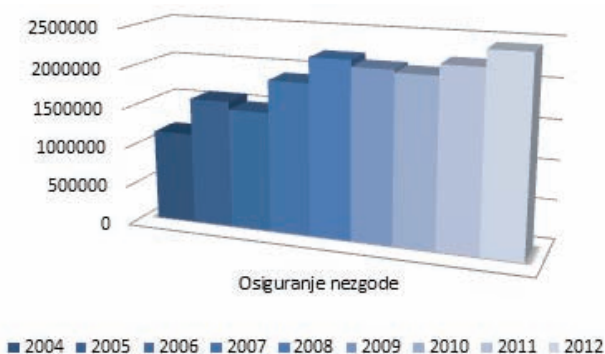
Ako se analizira ukupna premija osiguranja odgovornosti izvođača građevinskih radova, može se uočiti kontinuiran rast broja osiguranja (Grafik 3) sa manjim padom usled finansijske krize, i kontinuirani rast premije sa značajnim rastom premije u 2011. i 2012. godini.



Grafik 3 : Premija osiguranja odgovornosti izvođača (Izvor: NBS)

Osiguranje lica od posledica nesrećnog slučaja pri obavljanju redovnog zanimanja i van njega je opšte osiguranje radnika. U tu grupu osiguranja spada i osiguranje radnika na gradilištima. Stoga, nije moguće tačno definisati koliko je bila premija osiguranja radnika samo na gradilištu i podaci koji su dati na graficima prikazuju samo trend osiguranja radnika svih delatnosti (Grafik 4).

Ova vrsta osiguranja je vrlo nerazvijena na našem tržištu. Može se primetiti blag rast broja osiguranja i ukupne premije osiguranja tokom prethodnih godina, ali je on daleko ispod zadovoljavajućeg nivoa rasta.



Grafik 4 : Premija osiguranja nezgode (Izvor: NBS)

5. ZAKLJUČAK

Građevinska delatnost u Srbiji je izuzetno značajna privredna grana za funkcionisanje privrede u celini. Ona je važan generator privrednog rasta u razvijenim, ali i u manje razvijenim zemljama.

Građevinska industrija je svakako među onima koje su prve i najjače osetile efekte globalnih nestabilnosti. Građevinarstvo je industrija koju prate sve druge privredne grane, te bi njen oporavak podstakao oporavak ukupne privrede Srbije. Ova industrijska grana može da nosi polovinu privrednog rasta unutar Srbije, i tako bi i trebalo da bude, jer investicije kreću upravo kroz građevinarstvo.

Najveći broj povreda dešava se u građevinarstvu, a potom u ostalim industrijama, pre svega prerađivačkoj, metalnoj i industriji plastičnih masa. Najčešći uzroci smrtnih povreda na radu su pad sa visine, strujni udar, pokretni delovi mašina, rad u nepropisno obezbeđenim iskopima, kao i nepotpuno sprovođenje mera bezbednosti i zdravlja na radu.

Stručnjaci koji analiziraju uzroke povreda na radu kažu da čovek, jednostavno rečeno, nije stvoren da radi u vazduhu, pod zemljom ili pod vodom i ističu da se tu nesreće dešavaju bez obzira na primenu svih bezbednosnih mera.

Analiza teških povreda na radu sa smrtnim ishodom ukazuje da se najveći broj nesreća dešava u građevinarstvu, jer radnici rade na velikim visinama, često su „pritisnuti” rokovima, a za ove poslove često se angažuje nekvalifikovana radna snaga.

Praksa pokazuje da sigurne uslove za rad radnika treba stvoriti već kod izrade i projektovanja tehnološkog procesa, a stručna osposobljenost radnika uslov je za siguran rad. Zato su svi učesnici u izgradnji ujedno i subjekti zaštite na radu. Svaka nezgoda na radu ugrožava ljudske živote, a svaki štetni događaj je zastoj koji ometa proizvodnju i izgradnju i stvara velike materijalne gubitke.

Izvođači radova sve češće osiguravaju osobe i imovinu na gradilištima, jer time štite sebe, ali i investitora.

Osiguranje od odgovornosti za štete prema trećim licima izvođač radova treba svakako da sklopi, a preporučuje se sklapanje osiguranja od nezgode kojim se nadoknađuju štete od posledica nesrećnog slučaja radnicima koji su stradali. Osiguranje objekata u izgradnji (ili montaži) pokriva one štete koje nisu obuhvaćene polisom osiguranja od odgovornosti na građevinskom objektu koji se gradi ili rekonstruira. Svaki poslodavac treba da odabere ona osiguravajuća pokrića koja će što potpunije zaštititi njegove finansijske interese, ali i zaštititi radnike.

Budući da ova osiguranja nisu obavezna, događa se da ni radnici ni imovina na gradilištima nemaju osiguravajuće pokriće, pa se često u slučaju štete pokreću sudski sporovi za nadoknadu štete.

Ulazak Srbije u EU znači i preuzimanje evropskih standarda koji se odnose na sigurnost radnika na gradilištima, a osiguranje jedan od načina kako smanjiti potencijalne finansijske gubitke poslodavaca u slučaju štete, ali i omogućiti stradalim osobama i njihovim porodicama pravičnu naknadu.

6. LITERATURA

- [1] V. Nacković: *Uporedna analiza sistema bezbednosti i zdravlja na radu u građevinarstvu u UAE i Srbiji*, Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, FTN, Novi Sad, 2013
- [2] <http://www.pks.rs/>
- [3] R. Vujović: *Upravljanje rizicima i osiguranje*, Univerzitet Singidunum, 2009
- [4] K. Klasić, M. Janžetić: *Osiguranje osoba na gradilištima*, Sigurnost, Zagreb, 2009

Kratka biografija:

Duškanka Nenadov završila je i odbranila master rad 2014. godine na departmanu za Industrijsko inženjerstvo i menadžment, na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, iz oblasti Upravljanja rizikom i menadžmenta u osiguranju.

**ANALIZA ENERGETSKE EFIKASNOSTI PLANIRANE ZGRADE
ELEKTRODISTRIBUCIJE PALE****ENERGY EFFICIENCY ANALYSIS OF THE PLANNED BUILDING OF THE ELECTRIC
POWER DISTRIBUTION FACILITY IN PALE**Vasilj Ninković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE****2. ENERGETSKA EFIKASNOST**

Kratak sadržaj – Predmet ovog rada jeste analiza potrošnje energije na planiranom objektu Elektro-distribucije Pale i putem izrade Elaborata energetske efikasnosti ustanovljavanje energetske razreda planiranog objekta, kao i utvrđivanje mera za povećanje energetske efikasnosti i upoređivanja stanja pre i posle predloženih mera.

Abstract – The subject of this work is energy consumption analysis and through the Energy efficiency elaborate work energy class of the planned facility of Electric Power Distribution was determined. The measures for the improvement of energy efficiency were also determined and the states were compared before and after suggested measures.

Ključne reči: Energija, Energetska efikasnost, zgradarstvo

1. UVOD

Efikasnije korišćenje energije predstavlja opšti interes, pa su potrebne intervencije u politici energetske efikasnosti da bi se uklonile barijere za ostvarivanje i poboljšanje efikasnosti.

Energetska efikasnost je najspremniji i najbrži način za smanjenje emisije gasova staklene bašte (GHG-green house gases) u srednjeročnom periodu. Republika Srbija još uvek značajno zaostaje u stvaranju svoje sopstvene politike energetske efikasnosti, koja bi bila sposobna da obezbedi bar deo rezultata koji se postiže u EU. [1]

Povećanje energetske efikasnosti često dovodi i do smanjenja emisije gasova staklene bašte koji doprinose efektu globalnog zagrevanja. Obnovljivim izvorima dobija se nešto više od 3% ukupne potrebne energije.

Do danas se veoma malo pažnje posvećivalo samoj energetskej efikasnosti objekata, kao i primena obnovljivih izvora energije. Međutim, danas to postaje apsolutni trend i već prilikom projektovanja objekata uzimaju se u obzir. U predstojećem periodu to će postati sasvim normalna i podrazumevajuća činjenica prilikom projektovanja svakog objekta.

Energetska efikasnost jeste širok opseg delatnosti koje za krajnji cilj imaju smanjenje potrošnje svih vrsta energije u posmatranom objektu, što rezultuje smanjenje emisije CO₂, uz nepromenjenu udobnost stanara. Zemlje potpisnice Kjoto protokola teže da smanje emisije CO₂ za 8 % do 2012. godine. Trenutno se radi na post-Kjoto ugovoru čiji je cilj, između ostalih, sprečavanje rasta temperature na globalnom nivou za 2 °C [2].

Kada je reč o merama energetske efikasnosti, pod energetskej efikasnošću podrazumevaju se mere koje se primenjuju u cilju smanjenja potrošnje energije. Bez obzira da li je reč o tehničkim ili netehničkim merama, ili o promenama u ponašanju, sve mere podrazumevaju isti ili čak i viši stepen ostvarenog komfora i standarda [1].

Potencijal koji ima energetska efikasnost je ogroman, jer se ušteda energije ostvaruje kako na strani proizvođača (prerada uglja, nafte, gasa i proizvodnja, prenošenje i distribucija električne energije) tako i na strani korisnika (upotreba energije u domaćinstvima, saobraćaju i proizvodnji) [2].

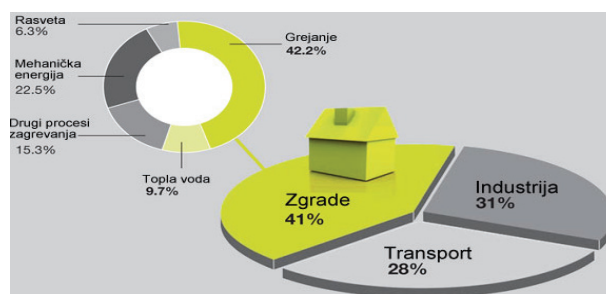
Efikasnija potrošnja energije i resursa je relativno brz i bezbolan način smanjivanja troškova za energiju i smanjenja štetnih uticaja na životnu sredinu.

Energetska efikasnost predstavlja sve ono što je povezano sa sprečavanjem energetske gubitaka iz sistema i svodi se na jednostavnu i razumljivu jednačinu:

$$E_{\text{korisno}} = E_{\text{primarno}} - E_{\text{gubici}} \quad (1)$$

Zbog svog značaja energetska efikasnost je tema međunarodnih dogovora koje se odnose na borbu sa klimatskim promenama, zaštitu životne sredine i sigurnost snabdevanja energijom.

Najvažnija i najveća potrošnja energije jeste u oblasti industrije i zgradarstva (slika 2.1).



Slika 2.1: Potrošnja energije po sektorima u R. Srbiji [3]

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Slobodan Krnjetin, red.prof.

Zgrade se mogu prepoznati kao relativno veliki potrošači energije. Prosečna potrošnja energije u zgradama u Srbiji

je preko 150 kWh/m² godišnje, dok u razvijenim evropskim zemljama iznosi čak i ispod 50 kWh/ m². Ova činjenica primorava Srbiju da intenzivira aktivnosti na postizanju standarda koji važe u zemljama EU.

Od ukupne potrošnje energije procentualno najviše energije se troši u zgradarstvu, prosečno i do 60 % (u Srbiji 39-42 %). Stoga je unapređenju energetske efikasnosti u zgradama potrebno pokloniti izuzetnu pažnju [2].

3. PRAVNI OKVIRI I REGULATIVE

3.1 Medunarodna regulativa

Direktiva 2002/91/EC

Evropski parlament 2002. godine je usvojio Direktivu o energetske efikasnosti zgrada i naložio zemljama članicama da do 2006 uključe ovu direktivu u svoja zakonodavstva. Direktiva o energetske efikasnosti zgrada (Direktiva 2002/91/EC) od 16.12.2002.god., takođe poznata kao EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) [4].

3.2 Nacionalne regulative

Zakonodavni i strateško-planski okviri u Republici Srbiji:

- Zakon o planiranju i izgradnji,
- Zakon o energetici,
- Zakon o ratifikaciji Ugovora o Energetskoj zajednici sa EU,
- Strategija razvoja eneegetike do 2015. god.,
- Program realizacije strategije energetike od 2007-2012.,
- Prvi akcioni plan za energetske efikasnost Republike Srbije za period 2010-2012.,
- Nacrt Zakona o racionalnoj upotrebi energije,
- Pravilnik o energetske efikasnosti zgrada,
- Pravilnik o energetske sertifikaciji zgrada.

4. ENERGETSKE KARAKTERISTIKE ZGRADE

Osnovni cilj energetske pregleda zgrade je prikupljanjem i obradom podataka o tehničkim sistemima zgrade dobiti uvid u energetska svojstva zgrade.

Na osnovu analize prikupljenih podataka odabiru se konkretne energetske, ekonomske i ekološke optimalne mere energetske efikasnosti za posmatranu zgradu [5].

Dve su osnovne svrhe energetske pregleda:

- analiza stanja i mogućnosti primene mera poboljšanja energetske svojstva zgrade i povećanja energetske efikasnosti,
- osnovni alat u određivanju razreda potrošnje energije u energetske sertifikaciji zgrada

Osnovni elementi energetske pregleda postojećih zgrada za potrebe energetske sertifikovanja su:

- analiza energetske svojstva zgrade i karakteristika upravljanja potrošnjom i troškovima energije,

- analiza i izbor mogućih mera poboljšanja energetske svojstva zgrade,
- energetske, ekonomske i ekološke vrednovanje predloženih mera,
- završni izveštaj o energetske pregledu s preporukama i redosledom prioritarnih mera.

5. ENERGETSKI PRORAČUN PLANIRANE ZGRADE

5.1 Elaborat energetske efikasnosti zgrade

Predmet Elaborata energetske efikasnosti je poslovna zgrada Elektrodistribucije u Palama, korisne površine 563,78 m² (slike 5.1, 5.2, 5.3).



Slika 5.1: Situacija¹



Slika 5.2: Fasada – pogled 1

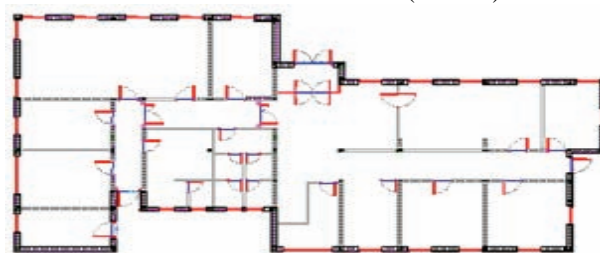


Slika 5.3: Fasada – pogled 2

Osnovni podaci o zgradi

Predmet Elaborata energetske efikasnosti jeste planirani poslovni objekat Elektrodistribucije, lociran u opštini Pale. Poslovni objekat je objekat spratnosti P+S, bez podzemnih prostorija. Analizirani poslovni objekat se sastoji od većeg broja kancelarija, radionice, kotlarnice, kuhinje, garderobe (Slika 5.4.). Korisna (neto) površina analiziranog poslovnog objekta iznosi 310m², u osnovi objekta, dok neto grejna površina iznosi 563,78 m². Konstrukciju objekta čini masivna konstrukcija, zidana Giter blokovima sa AB horizontalnim serklažima. Spoljni toplotni omotač zgrade čini ekspandirani polistiren sa završnim slojem fasadnog maltera.

Planirana stolarija: PVC stolarija, zastakljena dvoslojnim niskoemisionim staklom 4+12+4 mm (vazduh).



Slika 5.4: Osnove poda zgrade

¹ Situacija je potrebna zbog orijentacije prema stranama sveta i odnosa ka susedima

Pregled koeficijenata prolaza toplote kroz termički omotač zgrade²

Pregled koeficijenata prolaza toplote kroz termički omotač dat je tabelom 5.1:

Tabela 5.1: Koeficijenti prolaza toplote kroz omotač

Gradevinski element	oznaka	U [W/(m ² K)]	U_{max} [W/(m ² K)]	ispunjava DA / NE
Spoljni zidovi	SZ	0,401	0,3	NE
Krovnna konstrukcija	MKK	0,34	0,3	NE
Međuspratna konstrukcija	MSK	0,32	0,3	NE
Pod	PT	0,33	0,3	NE
Prozori	PR	1,62	1,5	NE
Spoljna vrata	PR	1,62	1,6	NE

5.2 Gubici toplote

Transmisioni gubici toplote zgrade H_T [W/K]

Proračun transmisionih gubitaka toplote kroz termički omotač dat je tabelom 5.2:

Tabela 5.2: Ukupni transmisioni gubitak toplote

Opis građ. elementa	Oznaka	U (W/m ² K)	A (m ²)	F_x	$U * A *$ F_x
Spoljni zid	SZ	0,041	366,09	1	146,8
Međuspratna konstrukcija	MSK	0,32	1,1	0,5	0,18
Međukrovnna konstrukcija	MKK	0,34	281,28	0,8	76,7
Pod na tlu	PT	0,33	282,5	0,5	46,4
Prozori	PR	1,62	133,18	1	215,75
Vrata	PR	1,62	13,89	1	22,5
Ukupno					508,33

$$H_{TS} = 508,33 \text{ W/K}$$

Linijski transmisioni gubici H_{TB} [W/K]

$$H_{TB} = 0.1 * \Sigma A = 0.1 * 1263,78 = 126,3 \text{ W/K}$$

Ukupni transmisioni gubici H_T [W/K]

$$H_T = H_{TS} + H_{TB} = 508,33 + 126,34 = 634,7 \text{ W/K}$$

Specifični transmisioni gubitak toplote zgrade H'_T ³

$$H'_T = H_T / A = 634,7 / 1263,78 = 0,5$$

H'_T [W/(m ² K)]	$H'_{T,max}$ [W/(m ² K)] ⁴	Ispunjeno DA / NE
0,5	0,55	DA

Ventilacioni gubici toplote zgrade H_v [W/K]

$$H_v = 0.33 * V * n = 288,3 \text{ W/K}$$

² Maksimalne vrednosti prema Tabeli 3.4.1.3. Pravilnika o energetskej efikasnosti zgrada

³ Određuje se prema odeljku 3.4.2.3. Pravilnika

⁴ Maksimalne dozvoljene vrednosti H'_T [W/(m²K)] prema tabeli 3.4.2.3.1. Pravilnika o energetskej efikasnosti zgrada

Ukupni gubici toplote (tabela 5.3)

Tabela 5.3: Ukupni gubici toplote

Podaci o gubicima toplote	[kW]
Transmisioni gubici kroz netransparentni deo omotača zgrade	15
Transmisioni gubici kroz prozore i vrata	9,05
Ventilacioni gubici kroz prozore i vrata	10,96
Ukupni gubici toplote	35

5.3. Ulazni podaci za proračun dobijanja toplote

Orijentacija i površina pozicija potrebnih za proračun dobijanja toplote data je tabelom 5.4:

Tabela 5.4: Orijentacija i površina pozicija za proračun

Površina A (m ²)	SZ	MKK	PR
Sever	109,52		48,58
Istok	76,53		21,27
Jug	109,53		46,19
Zapad	70,51		31,03
Horiz.		282,5	

5.4 Energetske potrebe zgrade

Godišnja potrebna energija i energetskej razred zgrade, prema Pravilniku o uslovima, sadržaju i postupku izdavanja sertifikata o energetkim svojstvima zgrada data je tabelom 5.5:

Tabela 5.5: godišnja potrebna energija za grejanje

Poslovne zgrade	nove		postojeće
	klasa	$Q_{H,nd,rel}$ [%]	$q_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]
			$q_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]
A+	≤ 15	≤ 8	≤ 10
A	≤ 25	≤ 14	≤ 17
B	≤ 50	≤ 28	≤ 33
C	≤ 100	≤ 55	≤ 65
D	≤ 150	≤ 83	≤ 98
E	≤ 200	≤ 110	≤ 130
F	≤ 250	≤ 138	≤ 163
G	> 250	> 138	> 163
$Q_{H,nd} = 42606 \text{ kWh/a}$			
$q_{H,nd} = 75,58 \text{ kWh/m}^2\text{a}$			
$Q_{H,nd,rel} = 137,4 \%$			
Razred: D			

5.5 Godišnje potrebe energije za grejanje zgrade sa prekidom grejanja noću (od 21h do 06 h)

U slučaju kada imamo prekid grejanja od 9 sati tokom noći, potrebna energija za grejanje planirane zgrade će biti nešto niža od prethodno proračunate, pa je urađen proračun koji u obzir uzima ovaj podatak. Na osnovu toga dolazimo do stvarne vrednosti potrebne godišnje energije. Godišnja potrebna energija i energetskej razred zgrade, prema Pravilniku o uslovima, sadržaju i postupku izdavanja sertifikata o energetkim svojstvima zgrada data je tabelom 5.6:

Tabela 5.6: godišnja potrebna energija za grejanje

Poslovne zgrade		nove	postojeće
klasa	$Q_{H,nd,rel}$ [%]	$q_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]	$q_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]
A+	≤ 15	≤ 8	≤ 10
A	≤ 25	≤ 14	≤ 17
B	≤ 50	≤ 28	≤ 33
C	≤ 100	≤ 55	≤ 65
D	≤ 150	≤ 83	≤ 98
E	≤ 200	≤ 110	≤ 130
F	≤ 250	≤ 138	≤ 163
G	> 250	> 138	> 163
$Q_{H,nd} = 36103$ kWh/a			
$q_{H,nd} = 64$ kWh/m²a			
$Q_{H,nd,rel} = 116,4$ %			
Razred: D			

6. ENERGETSKI PASOŠ ZA POSLOVNE ZGRADE

Образец Energetskog pasoša

U master radu je u ovom poglavlju prikazan energetski pasoš planirane zgrade, koji zbog svojih dimenzija ovde nije mogao biti prikazan u punoj veličini već slikom 6.1:

фотграф ија зграде (једна могућност)	ЗГРАДА <input checked="" type="checkbox"/> Нова <input type="checkbox"/> постојећа	
	Категорија зграде Место, адреса: Кадастарска парцела:	Пословна зграда Пале, -
Енергетски пасош за стамбене зграде	Власник/инвентитор/правни заступник:	Електродистрибуција
	Тачна намена зграде	Пословна зграда
	Година изградње:	
	Година реконструкције/ енергетске санације:	
	Нето површина A_n (m ²):	563,78
	Прорачун	$Q_{H,nd,rel}$ [%] $Q_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]
	A+	≤ 15
	A	≤ 25
	B	≤ 50
	C	≤ 100
D	≤ 150	
E	≤ 200	
F	≤ 250	
G	> 250	
Подаци о лицу које је издао енергетски пасош		
Овлашћена организација:		
Потпис овлашћеног лица и печат организације: _____ м.п.		
(потпис)		
Одговорни инжењер:		
Потпис и печат одговорног инжењера ЕЕ: _____ м.п.		
(потпис)		
Број пасоша:		
Датум издавања/рок ваздушња:		

Slika 6.1: Energetski pasoš planirane zgrade

7. MERE POBOLJŠANJA ENERGETSKE EFIKASNOSTI

7.1 Mere poboljšanja energetske efikasnosti planirane zgrade

Predlažu se sledeće mere poboljšanja energetske efikasnosti:

- spoljni zid i međuspratnu konstrukciju iznad spoljnog prostora obložiti toplotnom izolacijom debljine 12 cm umesto sadašnjih 8 cm,

- na podnu konstrukciju umesto mineralne vune 5 cm staviti istu minimum 6,5 cm,
- na međukrovnu konstrukciju takođe koristiti toplotnu izolaciju debljine 12 cm.
- PVC petokomorne prozore sa niskoemisionim staklom 4-12-4 mm (vazduh), faktora rama 0,36, zameniti PVC petokomornim sa niskoemisionim staklom 4-15-4 mm (argon), faktora rama 0,3,
- PVC petokomorna vrata zameniti PVC petokomornim sa niskoemisionim staklom 4-16-4 vazduh, faktora rama 0,3.

