



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА



# **ЗБОРНИК РАДОВА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА**

Едиција: Техничке науке - зборници

Година: XXVII

Број: 7/2012

Нови Сад

Едиција: „Техничке науке – Зборници“  
Година: XXVII                      Свеска: 7

Издавач: Факултет техничких наука Нови Сад

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

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

Редакција :                др Владимир Катић                др Драгољуб Новаковић  
                                 др Жељен Трповски                мр Мирослав Зарић  
                                 др Зора Коњовић                    Мирјана Марић

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

Техничка обрада: Графички центар ГРИД

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

Председник Савета: проф. др Радомир Фолић

CIP-Каталогизација у публикацији  
Библиотека Матице српске, Нови Сад

378.9(497.113)(082)  
62

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

Двомесечно

ISSN 0350-428X

COBISS.SR-ID 58627591

## ПРЕДГОВОР

Поштовани читаоци,

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

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

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

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

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

У овом броју штампани су радови студената мастер студија, сада већ мастера, који су радове бранили у периоду од 01.04.2012. до 31.05.2012. год., а који се промовишу 28.06.2012. год. То су оригинални прилози студената са главним резултатима њихових мастер радова. Део радова већ раније је објављен на некој од домаћих научних конференција или у неком од часописа.

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

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

У овој свесци, са редним бројем 7. објављени су радови из области инжењерског менаџмента, инжењерства заштите животне средине и примењене математике.

У свесци са редним бројем 5, објављени су радови из области машинства и електротехнике и рачунарства.

У свесци са редним бројем 6. објављени су радови из области грађевинарства, саобраћаја, графичког инжењерства и дизајна, архитектуре, мехатронике и геодезије.

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**

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

1. Senka Bugarski, SNIMAK, ANALIZA I PROGRAM UNAPREĐENJA SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM U PREDUZEĆU HEMOMED D.O.O. ....	1329
2. Bojan Borković, RAZVOJ BROKERSKO-DILERSKOG POSLOVANJA I POJAVA UNIVERZALNIH BANAKA KAO AKTIVNIH UČESNIKA NA FINANSIJSKOM TRŽIŠTU .....	1333
3. Александар Петковић, ТОЈОТА ПОСТПРОДАЈНИ ДЕПАРТМАН, АЛАТИ, МЕТОДЕ И ПОСТУПЦИ ПОСЛОВАЊА .....	1337
4. Teodor Radošević, Ilija Ćosić, UNAPREĐENJE PROCESA USLUGA PRIMENOM VSM – LEAN ALATA .....	1341
5. Nikola Stojanović, RAZVOJ ORGANIZACIONIH I UPRAVLJAČKIH STRUKTURA U KLASTERIMA .....	1344
6. Viktor J. Božo, PUTEVI I RASKRŠĆA U PRIMENAMA ERP SOFTVERSKIH REŠENJA KAO PODRŠKE PLANIRANJU RESURSA ZA INDUSTRIJSKU PROIZVODNJU .....	1348
7. Ivana Jovičić, UREĐENJE STAZA ZDRAVLJA I IZGRADNJA BICIKLISTIČKIH STAZA NA PLANINI CER .....	1352
8. Ljubomir Aleksić, ULOGA I ZNAČAJ INSTITUCIONALNE PODRŠKE U RAZVOJU KLASTERA U AP VOJVODINI ...	1356
9. Boško Radić, ZNAČAJ PROCENE RIZIKA OD POŽARA ZA OSIGURANJE JAVNIH OBJEKATA .....	1360
10. Milica Babić, MEĐULJUDSKI ODNOSI KAO MOTIVATOR ZA RAD ZAPOSLENIH .....	1364
11. Aleksandar Mladenović, ANALIZA KRETANJA CENA AKCIJA „APPLE INC.“ KORPORACIJE .....	1367
12. Gordana Peić Bibić, UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM U OBLASTI UPRAVLJANJA LJUDSKIM RESURSIMA – UPOREDNA ANALIZA U DVE ORGANIZACIJE .....	1371
13. Slobodan Gak, VAŽNOSTI