7.2 Godišnje potrebe energije za grejanje zgrade uz primenjene mere poboljšanja EE

Godišnja potrebna energija i energetski razred zgrade, dati su tabelom 7.1:

Tabela 7.1: godišnja potrebna energija za grejanje

Poslovne zgrade		nove	postojeće
klasa	$Q_{H,nd,rel}$ [%]	$q_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]	$q_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]
A+	≤ 15	≤ 8	≤ 10
A	≤ 25	≤ 14	≤ 17
B	≤ 50	≤ 28	≤ 33
C	≤ 100	≤ 55	≤ 65
D	≤ 150	≤ 83	≤ 98
E	≤ 200	≤ 110	≤ 130
F	≤ 250	≤ 138	≤ 163
G	> 250	> 138	> 163
$Q_{H,nd} = 29914$ kWh/a			
$q_{H,nd} = 53$ kWh/m²a			
$Q_{H,nd,rel} = 96,4$ %			
Razred: C			

Kao što vidimo, nakon primenjenih mera za poboljšanje energetske efikasnosti u sistemu sa redukcijom grejanja 9 sati dnevno, planirani objekat bi zadovoljio pravilnikom propisane uslove za nove poslovne zgrade, i mogao bi dobiti upotrebnu dozvolu.

8. ZAKLJUČAK

U ovome radu analizirana je energetska efikasnost planiranog objekta zgrade Elektrodistribucije Pale i zaključeno je da su potrebne određene mere još pre početka izgradnje kako bi planirana zgrada zadovoljila propise o energetske efikasnosti i mogla dobiti upotrebnu dozvolu. Predložene su mere poboljšanja energetske efikasnosti koje je potrebno preduzeti da bi planirani objekat zadovoljio postojeće propise u pogledu energetske efikasnosti zgrada.

Predložene mere su samo deo mogućih mera poboljšanja energetske efikasnosti. Veoma važno je pomenuti da se u EU i razvijenijim zemljama sve više pažnje poklanja energetske efikasnosti u zgradarstvu kao i da se biraju ekološki prihvatljiviji materijali za gradnju. Sadašnji trendovi, životni standard i nedovoljno razvijena ekološka svest ljudi diktiraju postojeće uslove u građevinarstvu kod nas, tako da ekološki prihvatljiviji materijali još uvek nisu zastupljeni u dovoljnoj meri.

Kratkoročno, mere energetske efikasnosti i upotreba ekološki prihvatljivijih materijala možda izgledaju skupo, ali dugoročno predstavljaju itekako prihvatljivo rešenje. Na kraju krajeva, ko smo i ko nam daje za pravo da ugrožavamo održivi razvoj i lišavamo buduće generacije istih početnih uslova, ako već ne možemo da im ostavimo bolje uslove za život.

9. LITERATURA

[1] Gvozdenac D., „Energetska efikasnost-industrija i zgradarstvo“, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2012.

[2] Živković Z., „Predlog mera za finansiranje energetske efikasnosti u zgradarstvu u Srbiji“, Građevinska knjiga, Beograd, 2011.

[3] <http://www.podovi.org/ostalo/pasos-energetske-efikasnosti>

[4] Damjanović A., „Pojam energetske sertifikata i njegova uloga, zakonska regulativa“, Obuka za polaganje stručnog ispita za oblast energetske efikasnosti zgrada, Inženjerska komora Srbije, Beograd, 2012.

[5] Husika A., „Metodologija certificiranja energetske efikasnosti zgrada“, Seminar Certificiranje energetske efikasnosti zgrada, Sarajevo, 20. oktobar 2009.

Kratka biografija:



Vasilj Ninković rođen je u Trebinju, BiH, 1980.god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine-Energetska efikasnost u zgradarstvu odbranio je 2014.god.

**ISKAZIVANJE NEPOSREDNIH POSLEDICA POVREDA NA RADU U FABRICI
KARTONA „UMKA“ OD 2005. DO 2013. GODINE**
**EXPRESSION OF INDIRECT CONSEQUENCES OF OCCUPATIONAL INJURIES IN
CARDBOARD FACTORY „UMKA“ SINCE 2005 TO 2013**

 Borislav Vulić, Dragan Spasić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*
Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE NA RADU

Kratak sadržaj – U ovom radu su predstavljene osnovne informacije o nivou proizvodnje i broju zaposlenih u industriji papira i kartona u Srbiji, kao i u fabrici kartona „UMKA“. Poseban osvrt je stavljen na iskazivanje neposrednih posledica povreda na radu u fabrici kartona „UMKA“ u periodu od 2005. do 2013. godine.

Abstract – This paper presents basic information about number of employees and the level of production in paper and board industry of Serbia, and in cardboard factory „UMKA“. A special emphasis is placed on expression of the indirect consequences of occupational injuries in cardboard factory „UMKA“ since 2005 to 2013.

Ključne reči: industrija papira i kartona, povreda na radu, neposredne posledice

1. UVOD

U dosadašnjoj praksi zaštite na radu u privrednim društvima industrije papira i kartona nije se dovoljno poklanjala pažnja povredama na radu sa stanovišta ekonomskih efekata koje prouzrokuju. Postojeće shvatanje, a može se slobodno reći i postojeći uslovi poslovanja, nedovoljno naglašavaju ekonomski karakter zaštite na radu i nedovoljno stimulišu nastojanja za stvaranje i dugotrajno očuvanje bezbednih uslova rada.

Gubici privrednog društva zbog povreda na radu i profesionalnih oboljenja ne iskazuju se eksplicitno kao gubici u poslovanju, već se rizici pokrивaju zakonskim obavezama doprinosa za razne vidove osiguranja i poreza. Takođe se stvara utisak lažne humanosti i solidarnosti koji može da posluži umirenju savesti, ali ne doprinosi rešavanju problema i odbacivanju odgovornosti.

2. INDUSTRIJA PAPIRA I KARTONA U SRBIJI

U Republici Srbiji prema podacima Republičkog zavoda za statistiku u poslednjih 10 godina nivo proizvodnje industrije papira i kartona beleži konstantan rast i smanjena broja zaposlenih u ovoj industriji. Takođe važno je napomenuti da ova industrija beleži konstantan rast vrednosti izvoza proizvoda. U tabeli 1. prikazani su podaci o broju zaposlenih i nivou proizvodnje u industriji papira i kartona u Republici Srbiji u periodu od 2003. do 2012. godine prema podacima Republičkog zavoda za statistiku.

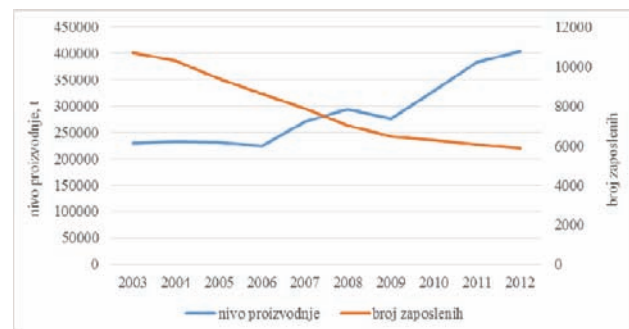
NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Dragan Spasić.

Tabela 1. Nivoi proizvodnje i broj zaposlenih u industriji papira i kartona u Srbiji [1, 2]

godina	proizvodnja industrije papira i kartona			zaposleni u industriji papira i kartona		
	količina [t]	indeks		broj zaposlenih	indeks	
		bazni	lančani		bazni	lančani
2003	229 596	100	-	10 713	100	-
2004	233 365	101,64	101,64	10 285	96,00	96,00
2005	231 529	100,84	99,21	9 389	87,64	91,29
2006	224 325	97,70	96,89	8 637	80,62	91,99
2007	270 691	117,90	120,67	7 885	73,60	91,29
2008	293 888	128,00	108,57	7 044	65,75	89,33
2009	275 340	119,92	93,69	6 470	60,39	91,85
2010	329 386	143,46	119,63	6 266	58,49	96,85
2011	383 567	167,06	116,45	6 075	56,71	96,95
2012	404 061	175,99	105,34	5 894	55,02	97,02

Radi lakšeg pregleda podataka predstavljenih u tabeli 1. isti podaci su grafički prikazani u dijagramu 1.



Dijagram 1. Dinamika proizvodnje i broj zaposlenih u industriji papira i kartona u Srbiji [1, 2]

Na osnovu predstavljenih podataka dolazi se do zaključka da u posmatranom periodu proizvodnja papira i kartona porasla za 75,99%, a broj zaposlenih u ovoj industriji se smanjio za 44,98%. Iz ovih podataka može se zaključiti da je za rast najviše zaslužno uvođenje novih tehnologija sa kojima se povećavaju kapaciteti proizvodnje, dok se smanjenje broja radnika može osim sa uvođenjem novih tehnologija može povezati sa slabljenjem celokupne privrede i smanjenjem broja fabrika u ovoj industriji.

3. FABRIKA KARTONA „UMKA“

Fabrika kartona „UMKA“ osnovana je 1939. godine i prvobitno se bavila proizvodnjom lepenke. Početkom šezdesetih godina tada Fabrika lepenke „UMKA“ u svoj proizvodni program zbog potreba tržišta za hromokartonom uvodi i karton i menja naziv u fabrika kartona „UMKA“.

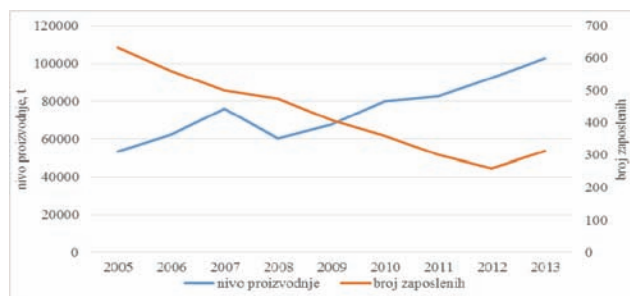
Fabrika trenutno zapošljava nešto više od 300 radnika, sa kapacitetom proizvodnje u iznosu od 105 000 t na godišnjem nivou i težnjom da se u narednim godinama uvođenjem novih tehnologija proizvodni kapaciteti

dotatno povećaju. U 2012. fabrika je proizvela 92 183t kartona, što je prema podacima RZS 64,93% nivoa proizvodnje papira i kartona u Republici Srbiji, koji je iznosio 141 965t, a 22,48% nivoa proizvodnje celokupne industrije papira i kartona, koji je iznosio 410 000t. Fabrika kartona „UMKA“ u cilju stalnog unapređenja sistema proizvodnje i monitoringa uticaja na životnu sredinu poseduje sertifikate o uvedenim standardima ISO 9001:2008 i ISO 14001:2004, takode važno je napomenuti da je u postupku sertifikovanja standarda OHSAS 18001:2008 kako bi se uveo integrisani sistem menadžmenta. Nivoi proizvodnje i broj zaposlenih u fabrici kartona „UMKA“ u periodu od 2005. do 2013. godine prikazani su u tabeli 2.

Tabela 2. Nivoi proizvodnje i broj zaposlenih u fabrici kartona „UMKA“

godina	nivo proizvodnje			zaposleni		
	količina [t]	indeks		broj	indeks	
		bazni	lančani		bazni	lančani
2005	53 142	100	-	632	100	-
2006	62 140	116,93	116,93	560	88,61	88,61
2007	75 755	142,55	121,91	500	79,11	89,29
2008	60 057	113,01	79,28	475	75,16	95,00
2009	67 405	126,84	112,24	407	64,40	85,68
2010	80 035	150,61	118,74	359	56,80	88,21
2011	82 725	155,67	103,36	300	47,47	83,57
2012	92 183	173,47	111,43	260	41,14	86,67
2013	102 703	193,26	111,41	312	49,68	120,77

Na osnovu predstavljenih podataka dolazi se do zaključka da je u posmatranom periodu proizvodnja porasla za 93,26%, a broj zaposlenih se smanjio za 50,32%. Iz ovih podataka može se zaključiti da je za rast najviše zaslužno uvođenje novih tehnologija sa kojima se povećavaju kapaciteti proizvodnje, dok se smanjenje broja radnika može osim sa uvođenjem novih tehnologija može povezati sa slabljenjem celokupne privrede. Radi lakšeg pregleda podataka predstavljenih u tabeli 2. isti podaci su grafički prikazani u dijagramu 2.



Dijagram 2. Dinamika proizvodnje i broj zaposlenih u fabrici kartona „UMKA“

Proizvodi fabrike kartona „UMKA“ imaju široku primenu u izrade kartonske ambalaže za potrebe prehrambene, elektro, konditorske, farmaceutske, hemijske, tekstilne, automobilske, grafičke i kozmetičke industrije. Svoje proizvode fabrika kartona „UMKA“ pored domaćeg tržišta uspešno plasira i na inostranom tržištu, u nivou od 70% proizvodnje na godišnjem nivou se izvozi u zemlje EU i ostatka Evrope.

4. DINAMIKA POVREDA NA RADU

Ukupan broj povreda na radu u fabrici kartona „UMKA“ od 2005. do 2013. godine prikazan je u tabeli 3., a grafički prikazan u dijagramu 3.

Tabela 3. Dinamika broja povreda na radu

godina	povrede na radu		indeks	
	broj	%	bazni	lančani
2005	12	7,19	100	-
2006	15	8,98	125,00	125,00
2007	17	10,18	141,67	113,33
2008	22	13,17	183,33	129,41
2009	28	16,77	233,33	127,27
2010	24	14,37	200,00	85,71
2011	14	8,38	116,67	58,33
2012	14	8,38	116,67	100,00
2013	21	12,57	175,00	150,00
ukupno	167	100,00		
godišnji prosek	18,56			

Na osnovu prezentovanih podataka o broju povreda na radu u fabrici kartona „UMKA“ u periodu od 2005. do 2013. godine, može se uočiti da se ukupno dogodilo 167 povreda na radu, odnosno prosečno se godišnje dešavalo 18,56 povreda na radu. Još jasniju sliku o nivou zastupljenosti povreda na radu u fabrici kartona „UMKA“ pokazuju podaci o prosečnom broju povreda na radu po mesecima. Tako se u posmatranom periodu mesečno dešavalo 1,55 povreda na radu. Ovo ukazuje na činjenicu da se svakog 19. radnog dana u fabrici kartona „UMKA“ dogodi se jedna povreda na radu. Najveći broj povreda na radu u posmatranom periodu evidentiran je 2009. godine, kada se dogodilo 28 povreda na radu, a najmanji u 2005. godini kada je evidentirano 12 povreda na radu.



Dijagram 3. Dinamika povreda na radu

Posmatrajući dinamiku povreda na radu u posmatranom periodu može se zaključiti da je tendencija kretanja povreda u posmatranom periodu bila povoljna do 2012. godine, a da u 2013. beleži negativno kretanje. Uzorke ovakvih kretanja treba tražiti u:

1. velikim finansijskim ulaganjima privrednog društva u preventivne mere i
2. uspostavljanjem sistema evidentiranja svih bitnih pokazatelja zaštite na radu, u skladu sa SRPS OHSAS 18001: 2008.

Cilj svakog organizovanog procesa proizvodnje je težnja da se ostvari što veći obim proizvodnje zadatog kvaliteta, a da se pri tome, između ostalog, što manje ugrozi fizički i psihički integritet radnika. Stanje zaštite na radu u privrednom društvu je moguće „ocenjivati“ putem kretanja broja povreda na radu na 1 000 zaposlenih radnika i indeksnim brojevima.

5. DINAMIKA POVREDA NA RADU NA 1.000 ZAPOSLENIH

Broj povreda na radu na 1.000 zaposlenih radnika (N_{1000}) dobija se iz odnosa ukupnog broja povreda na radu (N) pomnoženih sa 1.000 i prosečnog broja zaposlenih u

jedinici posmatranja (Z). Formula po kojoj se vrši obračun broja povreda na radu na 1.000 zaposlenih glasi:

$$N_{1000} = \frac{N \cdot 1000}{Z} \quad (1)$$

gde je:

N_{1000} – broj povreda na radu na 1 000 zaposlenih,

N – ukupan broj povreda na radu i

Z – prosečan broj zaposlenih radnika u jedinici posmatranja.

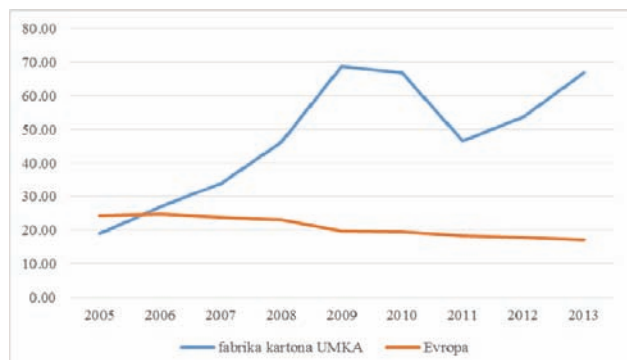
Ovako dobijen količnik pokazuje koliko se povreda na radu desi na 1 000 zaposlenih radnika. Ovako dobijeni podaci su vrlo pogodni za upoređivanje čime se stvara mogućnost da npr. određeno preduzeće odredi svoje mesto u odnosu na prosečne društvene uslove, ili na prosečne uslove u delatnosti ili grani kojoj pripada. Broj 1 000 predstavlja konstantu kojom se omogućuje da se dobijeni koeficijent kreće u obliku dvocifrenog ili najviše trocifrenog broja, a što se ne bi moglo postići bez te konstante [3].

U tabeli 4. prikazano je kretanje povreda na radu na 1 000 zaposlenih u Evropi i fabrici kartona „UMKA“ u posmatranom periodu od 2005. do 2013.

Tabela 4. Dinamika N_{1000} u fabrici kartona „UMKA“

godina	Evropa			fabrika kartona „UMKA“		
	N	Z	N_{1000}	N	Z	N_{1000}
2005	6 677	274 785	24,30	12	632	18,99
2006	6 539	263 655	24,80	15	560	26,79
2007	6 032	254 500	23,70	17	500	34,00
2008	5 606	242 680	23,10	22	475	46,32
2009	4 506	227 565	19,80	28	407	68,80
2010	3 880	198 977	19,50	24	359	66,85
2011	3 495	189 952	18,40	14	300	46,67
2012	3 295	185 112	17,80	14	260	53,85
2013	3 117	181 212	17,20	21	314	66,88

Radi lakšeg pregleda podataka predstavljenih u tabeli 4. isti podaci su grafički prikazani u dijagramu 4.



Dijagram 4. Dinamika N_{1000} u fabrici kartona „UMKA“

Na osnovu prezentovanih podataka može se zaključiti da je N_{1000} u posmatranom periodu u Evropi opao sa 24,30 na 17,20, [4] što predstavlja smanjenje za 29,21%, dok je u fabrici kartona „UMKA“ porastao sa 18,99 na 66,88, što predstavlja rast za 352, 18%.

6. INDEKS UČESTALOSTI POVREDA NA RADU

Indeksni brojevi, kao relativni pokazatelji, koriste se vrlo uspešno i kod kretanja broja povreda na radu koje su se dogodile u jednoj vremenskoj jedinici. Najčešće se u praksi koristi indeks frekvencije (učestalosti) povreda na

rad, kao standardna statistička mera. Indeks frekvencije (učestalosti) povreda na radu je odnos između broja povreda na radu i broja ostvarenih radnih sati u posmatranom periodu. Indeks frekvencije povreda na radu (IF) izračunava se po formuli koju je dala međunarodna organizacija rada (MOR):

$$IF = \frac{N \cdot 1000000}{S} \quad (2)$$

gde je:

IF – indeks frekvencije povreda na radu,

N – ukupan broj povreda na radu i

S – ukupan broj ostvarenih radnih časova.

Na osnovu jednačine 2, zaključuje se da indeks frekvencije povreda pokazuje broj povreda na radu koje su se desile na milion radnih časova izloženosti radnika opasnostima. Broj povreda na radu utvrđuje se iz evidencija o povredama na radu, koju je dužno da vodi svako preduzeće na osnovu važećeg Zakona o bezbednosti i zdravlja na radu i Pravilnika o evidencijama u oblasti bezbednosti i zdravlja na radu.

Ocena poboljšanja ili pogoršanja zaštite na radu, pomoću indeksa frekvencije, biće pouzdana samo ako ako obuhvata dovoljno veliki broj povreda koji je približan stvarnom broju svih povreda koje su se dogodile u konkretnoj sredini za koju se vrši izračunavanje. Slabost indeksa frekvencije povreda na radu, kao merila stanja zaštite na radu je u tome što ne razlikuje lake od teških povreda.

Tako u nekim preduzećima indeks frekvencije je veoma nizak, ali i nerealan, pošto se pri izračunavanju nisu uzele u obzir sve povrede, već samo one koje su prouzrokovale odsustvo sa posla povređenog. Izračunavanje indeksa frekvencije povreda mnogo je važnije za ocenu zaštite na radu od izračunavanja frekvencije onih povreda koje su prouzrokovale nesposobnost povređenog za rad. Izračunati indeks učestalosti povreda može se veoma korisno upotrebiti, pre svega radi upoređivanja indeksa iz određene radne sredine sa indeksima druge radne sredine, iste industrijske grane ili poslovima sa sličnim štetnostima.

Pored ovog postoji mogućnost upoređivanja podataka i iste radne sredine, ali koji potiču iz raznih vremenskih perioda. Najčešće se koristi za upoređivanje sa prethodnim mesecom, istim mesecom u prethodnoj godini ili sa celom prethodnom godinom. Na osnovu izračunatih indeksa frekvencije, mogu se uočiti oscilacije unutar tih vrednosti. [3] Ove promene signaliziraju prisustvo neke nove, karakteristične promene, čiji uzrok treba odmah ispitati.

Kod ocena mogućih uzroka tih promena, moraju se uzeti u obzir novi faktori od kojih zavisi nivo zaštite na radu, kao što su:

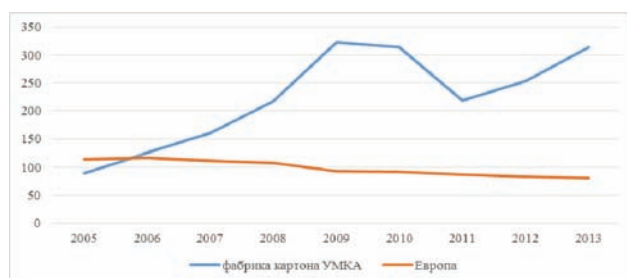
1. tehnička opremljenost,
2. vrsta i intenzivnost proizvodnje,
3. funkcija radnika i dr.

U tabeli 5. i dijagramu 5. prezentovana je dinamika indeksa frekvencije povreda na radu u Evropi i fabrici kartona „UMKA“ u periodu od 2005. do 2013. godine.

Tabela 5. Dinamika IF u fabrici kartona „UMKA“

godina	Evropa			fabrika kartona „UMKA“		
	N	S	IF	N	S	IF
2005	6 677	58 529 205	114,08	12	134 616	89,14
2006	6 539	56 158 515	116,43	15	119 280	125,75
2007	6 032	54 208 500	111,27	17	106 500	159,62
2008	5 606	51 690 840	108,45	22	101 175	217,44
2009	4 506	48 471 345	92,96	28	86 691	322,99
2010	3 880	42 382 101	91,55	24	76 467	313,86
2011	3 495	40 459 776	86,38	14	63 900	219,09
2012	3 295	39 428 856	83,57	14	55 380	252,80
2013	3 117	38 598 156	80,75	21	66 882	313,99

Na osnovu prezentovanih podataka može se zaključiti da je IF u posmatranom periodu u Evropi opao sa 114,08 na 80,75, što predstavlja smanjenje za 29,43%, [4] dok je u fabrici kartona „UMKA“ porastao sa 89,14 na 313,99, što predstavlja rast za 352,24%.



Dijagram 5. Dinamika IF u fabrici kartona „UMKA“

7. ZAKLJUČAK

Sam tehnološki proces proizvodnje kartona je izuzetno složen i sa sobom nosi mnoštvo opasnosti po radnu i životnu sredinu. Tehnologija proizvodnje kartona se smatra izuzetno „prljavim“ tehnološkim procesom, pre svega zbog opasnosti od požara, otpadnih voda, emisije gasova u atmosferu.

Na osnovu prezentovanih pokazatelja neposrednih posledica povreda na radu dolazi se do zaključka da se stanje bezbednosti i zdravlja na radu u posmatranom periodu u fabrici kartona „UMKA“ pogoršalo, dok je u Evropi u konstantnom padu.

Ovom prilikom neophodno je ukazati i na činjenicu da su pokazatelji o broju evidentiranih povreda na radu, daleko manji od stvarnog broja povreda koje su se desile. Naime, stvarni broj povreda na radu znatno je veći od evidentiranog broja povreda na radu.

Pri tome se radi o opasnim situacijama ili lakim povredama koje nemaju za posledicu bolovanje povređenog radnika i kod kojih se stanje sanira putem pružanja osnovne prve pomoći. Takođe važno je napomenuti da je fabrika kartona „UMKA“ u proteklih dve godine uložila velika finansijska sredstva u stvaranje bezbednih uslova rada i radnih procedura kojim se prate svi bitni pokazatelji stanja bezbednosti i zdravlja na radu, prema standardu SRPS OHSAS 18001:2008, što se može tumačiti kao jedan od glavnih razloga naglog povećanja negativnih trendova indirektnih pokazatelja povreda na radu.

8. LITERATURA

- [1] Statistički godišnjak Srbije 2012, Republički zavod za statistiku Srbije, Beograd, 2013
- [2] Statistički godišnjak Srbije 2010, Republički zavod za statistiku Srbije, Beograd, 2011
- [3] Spasić, D.: Ekonomika zaštite na radu, Grafika „Galeb“, Niš, 2003
- [4] CEPI key statistics 2012, Confédération of European Paper Industries, Brussels, 2013

Kratka biografija:



Borislav Vulić rođen je u Sarajevu 1989. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine i zaštite na radu – Uticaj zaštite na radu na produktivnost rada u fabrici kartona „UMKA“ odbranio je 2014. godine.



Dragan Spasić rođen je 1954. god Doktorirao je na Fakultetu zaštite na radu Univerziteta u Nišu 1988. god., a od 1999 izabran je u zvanje redovnog profesora. Naučna disciplina kojom se bavi je ekonomika zaštite na radu.

NAPOMENA:

Autori izražavaju zahvalnost rukovodstvu i ostalim zaposlenima fabrike kartona „UMKA“ na ljubaznosti, izdvojenom vremenu za upoznavanje autora sa pogonima, procesom rada i omogućavanju pristupa neophodnim podacima koji su od značaja za izvedenu analizu.

VEĆE UČEŠĆE OIE U ENERGETSKOM BILANSU VOJVODINE KORIŠĆENJEM BIOMASE: TEHNIČKA, EKONOMSKA I EKOLOŠKA EVALUACIJA**HIGHER PARTICIPATION OF RES IN THE ENERGY BALANCE OF VOJVODINA BY BIOMASS UTILIZATION: TECHNICAL, ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL EVALUATION**

Miroslava Joksimović, Branka Nakomčić-Smaragdakis, *Fakultet Tehničkih nauka, Novi Sad*

OBLAST – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Apstract – U ovom radu je prikazana upotreba obnovljivih izvora energije na području Vojvodine, sa posebnim naglaskom na biomasu i njenu primenu u energetske svrhe. Cilj rada je da se ustanovi potencijalna količina biomase koje može da se iskoristi za energetske potrebe u zavisnosti od vrste biomase i da se istaknu tehničke, ekonomske i ekološke prednosti korišćenja biomase.

Abstract – This paper describes the use of renewable energy sources in Vojvodina, with a special emphasis of biomass and its use for energy purposes. The aim of this study was to determine the potential amount of biomass that can be used for energy purposes, depending on the type of biomass and to emphasize technical, economic and environmental advantages of biomass utilization.

Ključne reči: *Obnovljivi izvori energije, biomasa, potencijal biomase.*

1. UVOD

Klimatske promene, većim delom prouzrokovane pojačanim efektom staklene bašte, kao i smanjenje rezervi fosilnih goriva, pokrenuli su brojne mere na globalnom nivou. Jedna od njih jeste korišćenje obnovljivih izvora energije (OIE). U Srbiji je 2010. godine prvi put donesen Akcioni plan za biomasu u kom je definisana strategija za korišćenje biomase, kao obnovljivog izvora energije, u skladu sa važećim strategijama, zakonskim regulativama i evropskim direktivama. Ratifikacijom Ugovora o osnivanju energetske zajednice Srbija se obavezala da donese i realizuje plan primene direktive 2001/77/EC o promovisanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i direktive 2003/30/EC o promovisanju primene biogoriva. U Autonomnoj Pokrajini Vojvodini najveći potencijal obnovljivih izvora energije predstavlja biomasa, pre svega čvrsta. Uglavnom su to ostaci poljoprivredne proizvodnje.

Biomasa je organska supstanca biljnog ili životinjskog porekla i predstavlja jedan od izvora obnovljive energije koji se koristi u procesima sagorevanja ili konvertuje u

sistemima za proizvodnju energije (toplotne i električne). Prema Direktivi EU broj 2003/30/EC biomasa je biorazgradiva frakcija proizvoda, otpada i ostataka iz poljoprivrede (uključujući i biljne i životinjske supstance), šumarstva i drvne industrije, kao i biorazgradive frakcije iz komunalnog i industrijskog otpada čije je korišćenje u energetici dopušteno, u skladu sa odgovarajućim propisom iz oblasti zaštite životne sredine. Biomasa se takođe primenjuje za proizvodnju tečnih i gasovitih goriva, bioetanol, biodizela i biogasa. Najperspektivnije mogućnosti za korišćenje biomase u AP Vojvodini su zagrevanje prostora u domaćinstvima i zgradama korišćenjem peleta i briketa od biomase, koga sagorevanje ili potpuna zamena loženja mazuta ili uglja u toplinama, proizvodnja električne energije korišćenjem ostataka iz poljoprivrede, proizvodnja biogoriva za saobraćaj, te proizvodnja biogasa.

Trenutno je korišćenje biomase u energetske svrhe sporadično, zasnovano na pojedinačnim inicijativama, jer ne postoji konkretna sistemska podrška za intenziviranje korišćenja biomase u energetske svrhe. To su razlozi zbog kojih su ulaganja u ovu oblast jako mala. Treba naglasiti značaj očuvanja plodnosti zemljišta, konkurencija proizvodnji hrane, ostvarenja ekonomske i socijalne održivosti, kao i unapređenje kvaliteta primenjenih termoelektričnih postrojenja.

2. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

Pod pojmom obnovljivi izvori energije (OIE) podrazumevaju se izvori energije koji se nalaze u prirodi i obnavljaju se u celosti ili delimično. Korišćenje ovih izvora doprinosi efikasnijem iskorišćenju sopstvenih potencijala u proizvodnji energije, smanjenju emisija gasova staklene bašte, smanjenju uvoza fosilnih goriva, razvoju lokalne industrije i otvaranju novih radnih mesta. Obnovljivi izvori energije mogu se podeliti u nekoliko osnovnih grupa: sunčeva energija, energija vetra, energija vodenih tokova, energija vodonika, energija morskih talasa, energija biomase i energija iz okoline [1]. Važan aspekt obnovljivih izvora energije predstavlja njihov neznatan uticaj na životnu sredinu, pa su zbog toga mnogi od njih ekonomski konkurentni konvencionalnim tehnologijama proizvodnje energije. Biomasa nekad prvi i najstariji izvor energije koji su ljudi koristili, danas kao obnovljivi izvor energije ima široku primenu i doprinosi otvaranju novih radnih mesta, razvoju gradova, a najvažnije zaštititi životne sredine.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Branka Nakomčić-Smaragdakis, vanr. prof.

2.1 Biomasa

Biomasa je organska materija biljnog ili životinjskog porekla, koja se pomoću različitih procesa transformiša u upotrebljivu energiju. Energija biljnog porekla predstavlja, procesom fotosinteze akumuliranu solarnu energiju kojom se svetlost transformisala u hemijsku energiju kao što se vidi u [2]. U toku fotosinteze, biljke koriste ugljen-dioksid iz vazduha i vode čime stvaraju ugljene hidrate, koji predstavljaju osnovne gradivne elemente biomase. Osnovni izvor biomase životinjskog porekla je prirodni tečni stajnjak. Hemijski sastav biomase varira u zavisnosti od tipa izvornih materija. Prosečan sastav se uglavnom sastoji od 25% lignina i 75% ugljenih hidrata odnosno šećera [3]. Elementarni hemijski sastav biomase dat je u tabeli 1.

Tabela 1. Elementarni hemijski sastav biomase [3]

R.br.	Hemijski element	Slama (%)	Oklasak (%)	Ljuske suncok. (%)	Drvo (%)
1.	C	44,84	48,31	50,57	50,30
2.	H	5,68	5,74	5,68	6,20
3.	O + N	41,48	43,79	41,48	43,10
4.	A	8,00	2,16	2,27	0,40

Prema sirovini koja se koristi za dobijanje određene biomase data je sledeća podela:

- biomasa iz drvene industrije,
- poljoprivredna biomasa,
- energetske zasadi,
- biomasa na farmi životinja,
- biogoriva,
- gradski otpad.

2.2 Biogoriva

Biogorivo je naziv za goriva koja ili sama spadaju u biomasu ili su nastala preradom biomase tj. živih organizama (biljaka, životinja, mikroorganizama), i kao takva za razliku od fosilnih goriva, spadaju u obnovljive izvore energije. Njihovim mešanjem sa fosilnim gorivima postiže se zadovoljavajući oktanski broj za sagorevanje u SUS motorima, a sa ekološkog aspekta ostvaruje se poseban benefit za životnu sredinu. Danas se smatra da najviše šanse za upotrebu kao tečna goriva imaju biodizel i bioetanol što je prikazano u [4]. Biogoriva postaju popularna zbog rasta cene nafte, potrebe za sigurnijom dobijanju energije, zabrinutosti zbog štetnih uticaja gasova staklene bašte.

Biogoriva se mogu javiti u obliku biogasa ili tečnih goriva – biodizel, odnosno maziva biljna ulja i sl.

2.3 Korišćenje biomase u energetske svrhe

Korišćenje biomase u energetske, ekološke, agrohemijske, industrijske, tehnološke, ekološke i druge svrhe je vrlo rašireno u Evropskoj zajednici i praćeno je mnogobrojnim zakonskim i podzakonskim propisima. Naša država još uvek nema pravnih, niti tehničkih propisa, za optimalno korišćenje biomase u energetske svrhe (*Ovu tvrdnju treba proveriti na sajtu Ministarstva energetike, jer postoje određene uredbe i propisi u ovoj*

oblasti!). Imamo donet samo jedan jedinstven Zakon o energetici, koji nema propratnih propisa. Naše propise treba unaprediti i prilagoditi propisima Evropske Unije, u kojoj je korišćenje biomase u energetske svrhe zastupljenije i ima dužu tradiciju.

Na teritoriji AP Vojvodine, kao najrazvijenije ratarske regije, godišnje se proizvede 5.028.870 tona biomase [xx]. Pretvoreno u energiju to iznosi 19.659.667 MWh. Ako bi se od toga prikupilo 30% - 50% (što su realne pretpostavke), moglo bi se podmiriti 22% potreba za električnom energijom Pokrajine što se vidi u [5].

Kogeneracija je pojam koji označava kombinovanu proizvodnju električne i toplotne energije. Poznato je da kombinovanom proizvodnjom električne i toplotne energije može da se poveća ukupni stepen korisnosti primarne energije goriva, koji u nekim slučajevima dostiže i preko 85% [xx].

3. ENERGETSKE POTREBE VOJVODINE I UČEŠĆE OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE U ENERGETSKOM BILANSU

Bilansiranje energije iz obnovljivih izvora energije obuhvata proizvodnju i potrošnju električne energije iz velikih i malih vodenih tokova, energije vetra i sunca, kao i proizvodnju i potrošnju toplotne energije iz geotermalne energije i čvrste biomase (ogrevno drvo, pelet i briket). U strukturi planirane domaće proizvodnje primarne energije za 2013. godinu, obnovljivi izvori energije učestvuju sa 1.835 Mtoe što je 16%, u domaćoj proizvodnji primarne energije. U ovoj strukturi najveće je učešće čvrste biomase 58%, hidropotencijala 41%, dok biogas, energija vetra, sunca i geotermalna energija učestvuju sa manje od 1%. U [6] je pokazano da planirana proizvodnja primarne energije iz obnovljivih izvora je 3% manja u odnosu na procenjenju proizvodnju u 2012. godini koja iznosi 1.885 Mtoe i to pre svega zbog manjeg planiranog hidropotencijala, ali je struktura učešća obnovljivih izvora u ovom iznosu gotovo ista kao i u 2013. godini.

4. POTENCIJAL BIOMASE U VOJVODINI

Na teritoriji AP Vojvodine nastaju različite vrste biomase, koje su pogodne za proizvodnju biogoriva različitih formi. Ima ih u obliku otpadne biomase iz različitih proizvodnji: šumarstvo, prerada drveta, ratarstvo, stočarstvo, voćarstvo i vinogradarstvo; kao posledica čišćenja šuma, parkova, drvoreda, prikupljanja komunalnog otpada i sl., ali još uvek nema namenske proizvodnje biomase u energetske svrhe. Republika Srbija sa 4.839.000 ha obradive zemlje od kojih je u AP Vojvodini 1.789.841 ha, od čega 1.579.597 ha oranica ima značajni zemljišni i klimatski potencijal [xx].

Tokom poslednjih 15 godina, u AP Vojvodini izgrađeno je oko 1400 energetskih postrojenja za korišćenje biomase kao energenta, sa ukupno instalisanom snagom od oko 149 MW i sa energetske produkcijom od 10.000 tona godišnje tečnog goriva [xx]. Korišćenje biomase u energetske svrhe, mora biti planski urađeno, od faze prikupljanja, skladištenja pa sve do sagorevanja biomase, čišćenja ložišta, a da je pritom obezbeđena što veća mehanizacija sistema.

Uglavnom bolje rade postrojenja u koja je ugrađena elektronika koja poboljšava sam proces.

U industriji AP Vojvodine za sada se koristi oko 800 TJ toplotne energije dobijene iz otpadne biomase iz industrijskog procesa (ljuska suncokreta, piljevina), što čini oko 2,3% od ukupno procenjenog potencijala biomase, raspoložive za energetske svrhe od 35.000 TJ/god što se vidi u [7].

5. TEHNIČKA, EKONOMSKA I EKOLOŠKA EVALUACIJA

5.1 Tehnička evaluacija biomase

Tehnologije koje se koriste za dobijanje energije iz biomase su:

- mehanička prerada – briketiranje i peletiranje
- biohemijska prerada – anaerobna digestija, fermentacija, esterifikacija
- termičko-hemijska prerada – sagorevanje, piroliza, gasifikacija.

Odabir tehnologije prerade biomase, zavisi od prirode, strukture zaliha biomase i željenih rezultata projekta. Tehnologija briketiranja – peletiranja je postupak prilikom kojeg se usitnjeni materijal pod visokim pritiskom pretvara u kompaktnu formu velike zapremine mase, pogodna za dalju manipulaciju i korišćenje. Konačan proizvod briketiranja naziva se briket.

U [8] je pokazano da anaerobna digestija predstavlja proces razgradnje organske materije bez prisustva vazduha. Kao produkt ovog procesa nastaje biogas, čiju zapreminu čini oko 2/3 metana (CH₄) i 1/3 ugljen-dioksida (CO₂).

Etanol se dobija procesom fermentacije iz svih sirovina koje sadrže šećer, koje kvasac može da metaboliše. Etanol se koristi u motorima sa unutrašnjim sagorevanjem, uz mešanje sa benzinom ili kao njegova potpuna zamena. Esterifikacija je hemijska reakcija između biljne ili životinjske masti i alkohola u prisustvu katalizatora kojom nastaje biodizel. Za dobijanje biodizela mogu se koristiti ulja dobijena iz uljane repice, soje, palme, ricinusa.

Upotrebom biodizela globalno se utiče na smanjenje emisije gasova staklene bašte.

U procesima sagorevanja biomase može da se proizvodi toplotna ili električna energija. Za sada se pokazalo da je u najvećem broju slučajeva ipak najisplativije sagorevanje biomase, radi proizvodnje toplotne energije.

Piroliza predstavlja postupak termičke dekompozicije, pri kojoj se materijal zagreva spoljašnjim izvorom toplote bez prisustva vazduha, a kao rezultat se dobija mešavina čvrstog, tečnog i gasovitog goriva.

Proizvod pirolize čvrstog goriva je bioulje, koje sadrži kiseline i kontaminante koji moraju da se otklone. Dobijeno ulje može da se koristi kao zamena za ulje za grejanje ili proizvodnju električne energije. Gasifikacija predstavlja termohemijski proces konverzije čvrstog u gasovito gorivo.

Proizvodi gasifikacije su CO, H₂, CO₂ i C_nH_m. Gasifikacijom biomase dobija se gas koji može da se primeni u različite svrhe.

5.2 Ekonomska evaluacija biomase

Procenjuje se da u R. Srbiji trenutno neobrađeno oko 200.000 hektara zemljišta, koje se može iskoristi za uzgajanje tzv. "energetskih šuma". Sve ovo ukazuje da postoji dobra perspektiva za veće korišćenje biomase. Ali, da bi se to i dogodilo, potrebno je da država sistemski uredi, tj. zakonski zaokruži oblast energetike, u skladu sa savremenim ekonomskim i tehničko-tehnološkim standardima i tako omogući nastanak i razvoj tržišta u ovoj oblasti, odnosno veće korišćenje biomase u svakodnevnom životu. Za AP Vojvodinu je značajna mogućnost korišćenja biomase u kosagorevanju u već postojećim energetskim postrojenjima, u kojima se, uz druga goriva, može koristiti i biomasa u različitim oblicima. Glavni nedostatak u većem korišćenju biomase za proizvodnju električne energije leži u troškovima proizvodnje. Proizvodnja električne energije iz biomase još uvek ima značajno veće troškove od proizvodnje iz fosilnih goriva, kao što je ugalj u Srbiji. Jedan kWh električne energije, dobijen iz biomase, imao bi cenu od 5 do 15 €c, dok jedan kWh proizveden iz uglja ima cenu od 3 do 5 €c. Međutim, ova analiza ne uzima u obzir ekstremne troškove proizvodnje električne energije, tj. troškove uticaja fosilnih goriva na životnu sredinu. Dakle, ako bi se u cenu termoelektrana uključili troškovi ekološke zaštite zemljišta i reka, kao i cena lečenja ljudi obolelih zbog života u blizini termoelektrana, električna energija proizvedena u njima bila bi višestruko skuplja. Bez obzira na sve rezerve u pogledu trenutne ekonomske isplativosti biomase, treba ponoviti da je njen energetski potencijal zaista ogroman. Dakle, godišnji energetski potencijal neiskorišćene biomase u Srbiji jednak je količini od 55% ukupno proizvedene električne energije ili 78% ukupnog godišnjeg uvoza prirodnog gasa ili 51% ukupnog godišnjeg uvoza sirove nafte što se vidi u [9]. Cena biomase treba da omogući ekonomski opravdanu proizvodnju i da istovremeno bude stimulatívna za korišćenje. Pri tome se mora imati u vidu da trgovina biomasom treba da teče nesmetano i da treba da se stvore uslovi za dugoročnu sigurnost u tom poslu.

5.3 Ekološka evaluacija biomase

Biomasa predstavlja CO₂ neutralan izvor energije. Ukoliko se adekvatno koristi, biomasa je održivo gorivo, koje može znatno da utiče na smanjenje neto emisije ugljenika iz CO₂, u poređenju sa primenom fosilnih goriva u energetske svrhe. Tako, u procesu fotosinteze, količina ugljen-dioksida CO₂ koju biljka usvoji iz atmosfere identična je količini CO₂ koja se oslobodi prilikom sagorevanja biomase biljnog porekla. Bilo da sagorevaju direktno ili su iskorišćeni za gasifikaciju, resursi biomase generišu emisije u vazduh. Ove emisije variraju u zavisnosti od vrste goriva i tehnologije koja se koristi. U [10] je pokazano da pri sagorevanju biomase emituje se tačno onoliko ugljen-dioksida koliko biljka veže procesom fotosinteze u toku rasta, pa je u tom smislu koeficijent emisije ugljen-dioksida biomase jednak nuli. Međutim, taj podatak je validan samo onda kada seču prati pošumljavanje. Sagorevanjem biomase nastaju vrlo male ili zanemarljive količine oksida sumpora. U procesu sagorevanja sumpor stvara gasovite spojeve SO₂ i SO₃

kao i alkalne sulfate. Najveći deo sumpora pretvara se u parnu fazu. U kotlovima u kojima se dimni gasovi brzo hlade sulfati kondenzuju na česticama letećeg pepela ili na površinama cevi. Većina sumpora sadržana je u pepelu (40-90%), dok je ostatak emitovan u dimnim gasovima kao SO₂, ili u manjoj meri kao SO₃. Oksidi sumpora predstavljaju komponente kiselih kiša, koje negativno utiču na životnu sredinu. Oksidi azota koji nastaju sagorevanjem biomase su azot monoksid NO, i azot-dioksid NO₂, oni se izražavaju kao NO_x. Nastaju u složenim procesima, koji zavise od tehnologije sagorevanja i od temperature. Ovi oksidi takođe utiču na pojavu kiselih kiša. Količina NO_x može se ograničiti sagorevanjem na nižim temperaturama. Pepeo je neorganski, nesagorivi deo goriva koji ostaje posle kompletnog sagorevanja i koji sadrži najveći deo mineralnih frakcija koje potiču iz biomase. Sadržaj pepela varira od biogoriva do biogoriva. Može da bude <1%, pa sve do 30-40% od mase biomase. Takođe, veći sadržaj pepela snižava toplotnu vrednost biogoriva. Sastav pepela je neophodan za izbor odgovarajuće tehnologije sagorevanja i tehnologije prečišćavanja dimnog gasa.

6. ZAKLJUČAK

Usled porasta cene energenata, a i od početka ekonomske krize, interesovanje za obnovljive izvore energije raste u celom svetu, pa samim tim i kod nas. Primenom obnovljivih izvora energije prevashodno treba da se umanjí efekat staklene bašte, a i smanji upotreba fosilnih goriva čije su rezerve ograničene. Biomasa predstavlja jedan od najznačajnijih oblika obnovljivih izvora energije u AP Vojvodini i njenom upotrebom doprinosi se efikasnijem korišćenju sopstvenih potencijala u proizvodnji energije.

Ona može direktno da se koristi za dobijanje energije, ili da se pretvori u neki drugi energetska oblik kao što su biogoriva. Primenom savremenih tehnoloških postupaka može da se omogući kombinovana proizvodnja toplotne i električne energije.

Dalji razvoj uobičajenih postrojenja za konverziju biomase u energiju, treba da se unapređuje sa ciljem ostvarenja višeg stepena iskorišćenja, kao i da produkti odnosno količine štetnih gasova i čvrstih produkata sagorevanja budu ograničene. Analiza situacije na terenu, širom AP Vojvodine, ukazuje da su lokalni uslovi primene biomase, u energetske svrhe na zadovoljavajućem nivou.

Potencijal sirovine za te namene je očigledan, najveće količine potiču iz poljoprivredne proizvodnje. Povećanje količine biomase, koja bi mogla da se koristi u energetske svrhe, može da se ostvari povećanjem prinosa, uz vođenje računa o energetska bilansu proizvodnje. Da bi se biomasa više koristila i da bi se počelo sa intenzivnijim korišćenjem biomase iz poljoprivrede, neophodno je da

zažive podsticajne mere države, ali se mora stalno raditi i na edukaciji stručnjaka, privrednika, i šire javnosti.

7. LITERATURA

- [1] Gvozdenac D, Nakomčić-Smaragdakis Branka, Gvozdenac-Urošević Branka. 2010. Obnovljivi izvori energije. Edicija tehničke nauke-udžbenici.: FTN, Novi Sad.
- [2] Radaković M. 2009. Biodizel, biogas, biomasa.: Agm knjiga, Beograd.
- [3] Janić T, Brkić M. 2005. Biomasa kao energent. Savremena poljoprivredna tehnika. 36(2): 167-175.
- [4] Zavargo Z, Popov S, Dodić S, Razmovski R, Tomanović R, Dodić J, Jokić A. 2008. Mogućnost razvoja proizvodnje i primene bioetanola u AP Vojvodini. Studija, Tehnološki fakultet, Novi Sad.
- [5] Martinov M, Đatkov Đ, Dragutinović G, Brkić M, Pešenjanski I, Veselinov B, Kiš F, Stanica Milojević Veselinov, Tešić M, Đaković D. 2008. Mogućnost kombinovane proizvodnje električne i toplotne energije iz biomase u AP Vojvodini. Studija, FTN, Novi Sad.
- [6] Gligorov V, Kovačević M, Josifidis K. 2010. Konkurentnost privrede Vojvodine. Centar za strateško ekonomska istraživanja "Vojvodina CESS" Vlade AP Vojvodine. Novi Sad.
- [7] Brkić M, Janić T. 2010. Nova procesna vrsta i količina biomase Vojvodine za proizvodnju energije. Savremena poljoprivredna tehnika 36(2): 178-188.
- [8] Gačeša S, Vrbaški Ljubica, Baroš J, Knežić L, Klačnja M, Zdanski F. 1985. Biogas proizvodnja i primena. Novi Sad.
- [9] Gvozdenac D, Petrović J, Brkić M, Marić M, Kljajić M, Gvozdenac-Urošević Branka, Đaković D. 2010. Razvoj tržišta biomase u Vojvodini. Pokrajinski centar za energetska efikasnost. FTN, Novi Sad.
- [10] Lončar D, Krajačić G, Vujadinović M. 2009. Obnovljivi izvori energije, Zagreb.

Kratka biografija:



Miroslava Joksimović rođena je u Novom Sadu 1986. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine odbranila je 2013. god.



Branka Nakomčić-Smaragdakis rođena je u Zrenjaninu. Diplomirala na FTN-u na Mašinskom odseku, magistrirala na Interdisciplinarnim studijama iz Inženjerstva zaštite životne sredine. Doktorirala na FTN-u, Mašinski odsek iz oblasti Toplotne tehnike. U vanrednog profesora izabrana je 2013. godine.

**MOGUĆNOST KORIŠĆENJA ENERGIJE SAGOREVANJEM KOMUNALNOG
ČVRSTOG OTPADA****POSSIBLE USE OF ENERGY COMBUSTION OF MUNICIPAL SOLID WASTE**Nataša Mraović, Slavko Đurić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE
SREDINE**

Kratak sadržaj – U ovoj temi obrađen je pojam otpada, njegovo zbrinjavanje i tretiranje. Opisani su termički tretmani otpada. Prikazane su zakonske norme u oblasti upravljanja otpadom. Dati su primeri postojećih rešenja peći za sagorevanje otpada. Urađen je matematički proračun entalpija dimnog gasa kod procesa gasifikacije i sagorevanja komunalnog otpada određenog sastava. Cilj ovog rada bio je da se poređenjem entalpija gasifikacije i sagorevanja dođe do zaključka koji od ova dva procesa je efikasniji u pogledu toplotne moći izlaznog gasa, kao i kvaliteta dobijenog gasa.

Abstract – This topic is treated the concept of waste disposal and treatment. Described the thermal treatment of waste. Displayed are the legal norms in the field of waste management. There are examples of existing solutions furnaces for burning waste. Made a mathematical calculation of the enthalpy of the flue gas by gasification and combustion of municipal waste a certain composition. The aim of this study was to comparison of the enthalpy of gasification and combustion occurs at the conclusion of these two processes is more efficient in terms of thermal power output of gas, as well as the quality of the resulting gas.

Ključne reči: Komunalni čvrsti otpad, Termički tretmani komunalnog otpada, Entalpije procesa gasifikacije i sagorevanja otpada

1. UVOD

Postoji više definicija otpada. **Otpad** znači nešto odbačeno, nešto što trenutnom vlasniku više nije potrebno, ali to želi odložiti ili čuvati na određenom mestu, odnosno prodati, ako je prerada otpada moguća. Ili ako to nije moguće, osloboditi ga se na najjeftiniji mogući način. [1]

Otpad jeste svaka materija ili predmet sadržan u listi kategorija otpada (Q lista) koji vlasnik odbacuje, namerava ili mora da odbaci, u skladu sa zakonom. [2]

Podela otpada se vrši:

- prema mestu nastanka
- prema sastavu
- prema toksičnosti
- prema agregatnom stanju
- prema grupi proizvoda
- prema karakteru nastajanja. [3]

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Slavko Đurić, vanr. prof.

Otpad nije smeće, nego mešavina neodgovorno odbačenih, često i dragocenih otpadnih materija, koje se mogu savremenim tehnikama potpuno iskoristiti.

**2. ZAKONSKE NORME U OBLASTI
UPRAVLJANJA OTPADOM**

Neadekvatno postupanje sa otpadom predstavlja jedan od najvećih problema zaštite životne sredine u Republici Srbiji. Ovakav zaključak proizašao je iz brojnih analiza koje su urađene u poslednjih nekoliko godina.

2.1. Zakon o upravljanju otpadom

Ponovno iskorišćenje otpada kao sekundarne sirovine ili kao goriva je definisano članom 38. ovog Zakona, koji kaže da se otpad može ponovo koristiti kao sekundarna sirovina ili gorivo. Otpad se koristi na način kojim se obezbeđuje da proizvodi koji nastaju reciklažom otpada ne prouzrokuju veći štetni uticaj na životnu sredinu od proizvoda koji su nastali od primarnih sirovina. [2]

**2.2. Uredba o vrstama otpada za koji se vrši termički
tretman**

Članom 2 Uredbe o vrstama otpada za koje se vrši termički tretman, uslovima i kriterijumima za određivanje lokacije, tehničkim i tehnološkim uslovima za projektovanje, izgradnju, opremanje i rad postrojenja za termički tretman otpada, postupanju sa ostatkom nakon spaljivanja ("Sl. glasnik RS", br. 102/2010 i 50/2012), definisan je cilj ove uredbe koji glasi: Termičkim tretmanom otpada obezbeđuju se i osiguravaju uslovi za sprečavanje ili ograničavanje negativnih uticaja na životnu sredinu, posebno zagađenja emisijama u vazduh, zemljište, površinske i podzemne vode, kao i mogućih rizika na zdravlje ljudi od termičkog tretmana otpada. [4]

**3. FIZIČKO-HEMIJSKE OSOBINE
KOMUNALNOG ČVRSTOG OTPADA**

Karakterizacija otpada predstavlja osnovni preduslov za razvoj i projektovanje integrisanog sistema upravljanja otpadom. Karakteristike otpada mogu se podeliti na fizičke i hemijske.

U fizičke osobine otpada spadaju:

- Morfološki sastav otpada
- Veličina i prostorna distribucija komponenti u otpadu
- Srednja gustina otpada
- Udeo vlage u otpadu.

Hemijske karakteristike otpada su:

- Hemijski sastav otpada
- pH vrednost otpada
- Udeo organske/neorganske materije u otpadu
- Toplotna moć otpada (kalorijska vrednost). [3]

4. TERMIČKE METODE ZA PRERADU OTPADA

Termičke metode za tretman otpada obuhvataju niz tehnologija koje omogućavaju dobijanje energije iz otpada, uz istovremeno smanjenje njegove zapremine i pretvaranje ostataka otpada nakon procesa sagorevanja u inertno stanje.

Najčešće se dobijena toplotna energija pretvara u električnu i/ili se direktno vrši iskorišćenje tople vode ili pare u okviru sistema za grejanje industrijskih i stambenih objekata [1].

Termička prerada otpada može se podeliti na:

1. Sagorevanje – insineraciju
2. Gasifikaciju
3. Pirolizu

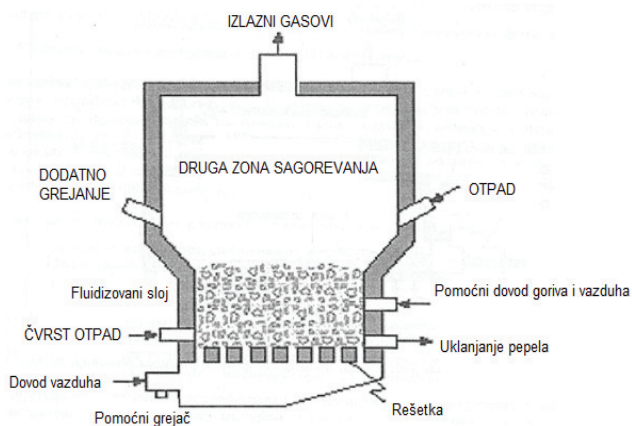
4.1 Sagorevanje – Insineracija otpada

Sagorevanje otpada je kontrolisan termički tretman otpada u kome se hemijska energija otpada prevodi u fizičku toplotu dimnih gasova definisanu temperaturom gasova. Koeficijent viška vazduha je $\lambda \geq 1$. Sagorevanjem otpada pored dobijene toplotne energije koja se može koristiti u razne svrhe, smanjuje se masa i zapremina otpada.

Otpad sagoreva u posebno konstruisanim pećima kao što su rotacione peći, peći za sagorevanje otpada u sloju na rešetki, sagorevanje otpada u fluidizovanom sloju, i dr.

4.2 Insineracija u fluidizovanom sloju

Insineracija u fluidizovanom sloju se zasniva na principu gde se čvrste čestice pomešane sa gorivom fluidizuju vazduhom. Reaktor se obično sastoji od vertikalnog suda koji je obložen vatrostalnim čelikom, koji sadrži sloj granulirane materijala, kao što su silicijumski pesak, krečnjak ili keramički materijali. Na slici 1 dat je primer ložišta sa sagorevanjem u fluidizovanom sloju. [2]



Slika 1. Sagorevanje u fluidizovanom sloju [2]

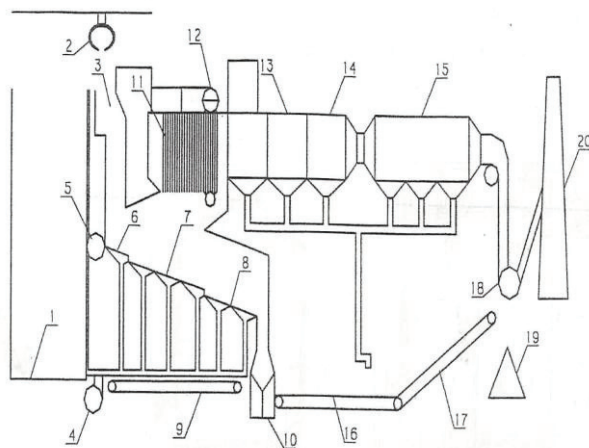
4.3 Sagorevanje u sloju na rešetki

Insineracija na pokretnoj rešetki zasniva se na pokretnoj rešetki, koja prenosi slojeve materijala za sagorevanje kroz peć.

Kran ubacuje otpad u prijemni koš, koji se dalje prenosi do rešetke u peći. Na rešetki se otpad prvo suši i potom sagoreva na visokim temperaturama.

Pepeo (uključujući i nesagorive frakcije otpada) izlazi sa rešetke u vidu šljake tj. Donjeg pepela, putem posebno konstruisanog odvoda za pepeo.

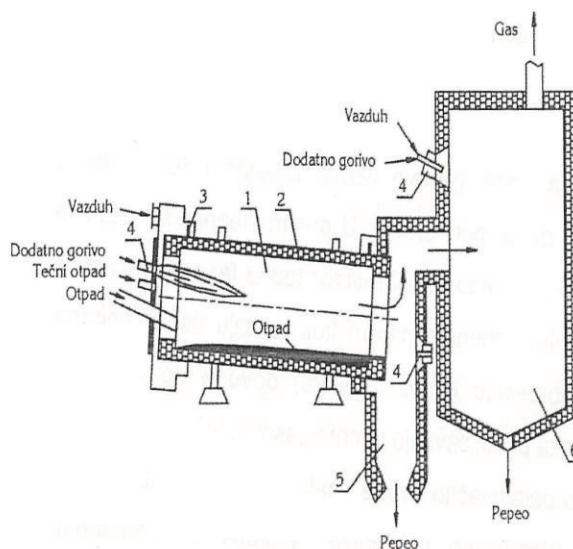
Na slici 2 dat je šematski prikaz sagorevanja otpada u sloju na rešetki [5].



Slika 2. Sagorevanje otpada u sloju na rešetki
1-skladišni prostor; 2- kran; 3- koš za doziranje; 4- ventilator primarnog vazduha; 5- ventilator sekundarnog vazduha; 6- rešetka za sušenje; 7- rešetka za sagorevanje; 8- rešetka za dogorevanje; 9- rešetkasti transporter; 10- rezervoar za brzo hladjenje pepela vodom; 11- sekcija sa toplovodnim ili parovodnim cevima; 12- sabirnik pare; 13- pregrejač; 14- ekonomajzer; 15- uređaj za prečišćavanje dimnih gasova; 16- vibracioni transporter; 17- beskrajna traka; 18- usisni ventilator; 19- deponija pepela; 20- dimnjak [5]

4.4 Insineratori sa rotacionom peći

Kod sagorevanja otpada u rotacionim pećima sitnije frakcije ostaju u ložištu, ne propadaju iz ložišta, kao kod rešetke. Time se smanjuju gubici u propadanju goriva. Na slici 3 dat je prikaz rotacione peći za sagorevanje otpada. [1]

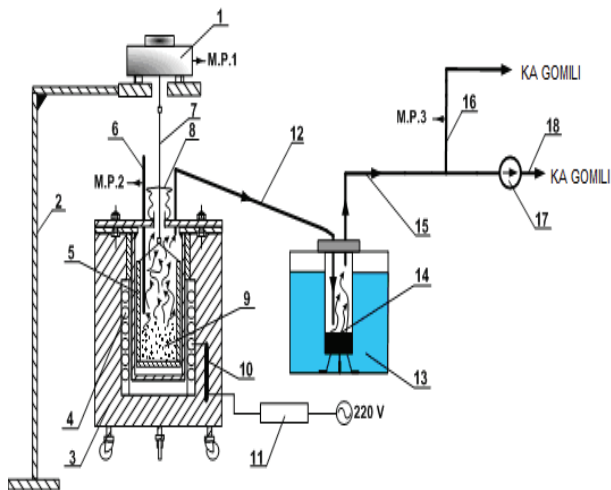


Slika 3. Šematski prikaz rotacione peći za sagorevanje otpada: 1-rotaciona peć; 2- vatrostalni izolacioni materijal; 3- zaptivač; 4- gorionik za dodatno gorivo; 5- kanal za odvod pepela; 6- komora za dogorevanje [1]

4.5 Piroliza otpada

Piroliza je proces termičkog razlaganja čvrstog otpada bez (ili sa ograničenim) prisustvom kiseonika. Na slici 4 dat je šematski prikaz eksperimentalnog procesa pirolize. Piroliza je endotermna reakcija, i kao krajnji produkt

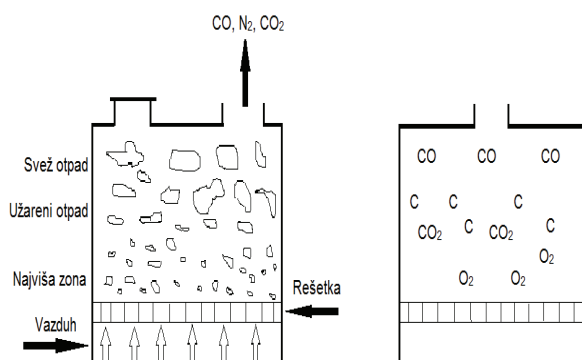
procesa dobija se mešavina čvrstog ostatka, pirolitičkog ulja i sintetičkog gasa (sačinjenog od CO₂, CO, CH₄, H₂). Pirolitičko ulje i sintetički gas mogu direktno da se koriste kao gorivo u kotlu za sagorevanje, ili da se dodatno prerađuju za dobijanje visoko kvalitetnog motornog goriva, hemikalija, lepkova i ostalih proizvoda. Čvrst ostatak predstavlja kombinaciju nezapaljivog nesagorelog neorganskog materijala i ugljenika.



Slika 4. Šematski prikaz eksperimentalnog procesa pirolize: 1 –digitalna vaga, 2 –stalak za vagu, 3 –peč, 4 – električni grejači, 5 –reaktorski sud, 6 –termoelement (merač temperature u posudi za uzorak otpada), 7 – fleksibilna veza između vage i posude za uzorak, 8 – fleksibilni teflonski omotač, 9 –uzorak otpada, 10 –senzor regulatora temperature, 11 –regulator temperature, 12 – vod gasovitih produkata pirolize, 13 –hladnjak, 14 –boca za izdvajanje tečne faze, 15 –suvi gasoviti produkti pirolize, 16 –uzorkovani gas (gas koji se analizira), 17 – pumpa, 18 –odvod gasa ka atmosferi [6]

4.6 Gasifikacija otpada

Gasifikacija otpada predstavlja visokotemperaturni proces tretmana otpada u prisustvu vazduha ili vodene pare, ali se uvodi manja količina vazduha od stehiometrijski potrebne količine za potpuno sagorevanje, a kao produkt dobijaju se gorivi gasovi. Na slici 5 dat je šematski prikaz procesa gasifikacije otpada. [7]



Slika 5. Šematski prikaz procesa gasifikacije otpada [6]

5. POREDAK TOPLOTNE MOĆI DIMNOG GASA PROCESA GASIFIKACIJE I SAGOREVANJA KOMUNALNOG ČVRSTOG OTPADA

Da bi se doslo do zaključka koji proces je efikasniji u pogledu toplotne moći izlaznog gasa, potrebno je da se

izračunaju entalpije ova dva procesa.

5.1 Entalpija dimnog gasa procesa gasifikacije

Entalpija dimnog gasa procesa gasifikacije KČO (komunalnog čvrstog otpada), sledećeg sastava C=0.2213; H=0.0189; O=0.1161; N=0.0036; S=0.0031; W=0.5000; A=0.1370, pri temperaturi od 500 °C iznosi:

$$h_{dg}(\text{gasifikacije}) = t \cdot \sum c_p(i) \cdot g_i \quad (1)$$

gde su:

$c_p(i)$ – specifični toplotni kapacitet supstance i pri pritisku od 1 bar i temperaturi 0 °C,

t – temperatura odvijanja procesa, koja iznosi 500 °C,

g_i – maseni udeo supstance i u smeši, kg komponente i/kg smeše.

$$g_i = \varphi_i \cdot \frac{M_i}{M_{sm}} \quad (2)$$

gde su:

φ_{CO} , φ_{H_2} , φ_{CH_4} , φ_{CO_2} , φ_{H_2O} , φ_{N_2} – zapreminski udeli ugljen-monoksida, vodonika, metana, ugljen-dioksida, vode i azota u dimnim gasovima,

M_i – molarna masa komponente i, kg komponente i/kmol komponente i

M_{sm} – masa smeše, kg smeše/kmol smeše.

$$M_{sm} = \sum \varphi_i \cdot M_i = \varphi_{CO} \cdot M_{CO} + \varphi_{H_2} \cdot M_{H_2} +$$

$$+ \varphi_{CH_4} \cdot M_{CH_4} + \varphi_{CO_2} \cdot M_{CO_2} + \varphi_{H_2O} \cdot M_{H_2O} +$$

$$+ \varphi_{N_2} \cdot M_{N_2} = 0.0279 \cdot 28 + 0.3215 \cdot 2 + 0.0547 \cdot 16 +$$

$$+ 0.1764 \cdot 44 + 0.4166 \cdot 18 + 0.0029 \cdot 28 =$$

$$M_{sm} = 17.641 \text{ kg smeše/kmol smeše}$$

$$h_{dg}(\text{gasifikacije}) = t \cdot (c_p(CO) \cdot g_{CO} + c_p(H_2) \cdot g_{H_2} + c_p(CH_4) \cdot g_{CH_4} +$$

$$c_p(CO_2) \cdot g_{CO_2} + c_p(H_2O) \cdot g_{H_2O} + c_p(N_2) \cdot g_{N_2}) =$$

$$= 500 \cdot (1.040 \cdot 0.0443 + 14.195 \cdot 0.0365 +$$

$$2.165 \cdot 0.0496 + 0.8689 \cdot 0.439 + 1.8740 \cdot 0.4251 +$$

$$1.0310 \cdot 0.0046) = 500 \cdot 1.854 = \mathbf{927 \text{ kJ/kg}}$$

Pri čemu su:

$c_p(CO) = 1.040 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C}$ – specifični toplotni kapacitet CO pri pritisku od 1 bar i temperaturi 0 °C

$c_p(H_2) = 14.195 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C}$ – specifični toplotni kapacitet vodonika pri pritisku od 1 bar i temperaturi 0 °C

$c_p(CH_4) = 2.165 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C}$ – specifični toplotni kapacitet metana pri pritisku od 1 bar i temperaturi 0 °C

$c_p(CO_2) = 0.8689 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C}$ – specifični toplotni kapacitet CO₂ pri pritisku od 1 bar i temperaturi 0 °C

$c_p(H_2O) = 1.8740 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C}$ – specifični toplotni kapacitet vode pri pritisku od 1 bar i temperaturi 0 °C

$c_p(N_2) = 1.0310 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C}$ – specifični toplotni kapacitet azota pri pritisku od 1 bar i temperaturi 0 °C

5.2 Entalpija dimnog gasa procesa sagorevanja otpada

Proračun entalpije dimnog gasa procesa sagorevanja otpada urađen je za koeficijent viška vazduha $\lambda = 1$ i temperaturu dimnih gasova $t = 500 \text{ } ^\circ\text{C}$ za sledeći sastav komunalnog otpada: C=0.2213; H=0.0189; O=0.1161; N=0.0036; S=0.0031; W=0.5000; A=0.1370. Da bi izračunali entalpiju procesa sagorevanja, potrebno je prethodno izračunati specifični toplotni kapacitet vlažnih dimnih gasova:

$$c_p(\text{vdg}) = \frac{1}{m(\text{vdg})} \cdot (m(\text{CO}_2) \cdot c_p(\text{CO}_2) + m(\text{H}_2\text{O}) \cdot c_p(\text{H}_2\text{O}) + m(\text{SO}_2) \cdot c_p(\text{SO}_2) + m(\text{N}_2) \cdot c_p(\text{N}_2) + m(\text{O}_2) \cdot c_p(\text{O}_2)) =$$

$$= \frac{1}{3.5953} \cdot (0.8115 \cdot 0.8689 + 0.6701 \cdot 1.8740 + 0.0063 \cdot 0.6370 + 2.1074 \cdot 1.0310 + 0 \cdot 0.9218) =$$

$$= 1.1508 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C}$$

gde su:

$m(\text{vdg}) = 3.5953 \text{ kg/kg}$ – masa vlažnih dimnog gasova,
 $m(\text{CO}_2) = 0.8115 \text{ kg/kg}$ – masa ugljen-dioksida u vlažnim dimnim gasovima za $\lambda = 1$,
 $m(\text{H}_2\text{O}) = 0.6701 \text{ kg/kg}$ – masa vode u vlažnim dimnim gasovima za $\lambda = 1$,
 $m(\text{SO}_2) = 0.0063 \text{ kg/kg}$ – masa sumpor-dioksida u vlažnim dimnim gasovima za $\lambda = 1$,
 $m(\text{N}_2) = 2.1074 \text{ kg/kg}$ – masa azota u vlažnim dimnim gasovima za $\lambda = 1$,
 $m(\text{O}_2) = 0 \text{ kg/kg}$ – masa kiseonika u vlažnim dimnim gasovima za $\lambda = 1$,
 $c_p(\text{CO}_2) = 0.8689 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C}$ – specifični toplotni kapacitet ugljen-dioksida pri pritisku od 1 bar i temperaturi 0°C ,
 $c_p(\text{H}_2\text{O}) = 1.8740 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C}$ – specifični toplotni kapacitet vodene pare pri pritisku od 1 bar i temperaturi 0°C ,
 $c_p(\text{SO}_2) = 0.6370 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C}$ – specifični toplotni kapacitet sumpor-dioksida pri pritisku od 1 bar i temperaturi 0°C ,
 $c_p(\text{N}_2) = 1.0310 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C}$ – specifični toplotni kapacitet azota pri pritisku od 1 bar i temperaturi 0°C ,
 $c_p(\text{O}_2) = 0.9218 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C}$ – specifični toplotni kapacitet kiseonika pri pritisku od 1 bar i temperaturi 0°C .

Entalpija dimnih gasova sagorevanja iznosi:

$$h_{\text{ag}}(\text{sagorevanja}) = m(\text{vdg}) \cdot c_p(\text{vdg}) \cdot t =$$

$$= 3.5953 \cdot 1.1508 \cdot 500 = 2068.74 \text{ kJ/kg}$$

Iz ovih proračuna vidi se da je entalpija dimnog gasa sagorevanja mnogo veća od entalpije dimnog gasa procesa gasifikacije, pri stehiometrijskom sagorevanju, kada je $\lambda = 1$, što ukazuje na to da je proces sagorevanja otpada efikasniji u pogledu veće toplotne moći izlaznog gasa, u odnosu na gasifikaciju.

6. ZAKLJUČAK

Zbog sve većih količina i štetnosti po okolinu, otpad se smatra jednim od najznačajnijih ekoloških problema savremenog sveta. Na nama je da odlučimo da li ćemo se prema otpadu odnositi kao prema đubretu, ili ćemo u njemu videti sirovinu za profitabilnu granu privrede. Iz proračuna ravnotežnog sastava gasifikacije i materijalnog i toplotnog bilansa sagorevanja otpada, dobijene su određene vrednosti entalpija dimnog gasa. Kod sagorevanja je entalpija dimnog gasa mnogo veća, što znači da je proces sagorevanja efikasniji u pogledu veće toplotne moći izlaznog gasa, koji dalje može da se koristi u raznim granama industrije i privrede. Takođe može da doprinese zameni fosilnih goriva za dobijanje energije, u cilju smanjenja pojave efekta staklene bašte i očuvanju prirodnih resursa.

7. LITERATURA

- [1] Đarmati Š., Alivojvodić V. "Čvrst i opasan otpad", Beogradska Politehnika-Visoka škola strukovnih studija, Beograd, 2007.
- [2] Zakon o upravljanju otpadom, "Službeni glasnik RS" broj 36/09 i 88/10.
- [3] Vujić G., Ubavin D., Stanisavljević N., Batinić B., "Upravljanje otpadom u zemljama u razvoju", Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2012.
- [4] Uredba o vrstama otpada za koje se vrši termički tretman, uslovima i kriterijumima za određivanje lokacije, tehničkim i tehnološkim uslovima za projektovanje, izgradnju, opremanje i rad postrojenja za termički tretman otpada, postupanju sa ostatkom nakon spaljivanja, "Sl. glasnik RS", br. 102/2010 i 50/2012.
- [5] Đurić S., Dimić M., "Procesni aparati za zaštitu okoline-skripta predavanja", Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2006.
- [6] Đurić S., Brankov S., Kosanić T., Čeranić M., Nakomčić-Smaragdakis B., "The composition of gaseous products from corn stalk pyrolysis process", Thermal Science – International Scientific Journal. Published online: 2013-04-13. Doi reference: 10.2298/TSCI12071021D, Novi Sad, 2013.
- [7] Šarenac M., Vasković S., Husika A., "Energija komunalnog otpada", Mašinski fakultet u Sarajevu, Sarajevo, 2008.

Kratka biografija:



Nataša Mraović rođena je u Somboru 1989. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine odbranila je 2014. god.



Slavko Đurić rođen je u Zavidovićima 1953. god. Doktorirao je na Mašinskom fakultetu u Beogradu 2003. god. Od 2012. je u zvanju vanrednog profesora. Oblast interesovanja je zaštita životne sredine i procesna tehnika.

ANALIZA MOGUĆNOSTI UNAPREĐENJA METODOLOGIJE UTVRĐIVANJA MORFOLOŠKOG SASTAVA KOMUNALNOG OTPADA**ANALYSIS OF POSSIBILITIES OF IMPROVEMENT THE METHODOLOGY FOR DETERMINATION OF MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF MUNICIPAL WASTE**

Predrag Obradović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – Cilj ovog rada je da prikaže i da utisak o letnjoj analizi morfološkog sastava otpada za opštinu Novi Sad, koja je vršena u trajanju od 5 dana, kao i pronaći jednu standardnu metodu karakterizacije koja će obezbediti pouzdan nacionalni profil sastava otpada. Data su poređenja dobijenih rezultata u kombinaciji sa primerima iz svetske prakse upravljanja otpadom u odnosu na dosadašnji način ispitivanja morfološkog sastava otpada. Pored toga, dati su i saveti i preporuke za neka dalja analiziranja, a sve u cilju unapređenja sistema i postizanja što validnijih i reprezentativnijih rezultata.

Abstract – The purpose of this document is to show and give impression about summer morphological analysis of the composition of waste in the municipality of Novi Sad, which was carried out in 5 days period, and to find one standard method of waste characterization that will provide reliable national profile composition of waste. With obtained results, in combination with examples of global waste management practices, answers have been given to the current way of testing the morphological composition of waste. Further more, advices have been given and some further analysis carried out, all in order to accomplish improvement of the system and to achieve more valid and representative results.

Ključne reči: *Otpad, upravljanje komunalnim otpadom, morfološki sastav otpada, metodologija, kategorija otpada*

1. UVOD

Otpadom se smatra svaka materija ili predmet sadržan u listi kategorija otpada (Q lista) koji vlasnik odbacuje, namerava ili mora da odbaci, u skladu sa zakonom. Jedna od najvažnijih, početnih faza, u lancu upravljanja otpadom je njegovo pravilno razvrstavanje. Otpad se razvrstava prema Katalogu otpada, koji predstavlja zbirnu listu svih vrsta opasnog i neopasnog otpada, identifikovanih prema mestu nastanka i poreklu. Otpad je vrlo subjektivna stvar, jer ono što nekome nema vrednost nekome pak ima.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio doc. dr Dejan Ubavin.

Tako imamo otpad koji nije iskoristiv (potrebno ga je na određeni način tretirati) i otpad koji je iskoristiv (najčešće kao reciklažna sirovina). Posmatrano sa ekonomskog aspekta, otpad se definiše kao negativna pojava. Zbog toga veoma je bitno utvrditi gde nastaje otpad i kada se završava životni ciklus otpada? Granica iza koje otpad prestaje da bude otpad je postavljena na nivou materijala koji ne može biti obnovljen, recikliran ili ponovno upotrebljen, pa s obzirom na to on se i nalazi u definicijama termina obnoviti, reciklirati i ponovno upotrebiti.

2. KLJUČNI PRINCIPI I CILJEVI UPRAVLJANJA OTPADOM**2.1 Ključni principi upravljanja otpadom**

Kao osnovni cilj strategije u upravljanju otpadom smatra se racionalna i održiva eksploatacija prirodnih resursa. Ključni principi koji se moraju uzeti u obzir prilikom uspostavljanja i implementacije plana upravljanja otpadom su:

- Princip održivog razvoja;
- Princip predostrožnosti;
- Princip blizine i regionalni pristup upravljanja otpadom;
- Princip izbora najoptimalnije opcije za životnu sredinu;
- Princip „zagađivač plaća“;
- Princip odgovornosti proizvođača;
- Princip hijerarhije u upravljanju otpadom.

Poslednji, princip hijerarhije upravljanja otpadom, definiše da je najefektivnije rešenje za životnu sredinu smanjenje stvaranja otpada.

2.2 Ključni ciljevi upravljanja otpadom

Politika EU o otpadu naglašava razvoj mera i ciljeva kao što su:

- promovisanje čistije proizvodnje;
- uklanjanje opasnih karakteristika otpada tretmanom;
- uspostavljanje tehničkih standarda koji bi ograničili sadržaj određenih opasnih materija u proizvodima;
- promovisanje ponovnog korišćenja i reciklaže otpada;
- primena ekonomskih instrumenata;
- analiza životnog ciklusa proizvoda;
- razvoj sistema eko-obeležavanja.

Što se tiče ciljeva upravljanja otpadom u Republici Srbiji, oni su najbolje definisani u Strategiji upravljanja otpadom za period 2010-2019. Prema ovoj strategiji, ciljevi upravljanja otpadom u Republici Srbiji mogu se podeliti na opšte i posebne ciljeve. Opšti cilj upravljanja otpadom zasniva se na razvijanju održivog sistema upravljanja otpadom u cilju smanjenja zagađenja životne sredine i degradacije prostora. Posebni ciljevi upravljanja otpadom se klasifikuju na kratkoročne (2010-2014) i dugoročne (2014-2019) ciljeve.

3. OPIS STANJA UPRAVLJANJA KOMUNALNIM OTPADOM U SVETU I KOD NAS

3.1 Stanje u svetu

Stopa generisanja otpada bitno varira u zavisnosti od privrednog sektora iz kog potiče otpad i tipa otpada (zemlje sa visokim stepenom potrošnje u domaćinstvima imaju visoku stopu generisanja komunalnog otpada). Takođe postoji i velika raznolikost metodologija koje se koriste u cilju određivanja sastava otpada. Najveće razlike primećuju se prilikom odabira, veličine i broja uzorka otpada koji se analizira, kao i broja kategorija otpada čiji se udeo meri.

Upravljanje otpadom u Hrvatskoj: Stanje u Hrvatskoj što se tiče upravljanja komunalnim otpadom je bolje čak i od nekih članica EU (Bugarska, Rumunija). Hrvatski plan upravljanja otpadom za period od 2007 do 2015 godine jasno opisuje ciljeve koje Hrvatsko zakonodavstvo treba da ispuni iz ove oblasti. Svaki stanovnik u Hrvatskoj godišnje odbaci prosečno oko 270 kg komunalnog otpada. Analize komunalnog otpada većih Hrvatskih gradova pokazuju da je po morfološkom sastavu sličan otpadu iz drugih evropskih gradova.

Upravljanje otpadom u Poljskoj: Nacionalni plan upravljanja otpadom u Poljskoj neznatno je izmenjen 2010. godine i propisuje preciznije načine za upravljanje otpadom koji se stvara u ovoj zemlji. Ovaj plan obuhvata upravljanje opasnim i ambalažnim otpadom, kanalizacionim muljem, kao i otpadom koji se uvozi na nacionalnu teritoriju, dok je posebna pažnja usmerena na upravljanje komunalnim otpadom. Za potrebe ovog plana urađeno je i grupisanje otpada na: komunalni, opasni i ostali otpad. Statistički podaci pokazuju da oko 2/3 komunalnog otpada generišu domaćinstva, dok preostalu 1/3 generišu infrastrukturni objekti.

Upravljanje otpadom u Grčkoj: Tokom poslednjih decenija Grčka je značajno povećala stopu reciklaže. Ona teži ka tome da zatvori sve svoje divlje deponije, dok na snagu treba da stupi i uvođenje poreza na deponovanje ne prerađenog otpada. Prilikom ispitivanja morfološkog sastava komunalnog čvrstog otpada može se videti da je komunalni otpad podeljen na 8 kategorija. Pri poređenju sa Srbijom ono što se odmah može primetiti je da je u obe zemlje ukupan organski otpad dominantan u odnosu na ostale kategorije otpada.

3.2 Stanje u Srbiji

U Srbiji se tek krajem osamdesetih godina počinje voditi računa o detaljnijim podacima o komunalnom otpadu (do tada su se podaci o sastavu i količini komunalnog otpada zasnivali samo na bazi proračuna i iskustvenih podataka). Utvrđivanje morfološkog sastava otpada postaje osnova

za uspešno upravljanje komunalnim otpadom. Procenjuje se da gradsko stanovništvo generiše prosečno 1 kg komunalnog otpada po stanovniku na dan, dok seosko stanovništvo prosečno generiše 0,7 kg otpada/stanovniku/dan. U proseku, stanovnik Republike Srbije generiše 0,87 kg komunalnog otpada/dan (318 kg/godišnje). Sakupljanje komunalnog otpada u Republici Srbiji obavljaju uglavnom javna komunalna preduzeća čiji su osnivači lokalne samouprave. Odlaganje otpada na deponije je jedini način organizovanog postupanja sa otpadom. Međutim, problemi upravljanja otpadom nisu jednako i ravnomerno izraženi u svim lokalnim samoupravama, već prvenstveno zavise od mogućnosti pojedinih lokalnih samouprava.

4. METODOLOGIJA ZA PROCENU GENERISANIH KOLIČINA I MORFOLOŠKOG SASTAVA KOMUNALNOG OTPADA U REPUBLICI SRBIJI

Metodologija koja se koristi u našoj zemlji proistekla je na osnovu sagledavanja i analize sličnih metodologija i iskustava u drugim državama. Metodologija se sastoji iz dva segmenta: procene generisanih količina komunalnog otpada u odabranim opštinama i uzorkovanje i analiza morfološkog sastava otpada za te opštine. Dobijeni podaci služe da se proceni količina generisanog otpada po stanovniku, kao i struktura tog otpada.

4.1 Morfološki sastav

Morfološki sastav otpada predstavlja i pokazuje sadržaj i količinu pojedinih frakcija koje čine otpad. Prikupljanje podataka o sastavu komunalnog otpada vrši se analizom uzorka približne težine 500kg., gde se pri tome otpad prikuplja na osnovu slučajnog odabira, uključujući delove grada koji najbolje predstavljaju odgovarajuću gradsku zonu-sektor.

4.2 Opis metodologije za određivanje morfološkog sastava komunalnog otpada

Morfološki sastav otpada se utvrđuje iz 3 zone (sektora stanovanja) na teritoriji jedinice lokalne samouprave:

- 1) podaci prikupljeni iz gradske zone - sektora individualnog stanovanja (naselja sa kućama koja poseduju dvorište/baštu, a nalaze se u gradskoj zoni);
- 2) podaci prikupljeni iz gradske zone - sektora kolektivnog stanovanja i komercijalna zona (naselja sa blokovima stambenih zgrada);
- 3) podaci prikupljeni iz seoske zone stanovanja u okviru opštine (naselja sa kućama koja poseduju dvorište/baštu, a nalaze se u seoskoj zoni opštine).

Potrebno je obezbediti radnu snagu, kao i ostalu opremu koja je potrebna za realizaciju procesa sortiranja otpada:

1. Elektronska vaga
2. Kante za otpad (zapremine 85l)
3. Rešetka (za dobijanje finih elemenata <20mm)
4. pomoćno oruđe i alati

Razvrstavanje otpada vrši se ručno, svaka kanta se meri posebno i rezultati se zapisuju u tabelu. Kao rezultat analize dobija se količina otpada po navedenim kategorijama u kg, kao i ukupna količina uzorka. Zbog lakše preglednosti rezultati se obično iskazuju u procentima i prikazuju grafički.

Tabela 1. Katalog sortiranja otpada prema kategorijama

1. Baštenski otpad	6. Staklo	11. Tvrda plastika
2. Ostali biorazgradivi otpad	7. Metal-ambalažni i ostali	12. Tekstil
3. Papir	8. Metal-aluminijumske konzerve	13. Pelene
4. Karton	9. PET	14. Koža
5. Kompozitni materijal	10. Plastične kese	15. Fini elementi

5. METODOLOGIJE ZA UTVRĐIVANJE MORFOLOŠKOG SASTAVA KOMUNALNOG OTPADA U SVETU

S obzirom na opširnost ovog poglavlja i broj metodologija koje su analizirane, u nastavku rada biće samo nabrojane podpoglavlja (zemlje i metodologije koje su analizirane), dok se nešto više o njima samima može pročitati u samome master radu, koji nosi naslov „Analiza mogućnosti unapređenja metodologije utvrđivanja morfološkog sastava komunalnog otpada na primeru grada Novog Sada“. Kao primeri metodologija za utvrđivanje morfološkog sastava komunalnog otpada u svetu analizirani su:

- 5.1 Francuska metodologija za utvrđivanje sastava komunalnog otpada (zasnovana na metodologiji MODECOM);
- 5.2 Metodologija uzorkovanja otpada koja se koristi u Nemačkoj (bazirana na metodi ARGUS);
- 5.3 Irska – Metodologija Agencije za zaštitu životne sredine (za analizu kućnog otpada);
- 5.4 Preporučena metodologija karakterizacije otpada iz studije analize otpada u Kanadi;
- 5.5 Nove smernice za karakterizaciju komunalnog čvrstog otpada: Portugalski slučaj;
- 5.6 Pregled metoda kod ispitivanja sastava komunalnog otpada.

6. ODREĐIVANJE MORFOLOŠKOG SASTAVA KOMUNALNOG OTPADA ZA OPŠTINU NOVI SAD

U periodu od 12.08.2013. do 16.08.2013. Javno komunalno preduzeće JKP „Čistoća“ Novi Sad vršilo je prikupljanje podataka o morfološkom sastavu komunalnog otpada na teritoriji svoje opštine. Ova analiza vršena je u trajanju od 5 dana u cilju upoređivanja rezultata i utvrđivanja validnosti uzorka kod dosadašnje prakse da se morfološki sastav otpada ispituje samo 1 dan. Prilikom utvrđivanja morfološkog sastava mešanog komunalnog otpada angažovano je 10 radnika sortirača. Iz smeća je izdvojeno 18 komponenata (15 već pomenutih u tabeli 1, kao i dodatne 3 komponente: guma, građevinski i elektronski otpad).

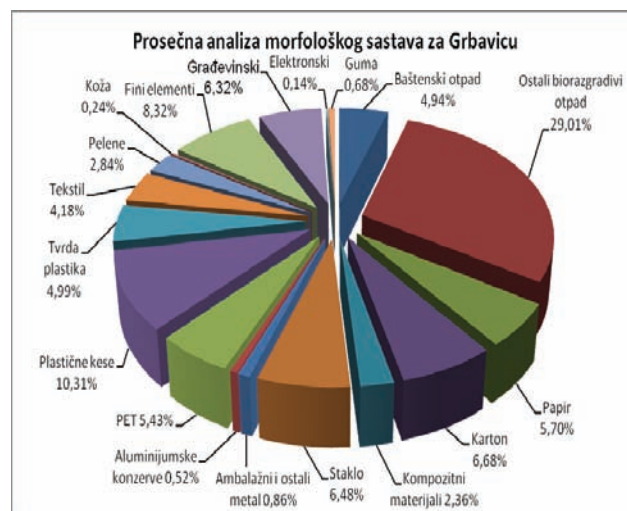
Prikupljanje otpada iz gradskog kolektivnog tipa stanovanja vršeno je sa područja naselja Grbavice tokom svih 5 dana.

Prikupljanje iz seoske zone stanovanja vršeno je takođe svih 5 dana sa područja Bukovac, Futog i Veternik.

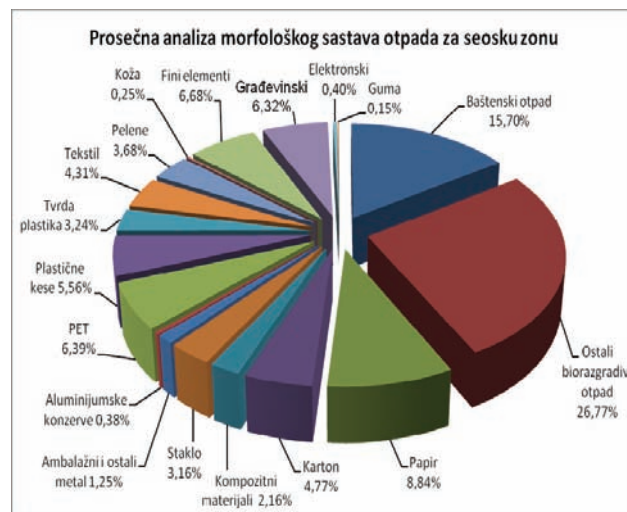
Prikupljanje otpada iz gradskog individualnog tipa stanovanja vršeno je u cilju određivanja vlage u komunalnom otpadu i ti podaci nisu predstavljeni u ovom radu.

7. REZULTATI I DISKUSIJA

Na sledeća 2 grafika biće predstavljena analiza morfološkog sastava otpada koja predstavlja prosečnu vrednost sastava otpada po frakcijama tokom svih 5 dana uzorkovanja, za 2 tipa stanovanja: Gradsku zonu sa kolektivnim tipom stanovanja – Grbavica (Grafik 1) i Seosku zonu – Bukovac, Veternik i Futog (Grafik 2).



Grafik 1. Letnja analiza morfološkog sastava otpada za naselje Grbavica koja prikazuje prosečne vrednosti otpada po frakcijama tokom 5 dana ispitivanja, izraženih u procentima



Grafik 2. Letnja analiza morfološkog sastava otpada za seosku zonu koja prikazuje prosečne vrednosti otpada po frakcijama tokom 5 dana ispitivanja, izraženih u procentima

7.1 Greške pri uzorkovanju i preporuke za smanjenje greške

Postoji više razloga zbog kojih može doći do greške uzorkovanja prilikom analize komunalnog čvrstog otpada. Do njih dolazi prilikom prostornih varijacija materijala, usled razlika u godišnjim dobima, pripreme greške, itd.

Drugi tipičan izvor greške pri uzorkovanju komunalnog otpada je mogućnost nepoznatih tokova materijala, kao što su treća lica koja sakupljaju papir, karton, metal, plastiku, itd. Kao još neki primeri greške prilikom uzorkovanja komunalnog otpada mogu se navesti i dvorišno kompostiranje, nelegalno odlaganje smeća i spaljivanje istog. Minimalni rizik pojavljivanja greške kod uzorkovanja se postiže ukoliko se sakupi i analizira sav otpad tokom jedne nedelje iz određenog broja dobro izabranih domaćinstava. Drugim rečima, preporučljivo je da se povremeno pored analize morfološkog sastava otpada koja se radi po trenutno važećoj metodologiji, organizuje i analiza morfološkog sastava otpada gde bi se uzorak uzimao direktno iz domaćinstava (na taj način bi uticaj trećih lica na sastav otpada bio onemogućen).

8. ZAKLJUČAK

Utvrđivanje sastava otpada ključ je uspešnog upravljanja komunalnim otpadom. Potrebno je raditi na tome da se katalog sortiranja otpada, a time i proces morfološkog ispitivanja otpada što više pojednostavi, tj. da se napravi takva podela otpada koja bi mogla po potrebi da se grupiše radi lakšeg prikazivanja rezultata kada je to potrebno. Time bi uvid u rezultate bio pregledniji i smanjila bi se mogućnost nastanka greške. Pojedine kategorije otpada konstantno su imale procentualnu vrednost ispod 1% i te frakcije je potrebno grupisati i podvesti pod jednu kategoriju jer bi se tako dao bolji uvid u rezultate analize kao i u konačni grafik.

Treba napomenuti da količine pojedinih frakcija koje su dobijene pomoću morfološke analize sastava otpada ne predstavljaju njihove prave vrednosti, tj. one količine koje se stvarno odlažu iz domaćinstava. Sve je to posledica nepoznatih tokova materijala i sve većeg broja nelegalnih sakupljača sekundarnih sirovina. Ono što se povodom toga može uraditi je da se povremeno pored analize morfološkog sastava otpada koja se radi po trenutno važećoj metodologiji, organizuje i analiza morfološkog sastava otpada gde bi se uzorak uzimao direktno iz domaćinstava (na taj način bi uticaj trećih lica na sastav otpada bio onemogućen).

Na osnovu rezultata interpretiranih pomoću grafika može se videti da ima velikih varijacija u procentualnim vrednostima pojedinih frakcija otpada. Na osnovu ovih činjenica može se reći da dosadašnja praksa da se analiza morfološkog sastava otpada za jedan tip stanovanja vrši samo jedan dan (samo za jedan uzorak) ne daje pravu vrednost rezultata. Analiziranje većeg broj uzoraka manje količine otpada daje validnije rezultate nego li analiziranje jednog uzorka veće količine otpada (pitanje je da li bi taj jedan uzorak bio reprezentativan), ali u tom slučaju potrebno je razmotriti i količinu otpada koja bi se analizirala.

Zaključak je da morfološki sastav otpada za svaki sektor stanovanja tokom svakog godišnjeg doba treba vršiti u trajanju od najmanje 5 dana kao što je i urađeno tokom ovog ispitivanja i zatim odrediti prosečnu vrednost svake frakcije pojedinačno i tu vrednost predstaviti kao konačnu.

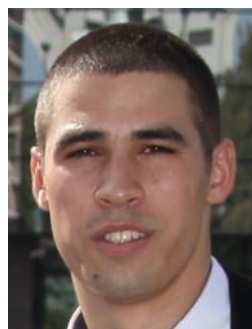
9. PRILOG

U radu su prikazani samo grafici sa prosečnim vrednostima otpada po frakcijama, kao i grafici pomoću kojih se upoređuju vrednosti tokom svih 5 dana uzorkovanja. Svi preostali rezultati koji su dobijeni eksperimentom dati su prilogu master rada koji nosi naslov „Analiza mogućnosti unapređenja metodologije utvrđivanja morfološkog sastava komunalnog otpada na primeru grada Novog Sada“, u vidu hronološki poredanih grafika po danima.

10. LITERATURA

- [1] Batinić B. 2008. Analiza metodologija za određivanje morfološkog sastava otpada. Mr. teza, Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad.
- [2] Martinho Maria da Graca Madeira, Silveira Ana Isabel, Branco Elsa Maria Fernandes Duarte. 2008. New guidelines for characterization of municipal solid waste: The Portuguese case. Portugal.
- [3] Vujić G, Ubavin D, Stanislavljević N, Batinić B. 2012. Upravljanje otpadom u zemljama u razvoju. Novi Sad.
- [4] Službeni Glasnik RS, br. 56/2010. Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada.
- [5] Dahlen Lisa, Lagerkvist A. 2008. Methods for household waste composition studies. Sweden.

Kratka biografija:



Predrag Obradović rođen je u Užicu, 18.07.1989. godine. 2008. godine upisuje osnovne akademske studije na Fakultetu tehničkih nauka, smer Inženjerstvo zaštite životne sredine. 15.10.2012. godine brani diplomski rad, nakon čega upisuje master akademske studije. Master rad odbranio je u martu 2014. godine.



Dr Dejan Ubavin rođen je 1980. god. u Novom Sadu. Diplomirao je 2004. god. na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, smer Inženjerstvo zaštite životne sredine. Zatim na istom smeru završava magistarske studije 2008. god. i doktorske 2012. god, nakon čega je stekao zvanje docenta.

**AUTOMATIZACIJA FILTERSKIH POLJA U FABRIKAMA VODE
AUTOMATION OF FILTER FIELDS AT WATER TREATMENT PLANTS**Milan Urošević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – MEHATRONIKA**

Kratak sadržaj – U radu je predstavljen jedan od mogućih načina realizacije daljinskog nadzora i upravljanja industrijskim procesom koristeći SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) sistem. Korišćen je SIEMENS program za izradu SCADA aplikacija WinCC flexible, kao i program STEP7 Professional za programiranje programabilno logičkog kontrolera (PLC).

Abstract – The thesis presents one of possible methods for implementing remote monitoring and control of industrial processes using SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) systems. SIEMENS SCADA application WinCC flexible, and application for SIEMENS PLC (Programmable Logic Controller) programming STEP7 Professional are used.

Ključne reči: SCADA, PLC, filterska polja

1. UVOD

Javno komunalno preduzeće "Beočin" je preduzeće u kojem je zastupljen veliki broj delatnosti, a među kojima najveću ulogu ima proizvodnja i distribucija vode. Kvalitetna pijaća voda je od ključnog značaja za meštane Beočina i okoline, zbog čega se sirova voda tretira kroz niz filtera sistema "Culligan", a kome prethodi sistem za aeraciju i sistem brzih gravitacionih filtera kao predtretman [1].

Zadatak koji ovaj rad obrađuje je primena sistema za daljinski nadzor i upravljanje (SCADA). U okvir zadatka spada analiza rada sistema filterskih polja i opreme koja se koristi u istom, kao i izrada sistema za nadgledanje, vizualizaciju i upravljanje proizvodnim procesom.

Sistem za snabdevanje vodom grada Beočina je veoma složen i sastoji se iz sledećih tehnoloških celina:

- Izvorište
- Predtretman
- Dopunsko prečišćavanje ("Culligan" postrojenje)
- Distribucionni vodovodni sistem

U nastavku je predstavljen opis sistema filterskih polja u predtretmanu, kao i predlog automatizacije jednog ovakvog sistema.

Nakon toga, opisano je i predloženo rešenje programa za programabilno logički kontroler (PLC), kao i algoritam rada kompletnog sistema filterskih polja.

Isto tako, opisano je i predloženo rešenje SCADA aplikacije sistema filterskih polja. Na kraju je dat zaključak sa osvrtom na prednosti ovakvog rešenja.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Gordana Ostojić, van. prof.

2. OPIS POSTROJENJA

Postrojenje za filtraciju vode u predtretmanu se sastoji od pet filterskih polja u obliku bazena sa peščanom ispunom, dimenzija u osnovi 3x3 m i visine 3,7 m. Bazen ima duplo dno visine 60 cm u kojem se nalaze filter ploče sa mlaznicama koje se koriste za ravnomerno raspršavanje vazduha pod pritiskom prilikom pranja filterske ispune. Filterska ispuna se nalazi na filterskim pločama i sastoji se od sloja kvarcnog peska, sloja antracita i nosećeg sloja šljunka.

Iznad ispune od peska nalaze se dva prelivna kanala koja ravnomerno razvode sirovu vodu po celom filteru. Isti kanali služe i za odvod prljave vode prilikom pranja. Na dnu bazena postoji sabirni kanal koji sakuplja filtriranu vodu i usmerava je u cevovod filtrirane vode.

Ispod dna bazena se nalazi cevna galerija u okviru koje se nalazi dovodni cevovod sirove vode iz retenzionog bazena, dovodni cevovod vode za pranje, dovodni cevovod vazduha pod pritiskom, odvodni cevovod filtrirane vode i odvodni kanalizacioni cevovod vode prilikom pranja i prvog filtrata u kanalizaciju. Protok vode kroz cevovode se reguliše ventilima na pneumatski pogon na svakom od cevovoda. Položaj ventila je definisan različitim fazama rada filterskog polja.

Unutar bazena se nalaze i merači nivoa vode u bazenu, jedan za minimalni i jedan za maksimalni nivo koji tečnost u bazenu sme da dostigne, kao i jedan kontinualni merač nivoa tečnosti [2].

2.1. Filtracija

U procesu filtracije vode na filterima sa peščanom ispunom odigravaju se sledeći efekti:

- zadržavanje formiranih oksida gvožđa
- oksidacija i zadržavanje formiranih oksida mangana
- biooksidacija amonijaka i nitrita
- zadržavanje manjeg dela organskih materija
- zadržavanje manjeg dela kalcijum karbonata

Optimalni efekti filtracije ostvareni su konstantnim protokom i promenljivim nivoom vode u filterskim poljima. Time je obezbeđeno konstantno vreme kontakta potrebno za biološku aktivnost i u svakom trenutku se poseduje informacija o zaprljanosti filtera [2].

2.2. Filterska ispuna

Filtracija se vrši prolaskom vode kroz filtersku ispunu. Ispuna se sastoji od sloja kvarcnog peska, sloja antracita i nosećeg sloja šljunka sledećih osobina i granulacije [2]:

- Kvarcni pesak
 - Opseg granulacije (mm) 0.6 - 1.4
 - Visina peska (m) 0.70
- Antracit
 - Opseg granulacije (mm) 1.50 - 2.50
 - Visina antracita (m) 0.30

- Noseći sloj šljunka
 - Donji sloj granulacije 5 - 8 mm (m) 0.075
 - Gornji sloj granulacije 2 - 5 mm (m) 0.075

2.3. Pranje filterske ispune

Pranje filterske ispune se može podeliti u dve faze. Prva faza je rastresanje filterske ispune pomoću vazduha pod pritiskom, a druga faza je ispiranje ispune vodom. Rastresanje filterske ispune vazduhom se ostvaruje preko duvaljki koje su smeštene u duplom dnu ispod filtera. Predviđeno vreme za ovu fazu pranja ispune je 7 minuta sa protokom vazduha 9 m³/min.

Ispiranje filterske ispune vodom se takođe ostvaruje preko duvaljki u duplom dnu, a predviđeno vreme za ovu fazu pranja je 15 minuta sa protokom vode 110 l/s. Protok vode se reguliše klipno-prstenastim ventilom na potisnom cevovodu za pranje. [1]

3. REALIZACIJA SISTEMA

Realizovani sistem za filtraciju vode je potpuno automatizovan. Sistem se sastoji od:

- brzih gravitacionih filtera
- SIEMENS PLC-a
- SIEMENS SCADA aplikacije u komandnom centru

3.1. PLC

Sistem za daljinski nadzor postrojenja za filtraciju vode baziran je na modularnom PLC-u SIEMENS S7-300 (Slika 1.) [4]. Ovaj model PLC-a je izuzetno robustan industrijski kontroler sa velikom slobodom programiranja i mogućnošću povezivanja.



Slika 1. SIEMENS S7-300 CPU 315-2DP

Postrojenje se sastoji od pet filterskih polja, svako sa po 6 pneumatski upravljanih ventila. Svaki ventil ima dva indikatora položaja za detekciju potpuno otvorenog ili potpuno zatvorenog stanja. Svako filtersko polje sadrži po dva merača nivoa vode koji takođe daju na izlazu digitalni signal. Ovi digitalni signali se dovode na digitalne ulaze PLC-a.

Isto tako, u hali postrojenja nalaze se upravljački ormari sa tasterima i preklopkama za servisni režim rada sistema, čime je omogućeno operateru da ručno upravlja ventilima filterskih polja. Postoji po 7 preklopki, jedna za odabir servisnog odnosno daljinskog režima rada i po jedna za svaki ventil filterskog polja, i 3 tastera, za pokretanje, zaustavljanje i resetovanje rada polja, za svako od pet filterskih polja. Na osnovu ovoga potrebno je usvojiti PLC sa 120 digitalnih ulaza.

Otvaranjem i zatvaranjem ventila se upravlja monostabilnim razvodnicima. Na osnovu ovoga potrebno je da PLC ima 30 digitalnih izlaza.

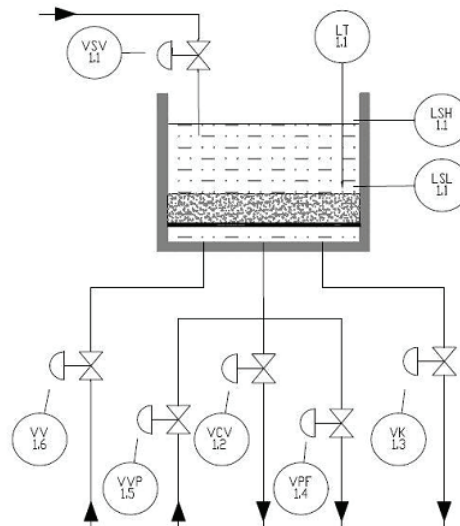
U svakom filterskom polju postoji po jedan kontinualni merač nivoa vode koji na svom izlazu daje analogni signal. Stoga je potrebno da PLC ima 5 analognih ulaza.

Kako bi PLC zadovoljavao sve hardverske zahteve, dodati su odgovarajući signalni moduli, te su njegove osnovne karakteristike :

- procesorska jedinica CPU 315-2DP (sa PROFIBUS DP master/slave interfejsom)
- 128 digitalnih ulaza (4 signalna modula SM 321 - DI32xDC24V)
- 32 digitalna izlaza (1 signalni modul SM 322 - DO32xDC24V/0,5A)
- 8 analognih ulaza (1 signalni modul SM 331 - AI8x16Bit)

3.2. Opis realizovanog sistema

Na slici 2. dat je šematski prikaz jednog filterskog polja.



Slika 2. Šematski prikaz filterskog polja

Svako filtersko polje na sebi ima ukupno šest pneumatski upravljanih ventila:

- dovod sirove vode - VSV1.1
- odvod čiste vode - VCV1.2
- odvod vode od pranja u kanalizaciju - VK1.3
- odvod prvog filtrata - VPF1.4
- dovod vode za pranje - VVP1.5
- dovod vazduha za rastresanje filterske ispune - VV1.6

Ovi ventili će u daljem tekstu biti obeleženi oznakama od V1 do V6 respektivno.

4. PLC PROGRAM

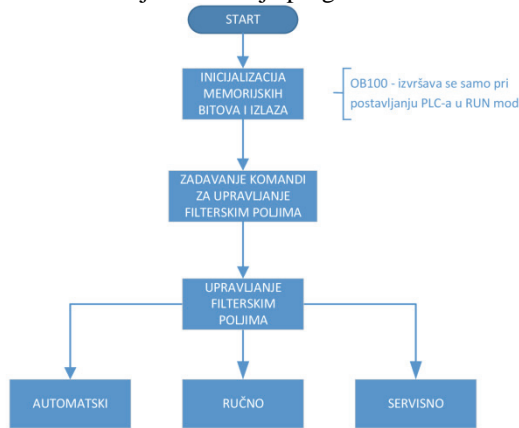
Program koji upravlja radom filterskih polja smešten je u memoriju programabilno logičkog kontrolera. Prilikom pokretanja kontrolera ciklično se izvršavaju instrukcije smeštene u operacione blokove programa po hijerarhiji definisanoj samim kontrolerom.

Na samom početku izvršava se inicijalizacija memorijskih i izlaznih bitova. To je ostvareno kreiranjem operacionog bloka OB100, koji se izvršava samo jednom i to prilikom pokretanja kontrolera (postavljanja PLC kontrolera u RUN mod). U ovom bloku je izvršeno postavljanje svih filterskih polja u početnu fazu, fazu u kojoj su svi filteri u automatskom režimu rada i zaustavljeni. Nakon izvršene inicijalizacije, prelazi se na glavni program.

Glavni program se nalazi u operacionom bloku OB1. Instrukcije u ovom operacionom bloku izvršavaju se ciklično, prilikom čega se pozivaju funkcije za upravljanje svakim filterskim poljem pojedinačno.

Za svako od polja postoji funkcija za komande u kojoj se na osnovu odgovarajućih ulaznih signala ostvaruje pokretanje, zaustavljanje i resetovanje polja, kao i odabir režima rada polja (automatski, ručni, servisni). Isto tako, za svako od polja postoji funkcija za upravljanje poljima, gde se na osnovu ulaznih signala filtersko polje postavlja u odgovarajuću fazu rada u automatskom ili ručnom režimu.

Na slici 3. prikazan je algoritam sa prikazanim redosledom izvršenja instrukcija programa.



Slika 3. Algoritam rada

4.1. Automatski režim rada

Upravljanje poljem u automatskom režimu rada ostvareno je programskom funkcijom za upravljanje. U ovoj funkciji proveravaju se signali sa davača signala na ventilima, kao i signali sa sonde za merenje nivoa vode u polju, na osnovu čega se filter postavlja u odgovarajuću fazu rada (normalni rad, priprema za pranje, rastresanje filtera, pranje filtera, mirovanje filtera).

U ovoj funkciji vrši se i provera greške u sistemu, prilikom svake promene stanja ventila. Proveravaju se greške nastale na ventilu, kao i greške na davačima signala na ventilu.

U normalnom radu filtera, voda prolazi kroz filter i tada su otvoreni ventili V1 i V2, a svi ostali zatvoreni. Tokom normalnog rada dolazi do sve većeg zaprljanja filterske ispune, a samim tim i smanjenja protoka vode kroz filter. Kada nivo vode u filteru dostigne maksimalni radni nivo koji je označen gornjom sondom, dolazi do automatskog zatvaranja ventila V1. Voda iznad filtera nastavlja da se cedi u trajanju od 30 minuta posle čega se filter postavlja u poziciju pripreme za pranje.

Pod pripremom za pranje filterske ispune podrazumeva se skup aktivnosti kojima se stvaraju uslovi za početak pranja filtera. Ovo podrazumeva zatvaranje ventila V2, otvaranje ventila V3 i otvaranje ventila V4. Kada nivo vode u filteru padne na 20 cm od nivoa prelivnih kanala označen donjom sondom, daje se nalog za zatvaranje ventila V4. Ovom operacijom završena je priprema filtera za pranje filterske ispune.

Sledeća faza je rastresanje filterske ispune vazduhom pod pritiskom. Otvara se ventil V6. Ova faza je vremenski ograničena i traje 7 minuta, nakon čega se zatvara ventil V6 i prelazi se na sledeću fazu.

Pre početka pranja filterske ispune vodom otvara se ventil V5. Ispiranje vodom traje 15 minuta, nakon čega se zatvara ventil V5 i V3 i ulazi se u fazu mirovanja.

U fazi mirovanja svi ventili su zatvoreni. Ova faza je vremenski ograničena i traje 5 minuta. Posle isteka

vremena mirovanja ulazi se u fazu normalnog rada filtera.

Tabela 1. Stanje ventila u zavisnosti od faze rada

Br.	Faza	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Vreme (min)
0	Zaustavljen filter	Zat	Zat	Zat	Zat	Zat	Zat	-
1	Filter u radu	Otv	Otv	Zat	Zat	Zat	Zat	-
2	Priprema za pranje	Zat	Zat	Otv	Otv	Zat	Zat	-
3	Rastresanje ispune	Zat	Zat	Otv	Zat	Zat	Otv	7
4	Protivstrujno pranje	Zat	Zat	Otv	Zat	Otv	Zat	15
5	Mirovanje	Zat	Zat	Zat	Zat	Zat	Zat	5

4.2. Ručni režim rada

Upravljanje poljem u ručnom režimu rada ostvareno je takođe programskom funkcijom za upravljanje.

U ovoj funkciji postavljanje filtera u odgovarajuću fazu rada (normalni rad, priprema za pranje, rastresanje filtera, pranje filtera, mirovanje filtera) zavisi od dve komande. Prva je komanda za prelazak iz automatskog u ručni režim rada filtera. Zadavanje ove komande vrši se putem SCADA aplikacije na računaru u komandnoj prostoriji.

Druga komanda jeste odabir faze rada u koju filtersko polje treba da se postavi. Odabirom komande jedne od pet faza, program šalje signale za promenu stanja ventila, takvu da filter dalji rad nastavi u zadatoj fazi rada. Nakon završene zadate faze rada, filter nastavlja sa radom po programu u automatskom režimu rada.

4.3. Servisni režim rada

Upravljanje poljem u servisnom režimu rada ostvareno je programskom funkcijom za zadavanje komandi. U ovoj funkciji zadaje se komanda za prelazak u servisni režim rada filtera. Zadavanje ove komande vrši se na dva načina: zadavanje putem SCADA aplikacije na računaru u komandnoj prostoriji i/ili putem preklopke koja se nalazi na upravljačkom ormanu u prostoriji pogona.

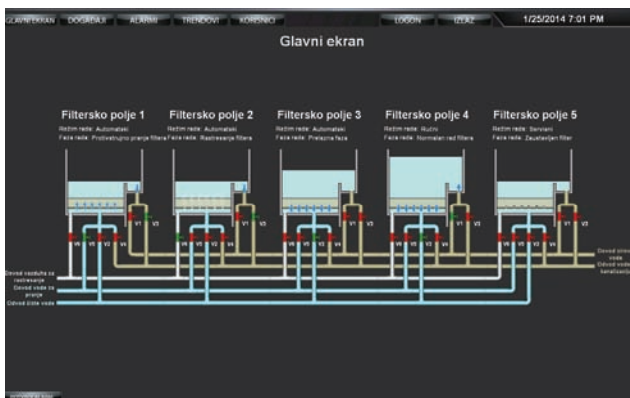
Prelaskom na servisni režim rada, filter automatski ulazi u STOP mod, odnosno biva zaustavljen, a svi ventili zatvoreni. Filter je zaustavljen sve dok se nalazi u servisnom režimu rada.

U ovom režimu omogućeno je upravljanje svakim ventilom pojedinačno, zadavanjem odgovarajućih komandi putem SCADA aplikacije ili putem preklopke na upravljačkom ormanu u prostoriji pogona. Pri svakoj promeni stanja ventila proveravaju se i greške nastale na ventilu, kao i greške davača signala na ventilu. Time je omogućen uvid u otkrivenu grešku, kao i njeno otklanjanje i vraćanje sistema u normalan rad.

5. SCADA APLIKACIJA

SCADA aplikacija pokazuje sve relevantne podatke vezane za deo postrojenja za preradu vode, tačnije za sistem brzih gravitacionih filtera. Prilikom pokretanja SCADA aplikacije, otvara se *Glavni ekran* (slika 4.) gde je prikazana šema filterskih polja postrojenja za preradu vode.

Na ovom ekranu prikazano je svih 5 filterskih polja postrojenja za preradu vode, režim i faza rada u kojem se nalaze (tekstualno je ispisano stanje u kojem se polje nalazi), kao i nivo vode u njima (vizuelno prikazano kao svetlo plava površina koja predstavlja količinu vode u bazenu).

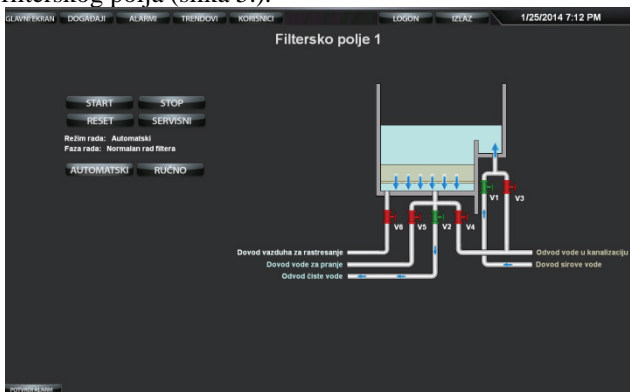


Slika 4. Glavni ekran aplikacije

Prikazana su i trenutna stanja ventila (ventil je zelene boje ukoliko je otvoren, crvene boje ukoliko je zatvoren, a žute boje ukoliko se menja stanje ventila i/ili ukoliko je ventil u otkazu). Filterskim poljima nije moguće upravljati na *Glavnom ekranu*.

Na vrhu *Glavnog ekrana* je glavni meni za odabiranje ekrana za prikaz na SCADA-i. Ispod glavnog menija nalazi se naziv trenutno prikazanog ekrana aplikacije.

Upravljanje filterskim poljima vrši se klikom na jedno od filterskih polja prikazanih na *Glavnom ekranu*, čime se otvara ekran na kojem je prikazana šema odgovarajućeg filterskog polja (slika 5.).



Slika 5. Ekran jednog filterskog polja

Na ovom ekranu nalazi se dugme *START* i dugme *STOP* za pokretanje i zaustavljanje rada filterskog polja respektivno.

Isto tako nalazi se i dugme *RESET* za resetovanje filterskog polja nakon otklanjanja greške na polju.

Dugme *AUTOMATSKI* i dugme *RUČNO* služe za odabir automatskog ili ručnog režima rada filterskog polja. Pritiskom na dugme *RUČNO* prelazi se u ručni režim rada i ispod ovog dugmeta se pojavljuje pet dugmadi za odabir faza rada filterskog polja

Dugme *SERVISNI* služi za odabir servisnog režima rada filterskog polja. Pritiskom na ovo dugme, umesto dugmadi *AUTOMATSKI* i *RUČNO* pojavljuje se šest prekidača za upravljanje svakim ventilom pojedinačno U servisnom režimu rada filter je sve vreme zaustavljen.

Režim rada, kao i faza rada polja prikazani su tekstualno, a trenutna stanja ventila i nivo vode u polju prikazani su kao i na *Glavnom ekranu*.

U slučaju pojave greške u sistemu, pojavljuje se simbol alarma (narandžasti trougao sa znakom uzvika) na polju sa greškom, a na dnu ovih ekrana prikazuje se tabela sa ispisanim nazivom, vremenom pojave i statusom aktiviranog alarma (znak "C") prikazano crvenom bojom.

Ukoliko se alarm potvrdi pritiskom na dugme *POTVRDI ALARM* u donjem levom uglu ekrana, u statusu alarma pojavljuje se i znak "A", a sama linija potvrđenog alarma biva prikazana svetlo zelenom bojom.

Ukoliko se alarm sistemski otkloni a ne potvrdi, u statusu alarma pojavljuje se i znak "D" čime se označava da je alarm neaktivan. U tom slučaju linija alarma biva prikazana tamno zelenom bojom.

Ukoliko je alarm potvrđen i greška sistema uklonjena, odgovarajuća linija alarma nestaje iz pomenute tabele, ali ostaje upisana u dnevnik alarma. Ukoliko su svi alarmi potvrđeni i neaktivni, nestaje tabela alarma sa ekrana.

Pored ovih ekrana na SCADA-i postoje i sledeći ekrani:

- ekran liste svih događaja - svi događaji u sistemu prikazani hronološki
- ekran liste alarma - svi alarmi koji su se dogodili u sistemu prikazani hronološki
- ekran sa trendovima svih filterskih polja - grafici sa vrednostima nivoa vode u poljima
- ekran za administraciju korisnika aplikacije.

6. ZAKLJUČAK

U ovom radu je prikazano jedno od mogućih rešenja sistema za daljinski nadzor i upravljanje postrojenjem za preradu vode.

Najbolja prednost predloženog rešenja u odnosu na sistem koji se trenutno koristi jeste potpuna automatizacija postrojenja za preradu vode. Iako predstavlja potpunu automatizaciju postrojenja, podložno je nadogradnji, što daje slobodu budućim istraživanjima. Kao jedan od budućih radova može biti dodavanje Touch panel-a na upravljački orman u prostoriji pogona, čime bi operater bio u mogućnosti da upravlja filterskim poljima u sva tri režima rada (automatski, ručni, servisni), pri čemu bi u svakom trenutku imao realnu predstavu o stanju filtera.

Koncipiranje predloga za SCADA-u u postrojenju za preradu vode predstavlja jedno veoma korisno iskustvo. To je u suštini prvi veliki projekat u industriji na kome student ima mogućnost primene znanja stečenih u toku studija, što predstavlja poseban izazov.

7. LITERATURA

- [1] Radomir Filipović: "Glavni projekat rekonstrukcije i dogradnje postrojenja za prečišćavanje vode za piće", SVESKA 1: Opšti deo, BMG Beograd, 2000.
- [2] Radomir Filipović: "Glavni projekat rekonstrukcije i dogradnje postrojenja za prečišćavanje vode za piće", SVESKA 3: Hidromašinski deo, BMG Beograd, 2000.
- [3] "Sistem za daljinski nadzor i upravljanje radom Kaliganovih filtera - Uputstvo za upotrebu", INDAS Novi Sad, 2004.
- [4] SIEMENS - CPU 315-2 DP, dostupno na: <https://eb.automation.siemens.com/mall/en/WW/Catalog/Products/10012935>, januar 2014.

Kratka biografija:



Milan Urošević rođen je u Novom Sadu 1988. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mehatronike - Sistemi za nadgledanje i vizualizaciju procesa odbranio je 2014.god.

PROJEKAT LOKALNE VISINSKE MREŽE NASELJA FEKETIĆ KAO OSNOVA VISINSKIH OBELEŽAVANJA INŽENJERSKIH PROJEKATA**PROJECT OF LOCAL HEIGHT NETWORK AS A BASIS HEIGHT MARKING ENGINEERING PROJECT**

Aleksandra Kaplarski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GEODEZIJA I GEOMATIKA

Kratak sadržaj – Prva četiri poglavlja se bave teorijskim osnovama katastra nepokretnosti kao i nivelmanskim mrežama. Drugi deo rada je glavni deo i bavi se projektom nivelmanskom mrežom naselja Feketić kao osnovom za visinska obeležavanja inženjerskih projekata.

Abstract – The first four chapters deal with the theoretical foundations of the real estate cadastre and leveling networks. The second part is the main part of the project and has been leveling network cadastral municipalities Feketić as a basis height marking engineering project.

Ključne reči – Nivelmanska mreža, projekat

1. UVOD

U radu se govori o jednodimenzionalnoj mreži tj. o projektu nivelmanske mreže K.O. Feketić kao osnove za visinska obeležavanja inženjerskih projekata [1].

1.1. Premer- Katastar nepokretnosti

Prelomni moment u razvoju premera ako ne uzmemo u obzir najnovija dostignuća su bila:

- Primena strogih metoda izravnjanja
- Zamena lokalnih geodetskih mreža sa državnim
- Usvajanje Gaus-Kriggerove projekcije
- Prelazak sa grafičkih na numeričke metode snimanja
- Primena fotogrametrijske metode.[2]

1.2. Održavanje i obnova katastra

Opštinski geodetski organi samo delimično obavljaju poslove na održavanju. Obnova katastra se razmatra kada se funkcija katastra dovede u pitanje zbog neslaganja između stanja na terenu i u katastru koje je poprimilo veće razmere [2].

2. VISINSKE MREŽE

Iako su metode merenja i tretman visinskih mreža konceptualno jednostavniji nego kod horizontalnih ili trodimenzionalnih mreža, postizanje visoke tačnosti visina tačaka mreže geodetskim nivelmanom zahteva dobro razumevanje pratećih fizičkih procesa [3].

NAPOMENA :

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof.dr Toša Ninkov, dipl. geod. inž.

2.1. Vertikalni datum

Do pre nekoliko decenija prećutno je podrazumevano da je srednji nivo mora teorijski identičan geoidu, Visinama iznad geoida približno su jednake visine iznad lokalnog srednjeg nivoa koje se još uvek koriste širom sveta. Razlika je uzrokovana topografijom morske površi i ona može dostići nekoliko decimetara [3].

2.2. Matematički model nivelmana

Jednačinja opažanja za nivelmansku liniju između susednih tačaka P_i i P_j :

$$r_{ij}^{\Delta H} = H_j - H_i - \Delta H_{ij}^{(0)} \quad (1)$$

Visinska razlika između dve čvorne tačke:

$$\Delta H = \sum_{i=1}^n \delta H_i = u \delta H \quad (1)$$

Konačno za $\sigma_{\hat{H}_s}^2$ imamo:

$$\sigma_{\hat{H}_s}^2 = (1 - q)^2 \hat{\sigma}_1^2 + 2q(1 - q) \hat{\sigma}_{12} + q^2 \hat{\sigma}_2^2 + q(1 - q) \hat{\sigma}_{\delta H_{12}}^2 \quad [3] \quad (3)$$

2.3. Procenjivanje i dizajn mreže

Procenjivanje vertikalnih mreža sastoji se u vrednovanju slučajnih i sistematskih uticaja na izravnate visine. Uobičajno je da se mreža dizajnira tako da minimizira efekte slučajnih grešaka pod pretpostavkom da se sistematske distorzije mogu otkloniti [3].

3. GEOMETRIJSKI NIVELMAN

U geometrijskom nivelmanu visinske razlike se određuju pomoću horizontalne vizure između dveju bliskih tačaka. Nivelanje se izvodi nivelirima i dvema vertikalno postavljenim letvama.

Metodu merenja visinskih razlika geometrijskim nivelmanom, Gligorije Perović definisao je u svojoj knjizi "Precizna geodetska merenja", Beograd 2007. [4].

3.1. Metrološko obezbeđenje visinskih razlika

U osnovni skup pravila za metrološko obezbeđenje merenja visinskih razlika ulazi dovođenje glavne ode u vertikalnu, dovođenje delova nivelira u međusobni teorijski položaj, dovođenje nivelmanskih letava u vertikalnu i obezbeđenje stabilnosti instrumenta i nivelmanskih letava [4].

3.2. Raspored i parametric rasporeda grešaka merenja visinskih razlika

U postupku merenja visinskih razlika Δh na stanici možemo izdvojiti sledeće izvore grešaka:

Greške vezane za instrument; Greške vezane za letvu; Greška od spoljnih uslova; Greške popravaka i greška zaokruživanja [4].

3.3. Modeli ocean visinskih razlika

1) Visinsku razliku Δh nivelmanske stanice:

$\Delta h = \frac{1}{2}(\Delta h'_0 + \Delta h''_0)$ - ocean visinske razlike iz dva smera.

2) Visinsku razliku $\sum \Delta h$ između dva repera:

Ako između dva repera 1 i 2 ima n stanica tada imamo:

$$h = \frac{1}{2}(h' - h'') - \text{ocean visinske razlike 1-2. [4]}$$

3.4. Modeli ocean tačnosti visinskih razlika

Ovde se razvrstavaju greške po kategorijama otklonjivih, zanemarljivih – praktično otklonjivih, glavnih komponenti i grešaka ostatka. [4]

3.5. Uslovi tačnosti za greške ostatka

U grupu grešaka B^2 pripada samo greška usled nevertikalnosti letve.

Srednja kvadratna greška visinske razlike $h = \sum \Delta h$ između dva repera sa n stanica:

$$\sigma_{h,L}^2 = \sigma_L^4 \frac{1}{4} \sum_1^n (\bar{Z}_i^2 + \bar{P}_i^2) + \sigma_L^4 \frac{h^2}{4} \quad (4)$$

Prosečna visinska razlika na stanici [4]:

$$\Delta h_0 = \frac{h}{n} \quad (5)$$

3.6. Gornja granica tačnosti merenja visinske razlike

Najbolja tačnost dobija se pri maksimalnoj stabilnosti repera $\sigma_{STR}=0.1\text{mm}$, minimalnoj refrakciji $\sigma_{\Delta r}=0.1''$, maksimalnoj tačnosti uspostavljanja horizontalne vizure $\sigma_{SET}=0.1''$, maksimalnom broju čitanja letve, maksimalnoj stabilnosti instrumenta i letvi $\sigma_{STIL}=0.02\text{mm}$, minimalnoj temperaturnoj promeni pantljkice letve $\Delta t=1^\circ\text{C}$, optimalnoj dužini vizure $d_{\text{оптимально}}=31,25\text{m}$ i optimalnom broju stanica $n_{\text{оптимально}}=16$. [4]

3.7. Granice interval poverenja u generalnom nivelmanu

Granice interval poverenja razlika visinskih razlika na stanici; Dozvoljeno odtupanje:

$$d\Delta h_{0;1-\alpha} = t_{1-\alpha/2} \sigma_{d\Delta h_0} \quad (6)$$

Granice interval poverenja razlike visinskih razlika "napred-nazad" u nivelmanskom vlaklu [4]:

$$dh_{0;1-\alpha} = t_{1-\alpha/2} \cdot \sigma_{dh_0} \quad (7)$$

4. USPOSTAVLJANJE NIVELMANSKE MREŽE U POSTUPKU OBNOVE PREMERA I KOMASACIJE

Stabilizacija repera se vrši horizontalno ili vertikalno u čvrstoj podlozi. Metodom geometrijskog nivelmana vrši se merenje visinskih razlika. Izravnaje se vrši metodom najmanjih kvadrata, posredno. Horizontalni položaj repera se određuje sa najnižom tačnošću od pola metra. Mreža se oslanja na najmanje dve tačke.

Na kraju se izrađuje elaborate realizacije nivelmanske mreže [5].

4.1. Primer iz sveta

Estonija, visoko precizna nivelmanska mreža [6].



Slika 2. Raspored obnove radova na Estonskoj visoko preciznoj nivelmanskoj mreži.

5. SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE K.O. FEKETIĆ, OBNOVA KATASTRA NEPOKRETNOSTI

Sveska 1: Glavni projekat obnove katastra nepokretnosti;
Sveska 2: Geodetska osnova za snimanje detalja;
Sveska 3: Elaborat realizacije radova na izradi privremene geodetske osnove za snimanje detalja;
Sveska 4: Nivelmanska mreža;
Sveska 5: Elaborat realizacije radova na izvođenju katastarskog premera;
Sveska 6: Digitalni katastarski plan;
Sveska 7: Baza podataka operata katastra nepokretnosti [5].

5.1. Glavni projekat obnove katastra nepokretnosti

Osnovu za izvođenje Glavnog projekta čini projekttni zadatak izrađen i overen od strane Investitora. Glavni projekat je izrađen decembra meseca 2011./januara meseca 2012. godine u šest primeraka u analognom i tri primerka u digitalnom obliku [5].

5.1.1. Opšti podaci o projektu

Izvođenje katastraskog premera u K.O. Feketić ima kao cilj obnovu katastra nepokretnosti na osnovu Zakona o državnom premeru i katastru. [5]

5.1.2. Osnove za izradu projekta

Osnove za izradu projekta se sastoji iz: Propisi za izradu projekta; Podloge za izradu projekta [5]

5.1.3. Prikaz postojećeg stanja

Sastoji se iz: Opšti podaci o opštini; Stanje premera (Podaci o katastraskoj opštini; Granice radilišta; Geodetska osnova; Premer; Katastra nepokretnosti) [5]

5.1.4. Projektno rešenje

Sastoji se iz: Referentni sistem i projekcija; Pripremni radovi; Granice; Geodetska osnova; Podela na listove, fotoskice i dopunske skice; Geodetsko merenje; Preuzimanje i prikupljanje podataka o nepokretnostima; Prikupljanje podataka o imalcima prava na nepokretnostima; Baza podataka digitalnog katastraskog plana; Elaborat katastraskog premera; Oprema tahničke dokumentacije; Obnova katastra nepokretnosti; Završni radovi na obnovi katastra nepokretnosti [5].

6. GLAVNI PROJEKAT NIVELMANSKE MREŽE U OKVIRU K.O. FEKETIĆ

Dokumentacija koja se odnosi na Glavni projekat nivelmanske mreže u K.O. Feketić, u okviru opštine Mali Idoš, izrađena je u skladu sa ugovorom br. 02-6/13.

Rekognosciranje tačaka nivelmanske mreže realizovano je u toku oktobra i novembra 2013. godine.

Tehnička dokumentacija koja se odnosi na Glavni projekat nivelmanske mreže, izrađena je u novembru 2013. godine [7].

6.1. Uvod

Projektovanje i realizacija 1D mreže na teritoriji K.O. Feketić se vrši zbog uspostavljanja vertikalnog referentnog sistema koji će se koristiti tokom izvođenja radova na obnovi katastra nepokretnosti i za ostale geodetske radove [7].

6.2. Koncept mreže

Mreža se realizuje po sistemu zatvorenih poligona, sa rangom matrice koji odgovara rangu gradske nivelmanske mreže prvog reda. Geometrijskim nivelmanom se određuju visine. Izravnaje se vrši metom najmanjih kvadrata, posredno [7].

6.3. Projektno rešenje

Se sastoji iz tri dela: osnovni podaci o mreži; stabilizacija tačaka; koordinatni sistem mreža [7].

6.3.1. Osnovni podaci o mreži

Mreža je postavljena tako da ravnomerno pokriva oblast građevinskog reona. Sastoji se od 19 tačaka, 5 tačaka sa postojeće nivelmaske mreže a 14 su novoprojektovane tačke [7].

6.3.2. Stabilizacija tačaka

Na osnovu glavnog projekta vrši se stabilizacija repera. Stabilizacija novoprojektovanih repera je predviđena na način vertikalne ugradnje [7].

6.3.3. Koordinatni sistem mreže

Koordinatni sistem definiše dva repera preciznog nivelmana, koji su stabilizovani kod dve Crkve, merenjima i obradom podataka potrebno je obezbediti saglasnost između navedenih repera [7].

6.4. Uputstvo za realizaciju mreže

Sastoji se iz: Stabilizacije; Pribor za merenje; Merenje; Računanje; Terenski zapisnici; Izrada tehničke dokumentacije [7].

6.4.1. Stabilizacija

Za stabilizaciju tačaka odnosno repera treba koristiti vertikalni tip beleže [7].

6.4.2. Pribor za merenje

Digitalni nivelir sa kompenzatorom deklarisan tačnosti boljom ili jednakom od 0.3 mm/km i odgovarajući pribor. Geokodirane letve za precizna geodetska merenja u sklopu odgovarajućeg pribora. Gvozdene papuče ili klinovi [7].

6.4.2.1. Ispitivanje uslova instrumenta

Da je osovina sferne libele paralelna glavnoj osovini; Vizura mora biti horizontalna pri nagibu glavne osovine u granicama proračuna kompenzacije; Srednji horizontalni konac končanice treba da je upravan na glavnu osovina; Kompenzator-prigušivač mora biti ispravan; Kompenzator ne sme imati prekompenzaciju ili nekompenzaciju [7].

6.4.2.2. Ispitivanje letava

Potrebno je odrediti popravku za srednji metar letve i konstantu letve, za letve sa kojima će se izvoditi merenja. Na terenu se utvrđuje da li je osovina sferne libele letve paralelna sa osovinoom letava [7].

6.4.3. Merenje

Ovde se govori o uslovima pri merenju, metodi rada i kriterijumima za praćenje i kontrolu merenja [7].

6.4.3.1. Uslovi pri merenju

Nivelir i letve treba pre početka rada izložiti spoljnim uslovima najmanje 30 minuta, a instrument se mora stalno zaštititi od sunčevih zraka. Treba poštovati pravila kada merenja ne treba izvoditi i ograničenja [7].

6.4.3.2. Metoda rada

Treba se pridržavati sledećeg: Niveliranje se vrši u oba smera; niveliranje se vrši iz sredine; Redosled čitanja na letvama je Z-P; Na veznim tačkama letava je potrebno postaviti na gvozdene papuče ili klinove; Prekid merenja može se vršiti samo na reperima [7].

6.4.3.3. Kriterijumi za praćenje i kontrolu merenja

Razlika između dvostrukih visinskih razlika na stanicama ne sme da bude veća od 0.3 mm za dužine veće od 20 m i 0.2 mm za dužine manje od 20m. Dozvoljene razlike nivelmanske strane između merenja napred-nazad:

$$\rho_{max} = 4m_0 \times \sqrt{S} \quad (9)$$

Dozvoljeno odstupanje zatvaranja poligona[6]:

$$\varphi_{max} = 2m_0 \times \sqrt{F} \quad (10)$$

6.4.4. Računanje

Sastoji se iz: prethodna računanja; Određivanje definitivnih vrednosti kota tačaka nivelmanske mreže [7].

6.4.4.1. Prethodna računanja

Kontrola visinskih razlika određenih iz merenja napred i nazad; Računanje definitivnih vrednosti merenih visinskih razlika; Zatvaranje nivelmanskih vlakova po visinskim razlikama; Kontrolu saglasnosti postojećih repera [7].

6.4.4.2. Određivanje definitivnih vrednosti kota tačaka nivelmanske mreže

Mreža se u startu izravnava kao slobodna a potom se uklapa u okvir postojeće nivelmaske mreže, sa klasičnim datumom ili sa minimalnim tragom na visine tačaka postojeće mreže a koje su izabrane da definišu datum [7].

6.4.5. Terenski zapisnici

N.O. br. 1P i N.O. br. 8 [7]

6.4.5.1. N.O. br. 1P

Podaci merenja uvode se u ovaj obrazac. Na prvoj strani se ispisuju podaci za instrument i letvu, ime i prezime nivelatora [7].

6.4.5.2. N.O. br.8

U ovom obrascu se vrši opis položaja tačaka Gradske nivelmanske mreže. [7]

6.4.6. Izrada tehničke dokumentacije

Nakon realizacije nivelmanske mreže prelazi se na formiranje tehničke dokumentacije koja je u skladu sa unapred definisanim sadržajem u Glavnom projektu [7].

6.5. Predmer radova

Specifikacija radova gde je data podela aktivnosti u postupku realizacije mreže. Opis aktivnosti gde je dat pregled i opis pojedinačnih aktivnosti i njihovo normiranje. Predmer radova iz kog se vidi da je ukupan broj norma dana potrebnih za realizaciju 19 [7].

6.6. Mere zaštite životne sredine i zaštite na radu

Sastoji se od zaštite životne sredine, zaštite ljudstva i zaštitne opreme. Potrebno je držati se ovih zaštita tokom rada [7].

6.7. Nivelmanska mreža K.O. Feketić

Visinska mreža naselja Feketić pokriva urbani deo naselja i sastoji se od nivelmanske mreže koja je prikazana na slici 2. i 3D poligonske mreže [7].



Slika 2. Dispozicija tačaka 1D mreže

7. ZAKLJUČAK

Cilj ovog master rada jeste prikaz procesa projektovanja nivelmanske mreže u K.O. Feketić za obnovu premera., a koja će kasnije služiti za buduće ostale geodetske radove. Izradom kvalitetnog projekta, kvalitetnom stabilizacijom tačaka mreže i odgovarajućom metodom merenja, moguće je doći do pouzdanih podataka.

Prethodna ocena tačnosti sprovedena je na osnovu plana opažanja i dobijene su informacije da li je mreža ispunila unapred zadate kriterijume.

Moguća je kontrola uticaja grubih grešaka opažanja na ocene koordinata tačaka.

Projektovanje nivelmanske mreže u K.O. Feketić realizovano je u skladu sa svim pravilnicima i normativima koji se odnose na ovu vrstu geodetskih radova. Postupak projektovanja i formirani plan opažanja ispunili su zahtevanu tačnost određivanja visine repera, koja je definisana u Glavnom projektu.

8. LITERATURA

- [1] "Geodetska mreža u inženjerskim radovima.pdf", Doc.dr.Zagorka Gospavić,dipl.geod.inž.
- [2] "Ka novom katastru", Mirko Gostović, Beograd 1995.
- [3] "Geodezija Koncepti", Pert Vaniček, Edward Krakivsky, Beograd 2005.
- [4] "Precizna geodetska merenja (Monografija 2)", Gligorije Perović, Beograd 2007.
- [5] "Glavni Projekat_Feketić_MaliIđoš.pdf"
- [6] http://www.maaamet.ee/index.php?lang_id=2&page_id=360
- [7] "Glavni projekat nivelmanske mreže u okviru K.O.Feketić.pdf."

Kratka biografija:



Aleksandra Kaplarski rođena je u Vrbasu, 1989. god. Diplomski – Bachelor rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Geodezije - »Izrada projekta lokalne geodetske mreže Mosta na Adi« odbranila je 2013. god.

PROJEKAT I REALIZACIJA POLIGONSKE MREŽE NASELJA FEKETIĆ KAO OSNOVE PREMERA I INŽENJERSKIH RADOVA**DESIGN AND IMPLEMENTATION OF TRAVERSAL NETWORK SETTLEMENT FEKETIĆ AS THE BASIS OF SURVEYING AND ENGINEERING WORK**

Igor Sabadoš, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GEODEZIJA I GEOMATIKA

Kratak sadržaj – Prva tri poglavlja bave se teorijskim osnovama katastra nepokretnosti kao i poligonskim mrežama. Četvrto poglavlje opisuje GPS tehnologiju i njenu primenu. Drugi deo rada je glavni deo i bavi se projektom poligonske mrežom naselja Feketić kao osnovom za potrebe izrade i održavanje katastra nepokretnosti kao i budućih inženjerskih projekata.

Abstract – The first three chapters deal with the theoretical foundations of the real estate cadastre and traverse networks. The fourth chapter describes the GPS technology and its applications. The second part is the main part and deals with a project network traversal settlement Feketić as the basis for the creating and maintenance of real estate cadastre and future engineering projects.

Ključne reči – Poligonska mreža, projekat

1. UVOD

U pravcu ostvarenja ciljeva i rešenja koja su utvrđena prostornim planom opštine Mali Idoš i programa zaštite, uređenja i korišćenja poljoprivrednog zemljišta opštine Mali Idoš za 2011. godinu na teritoriji opštine Mali Idoš, za katastarsku opštinu Feketić, planirano je uređenje teritorije putem komasacije.

Sastavni deo programa komasacije za K.o. Feketić, izrađenog avgusta 2011. godine jeste izrada katastarskog premera građevinskog područja naseljenog mesta Feketić, površine 447 ha [1].

Izvođenje katastarskog premera za građevinsko područje naseljenog mesta Feketić ima za cilj obnovu katastra nepokretnosti na osnovu podataka geodetskog merenja, prikupljanja podataka o nepokretnostima i prikupljanja podataka o imaoima prava na nepokretnostima prema faktičkom stanju [1].

2. GEODETSKI PREMER

Prema definiciji premer predstavlja nauku koja se bavi određivanjem i grafičkom prezentacijom oblika, veličine i pozicija pojava na površini Zemlje ili ispod nje za različite kontrolne potrebe kao što su regulacija zemljišta, granica izgrađenih objekata odnosno proveru dimenzija objekata u gradnji [9].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof.dr. Toša Ninkov, dipl. geod. inž.

2.1. Državni premer

Državni premer obuhvata:

1. Postavljanje i određivanje tačaka poligonske, linijske i mreže orjentacionih tačaka koje se oslanjanju na trigonometrijsku mrežu i obradu merenja izvršenih u ovim mrežama;
2. Merenje, prikupljanje i utvrđivanje opisnih podataka o nepokretnostima i vodovima;
3. Prikupljanje podataka o nosiocu prava na nepokretnostima odnosno o držaocu nepokretnosti;
4. Izradu originalnog katastarskog ili katastarsko-topografskog plana ili originala baze podataka digitalnog geodetskog plana i Osnovne državne karte, njihovu reprodukciju ili izradu radne baze podataka digitalnog geodetskog plana;
5. Metrološko obezbeđenje geodetskih radova i njihovu standardizaciju [9].

2.2. Snimanje detalja

Snimanje detalja može se vršiti:

- fotogrametrijskom
- polarnom
- ortogonalnom i
- metodom globalnog pozicioniranja (GPS)

2.3. Prikupljanje podataka o nepokretnosti

Prikupljanje i utvrđivanje podataka o nepokretnostima obuhvata:

- Prikupljanje podataka o nosiocu prava na nepokretnostima;
- Utvrđivanje mernih i opisnih podataka o načinu korišćenja, katastarskoj klasi, plodnosti zemljišta, korisnoj površini, spratnosti kao i o horizontalnoj i visinskoj prestavi zemljišne površine i o geografskim i drugim nazivima [9].

2.4. Izrada originalnog katastarskog plana

Izrada originalnog katastarskog ili katastarsko-topografskog plana vrši se u određenoj razmeri. U cilju određivanja razmera katastarskih planova kao i stepena detaljisanja prilikom snimanja, zemljište se razvrstava u četiri razreda [9].

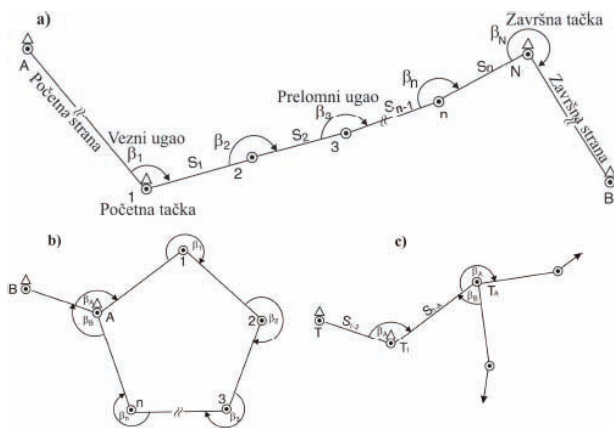
3. POLIGONSKA MREŽA

Izvođenje državnog premera i premera za posebne potrebe podrazumeva najpre definisanje geodetske osnove. Geodetska osnova za premer predstavlja skup trajno stabilizovanih geodetskih tačaka, koje svojim prostornim rasporedom omogućuju neposredno izvođenje

i održava, državnog premera i izradu katastra nepokretnosti na određenom prostoru.

3.1. Poligonski vlak

U skladu sa zahtevima metode premera između tačaka referentne mreže postavlja se niz tačaka na međusobnom rastojanju od 100 - 500 m, međusobno povezanih merenjima: ugla, dužine i GPS vektora. Ovakav niz povezanih tačaka naziva se poligonski vlak [9].



Slika 1 – Poligonski vlak

3.2. Projekat i rekognosciranje poligonske mreže

Projekat poligonske mreže izrađuje se na planovima razmera 1:2500, 1:5000 ili 1:10000 unutar jedne katastarske opštine. Poligonske tačke postavljaju se u vlakovima unutar katastarske opštine, koji zajedno čine poligonsku mrežu. Poligonska mreža služi kao osnova za snimanje detalja koje se vrši unutar jedne katastarske opštine.

Rekognosciranje poligonske mreže podrazumeva izbor mesta na terenu za postavljanje poligonske tačke.

Prilikom izbora samog mesta za postavljanje poligonske tačke mora se voditi računa :

- da belege poligonskih tačaka ne budu oštećene ili uništene,
- da se sa poligonske tačke mogu meriti uglovi i dužine u poligonskom vlaklu,
- da se sa poligonske tačke može snimiti što više tačaka detalja.

U cilju uspešne eksploatacije poligonske mreže veoma je važno kako će se stabilizovati tačke. Nakon stabilizacije za svaku tačku treba sastaviti opis položaja koji će omogućiti da se tačke mogu lako pronaći. Opis položaja poligonskih tačaka vrši se u trigonometrijskom obrascu broj 27. [9]

3.3. Elementi poligonskog vlaka

Elementi poligonskog vlaka (Slika 1) dele se na: date i merene veličine. Date veličine su ranije sračunate, to su koordinate tačaka na koje se oslanja vlak (tačka A, B, 1 i N) i direkcionni uglovi početne v_A^1 , i završne strane v_N^N . Merene veličine su uglovi i dužine.

3.4. Računanje visina poligonskih tačaka

Određivanje visina tačaka poligonske mreže vrši se merenjem visinskih razlika po metodi:

- geometrijskog i
- trigonometrijskog nivelmana [9].

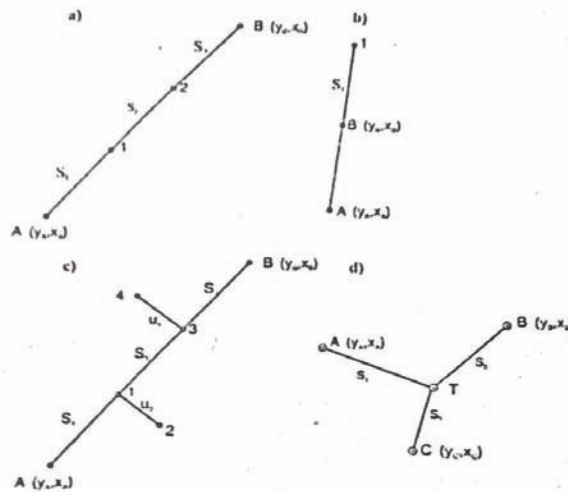
3.5. Elaborat poligonske mreže

Podaci i informacije vezane za izradu, merenje i računanje u poligonskoj mreži predstavljaju sastavni deo izrade elaborata poligonske mreže. U elaboratu se prilažu:

- skica poligonske mreže,
- registar poligonskih vlakova i
- opšti registar [9].

3.6. Linijska mreža

U naseljenim mestima, naročito u uzdanim blokovima sa sitnim parcelama, poligonska mreža nije dovoljna za snimanje detalja pa je u cilju snimanja celokupne situacije na terenu potrebno poligonsku mrežu dopuniti linijskom. [9]



Slika 4 – Linijske tačke

4. GPS TEHNOLOGIJA

Globalni sistem za pozicioniranje je radio navigacioni sistem razvijan za potrebe američkog ministarstva odbrane od 70-ih godina prošlog veka do 1995. godine kad je počela komercijalna primena. Omogućuje pouzdano pozicioniranje, navigaciju i vremenske usluge korisnicima širom svijeta i to 24 sata dnevno u svim vremenskim uslovima.

4.1. GPS merenja

Opažanja globalnim pozicionim sistemom zasnivaju se na merenju rastojanja između satelita i prijemnika, koja se računaju na osnovu merenja vremena ili razlika faza dobijenih upoređenjem primljenih signala i signala generisanih u prijemniku.

Definitivni matematički model za pseudoduzine dobijene na osnovu faznih merenja imajući u vidu uticaj jonosferske i troposferske refrakcije kao i slučajne greške merenja je oblika [3]

$$R_R^S = \rho_R^S + c \cdot (\delta t^S - \delta t_R) + N \cdot \lambda - I_R^S + T_R^S + \varepsilon_\varphi$$

4.2. Metode GPS merenja

GPS merenja se uglavnom izvode koristeći diferencijalne tehnike, što podrazumeva da je vektor meren od fiksne tačke (referentna stanica) do nepoznate stanice (rover).[4] Postoje dve strategije u obradi podataka:

- post procesing – naknadna obrada
- real time – u realnom vremenu

Statička metoda merenja podrazumeva dugo opažanje na stanici, obično 45 min i više, zavisno od rastojanja između GPS prijemnika. Rezultati merenja dobijaju se naknadnom obradom podataka.

Dinamički premer podrazumeva istovremeno kretanje i registraciju podataka u cilju određivanja pozicija. Dinamičke metode čine:

- kinematička metoda sa naknadnom obradom (PPK)
- kinematička metoda u realnom vremenu (RTK). [4]

4.3. Greške merenja GPS

Greške koje se javljaju prilikom merenja GPS su:

- greške časovnika u satelitu,
- greške uticaja atmosfere,
- greške efemerida,
- greške uticaja refleksije,
- greške instrumenta,
- greške uticaja geometrije satelita [3].

4.4. Mreža permanentnih stanica

Nepokretan prijemnik pozicioniran na tački poznatih koordinata naziva se baza ili referentna stanica. Ukoliko je referentna stanica takva da se njena lokacija neće menjati tokom dužeg vremenskog perioda ona se naziva permanentna referentna stanica. Tri ili više permanentnih stanica povezanih u sistem namenjen slanju diferencijalnih korekcija nazivamo mrežom permanentnih stanica. U Srbiji funkcionišu tri mreže permanentnih stanica:

- AGROS
- VekomNET
- APOS-NS [6]

4.5. VRS concept

Princip rada je takav da se po uključivanju rovera i prijavljivanja na mrežu, rover šalje serveru približnu poziciju. Na osnovu približne pozicije rovera, server pomoću arhiviranih podataka sa tri stanice najbliže roveru generiše virtuelnu stanicu u blizini rovera (svega nekoliko metara). Zatim server roveru kontinuirano šalje RTCM poruke koje rover vidi kao da su poslate sa virtuelne stanice. [8]

4.5. Izravnjanje GPS mreža

Izravnjanje je matematička metoda određivanja najverovatnije vrednosti tražene veličine, na osnovu velikog broja ulaznih merenih veličina. Izravnate vrednosti tražene veličine određuju s metodom najmanjih kvadrata. [8]

5. KONVENCIONALNA METODA SNIMANJA

Konvencionalna metoda snimanja poligonske mreže podrazumeva upotrebu totalne stanice i reflektora (prizme). Opažanja u mreži moraju vrše se po girusnoj metodi, najmanje u dva girusa.

5.1. Prethodna ocena tačnosti

Svrha prethodne ocene tačnosti svodi se na planiranje celog procesa merenja i obeležavanja u fazi projektovanja a sve u cilju ostvarivanja željene tačnosti sa najmanjim

finansijskim sredstvima ili ostvarivanje maksimalne moguće tačnosti u datim uslovima [12].

5.2. Prethodna ocena tačnosti mreže naselja Feketić

Postignuti rezultati:

standardi koordianta σ_y $2.04 \leq \sigma_y \leq 13.92\text{mm}$
standardi koordianta σ_x $2.90 \leq \sigma_x \leq 17.23\text{mm}$

6. GLAVNI PROJEKAT POLIGONSKE MREŽE ZA K.O. FEKETIĆ

Na teritoriji KO Feketić vrši se obnova premera građevinskog reona i obnova premera vangrađevinskog reona u postupku komasacije, pa se pojavila potreba za realizacijom nove poligonske mreže. Nova poligonska mreža projektovana je za potrebe izrade i održavanja katastra nepokretnosti, kao i za ostale geodetsko tehničke radove.

Projektovanje mreže je realizovano u skladu sa Glavnim projektom obnove katastra nepokretnosti za građevinsko područje naseljenog mesta u okviru K.o. Feketić. [10]

6.1. Koncept mreže

Nova geodetska osnova za snimanje detalja realizuje se na osnovu podataka GPS merenja. Novoodređena geodetska osnova sastoji se od 154 poligonske tačke koje će biti određene na osnovu merenja GPS tehnologijom. Pri projektovanju tačaka koje se određuju GPS tehnologijom i korišćenjem AGROS RTK, neophodno je obezbediti:

- da se svaka poligonska tačka dogleđa sa još najmanje dve poligonske tačke,
- da rastojanje između susednih tačaka bude u granicama 50-500 m.

Ocena tačnosti vrši se na osnovu podataka merenja (položajna greška pozicioniranja) [10].

6.2. Projektno rešenje

Mrežu čine ukupno 154 novoprojektovane poligonske tačke.

Koordinatni sistem geodetske osnove, u skladu sa Zakonom o državnom premeru i katastru, odnosi se na UTM projekciju na elipsoidu GRS80. Međutim, kada se ima u vidu da se još nisu stekli uslovi za prelazak na novi koordinatni sistem, a u skladu sa instrukcijama koje su date u Glavnom projektu, koordinatni sistem će se odnositi na Gaus-Krigerovu projekciju, sedma zona. Datum geodetske osnove definisan je tačkama AGROS mreže [10].

7. ELABORAT REALIZACIJE POLIGONSKE MREŽE ZA K.O. FEKETIĆ

Na delu teritorije KO Feketić – građevinski reon, realizovana je nova poligonska mreža prema glavnom projektu, koja će služiti za potrebe izrade katastra nepokretnosti kao i za ostale geodetsko tehničke radove [11]

7.1. Osnovni podaci o mreži

Poligonsku mrežu čine 154 novoprojektovane tačke numerisane brojevima od 1 do 154 [11].

7.2. Stabilizacija

Za stabilizaciju poligonskih tačaka korišćena su dva tipa belega:

- tačke koje su u betonu stabilizovane su nadzemnom belegom – metalnom kapom,
- tačke koje su na zemlji stabilizovane su nadzemnim i podzemnim belegama [11].

7.3. Merenja GPS

Merenja su realizovana dvo-frekventnim Trimble i Leica GPS uređajima. Merenja su realizovana primenom AGROS RTK servisa. Opažanja tačaka su vršena u periodima od po 30 sekundi, sa registracijom merenja na svaku sekundu. Merenje je ponavljano po tri puta na svakoj tački. Pre početka merenja i registracije podataka izvršena su sledeća podešavanja softvera za registraciju podataka merenja:

- PDOP faktor na maksimalnu vrednost 6,
- σ horizontalno 0.025 m i
- σ vertikalno 0.030 m. [11]

7.4. Obrada podataka

Definitivne vrednosti koordinata X, Y i Z u globalnom geocentričnom pravouglom koordinatnom sistemu, sračunate su kao aritmetička sredina iz tri merenja. Nakon toga, izvršena je transformacija koordinata iz ETRF2000 koordinatnog sistema u Gaus-Krugerovu projekciju, sedma zona (GK7), primenom softvera za transformaciju Grider 1.0, kako je i definisano u glavnom projektu [11].

8. ZAKLJUČAK

Iako se sa oba pristupa može postići zahtevana tačnost nije teško uočiti da primena GPS tehnologije i korišćenje mreže permanentnih stanica AGROS prilikom realizacije poligonske mreže kao i dobrim planiranjem i merenjem u periodima kad ima dovoljan broj vidljivih satelita sa povoljnom geometrijom i kada nije visoko frekventan GPRS prenos podata u mreži vodi znatno bržoj realizaciji mreže uz manje finansijske izdatke. Korišćenje mreže permanentnih stanica AGROS prilikom opažanja mreže omogućilo je postizanje homogene tačnosti cele mreže, a značaj toga ogleda se u tome što prilikom snimanja detalja greška neće zavisiti od udaljenosti od težišta mreže.

9. LITERATURA

- [1] Glavni projekat obnove katastra nepokretnosti građevinskog područja naseljenog mesta Feketić
- [2] Sajt Republičkog geodetskog zavoda <http://www.rgz.gov.rs/agros/>
- [3] Skripta „Globalni pozicioni sistem“, Ivan Aleksić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad 2011.
- [4] Skripta „Metode GPS merenja i izravnjanja“, Toša Ninkov i Vladimir Bulatović. Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad 2010.
- [5] Skripta „GPS predavanje 1“, Miro Govedarica Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad 2010.
- [6] Skripta „Mreže permanentnih stanica“, Miro Govedarica, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad 2010.
- [7] Skripta „AGRM koncept VRS“, Ivan Aleksić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad 2010.
- [8] Skripta „Izravnjanje GPS mreža“, Ivan Aleksić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad 2010.
- [9] Skripta „Geodetski premer 1“ – Građevinski fakultet u Beogradu 2007.
- [10] Glavni projekat pligonske mreže za K.o. Feketić
- [11] Elaborat realizacije poligonske mreže za K.o. Feketić
- [12] Koncepti mreža u geodetskom premeru – Monografija / K. Mihailović, I. R. Aleksić. – Beograd.

Kratka biografija:



Igor Sabadoš rođen je u Novom Sadu, 1986. god. Diplomski – Bachelor rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Geodezije - »Izrada projekta lokalne geodetske mreže mosta «Žeželj»« odbranio je 2013. god.

U realizaciji Zbornika radova Fakulteta tehničkih nauka u toku 2013. godine učestvovali su sledeći recenzenti:

Aco Antić	Đorđe Ćosić	Milan Rapajić	Slavica Mitrović
Aleksandar Erdeljan	Đorđe Lađinović	Milan Simeunović	Slavko Đurić
Aleksandar Ristić	Đorđe Obradović	Milan Trifković	Slobodan Dudić
Bato Kamberović	Đorđe Vukelić	Milan Trivunić	Slobodan Krnjetin
Biljana Njegovan	Đura Oros	Milan Vidaković	Slobodan Morača
Bogdan Kuzmanović	Đurđica Stojanović	Milena Krklješ	Sonja Ristić
Bojan Batinić	Emil Šećerov	Milica Kostreš	Srđan Kolaković
Bojan Lalić	Filip Kulić	Milica Miličić	Srđan Popov
Bojan Tepavčević	Goran Sladić	Milinko Vasić	Srđan Vukmirović
Bojana Beronja	Goran Švenda	Miloš Slankamenac	Staniša Dautović
Branislav Atlagić	Gordana	Miloš Živanov	Stevan Milisavljević
Branislav Nerandžić	Milosavljević	Milovan Lazarević	Stevan Stankovski
Branislav Veselinov	Gordana Ostojić	Miodrag Hadžistević	Strahil Gušavac
Branislava Kostić	Igor Budak	Miodrag Zuković	Svetlana Nikoličić
Branislava	Igor Dejanović	Mirjana Damjanović	Tanja Kočetov
Novaković	Igor Karlović	Mirjana Malešev	Tatjana Lončar
Branka Nakomčić	Ilija Kovačević	Mirjana Radeka	Turukalo
Branko Milosavljević	Ivan Beker	Mirjana Vojnović	Todor Bačkalić
Branko Škorić	Ivan Tričković	Miloradov	Toša Ninkov
Cvijan Krsmanović	Ivan Župunski	Mirko Borisov	Uroš Nedeljković
Damir Đaković	Ivana Katić	Miro Govedarica	Valentina Basarić
Danijela Lalić	Ivana Kovačić	Miroslav Hajduković	Velimir Čongradec
Darko Čapko	Jasmina Dražić	Miroslav Nimrihter	Velimir Todić
Darko Marčetić	Jelena Atanacković	Miroslav Plančak	Veljko Malbaša
Darko Reba	Jeličić	Miroslav Popović	Veran Vasić
Dejan Ubavin	Jelena Borocki	Mitar Jocanović	Veselin Avdalović
Dragan Ivanović	Jelena Kiurski	Mladen Kovačević	Veselin Perović
Dragan Ivetić	Jelena kovačević	Mladen Radišić	Vladan Radlovački
Dragan Jovanović	Jureša	Momčilo Kujačić	Vladimir Katić
Dragan Kukolj	Jelena Radonić	Nađa Kurtović	Vladimir Radenković
Dragan Mrkšić	Jovan Petrović	Nebojša Pjevalica	Vladimir Strezoski
Dragan Pejić	Jovan Tepić	Neda Pekarić Nađ	Vladimir Škiljajica
Dragan Šešlija	Jovan Vladić	Nemanja	Vlado Delić
Dragana Bajić	Jovanka Pantović	Stanisavljević	Vlastimir
Dragana	Karl Mičkei	Nenad Katić	Radonjanin
Konstantinović	Katarina Gerić	Nikola Brkljač	Vuk Bogdanović
Dragana Šarac	Ksenija Hiel	Nikola Đurić	Zdravko Tešić
Dragana Štrbac	Laslo Nađ	Nikola Jorgovanović	Zora Konjović
Dragi Radomirović	Leposava Grubić	Nikola Radaković	Zoran Anišić
Dragiša Vilotić	Nešić	Ninoslav Zuber	Zoran Brujic
Dragoljub Novaković	Livija Cvetičanin	Ognjen Lužanin	Zoran Jeličić
Dragoljub Šević	Ljiljana Vukajlov	Pavel Kovač	Zoran Mijatović
Dubravka Bojanić	Ljiljana Cvetković	Peđa Atanasković	Zoran Milojević
Dušan Dobromirov	Ljubica Duđak	Petar Malešev	Zoran Mitrović
Dušan Gvozdenac	Maja Turk Sekulić	Predrag Šiđanin	Zoran Papić
Dušan Kovačević	Maša Bukurov	Radivoje Rinulović	Željko Trpovski
Dušan Sakulski	Matija Stipić	Rado Maksimović	Željko Jakšić
Dušan Uzelac	Milan Kovačević	Radovan Štulić	
Duško Bekut	Milan Rackov	Rastislav Šostakov	

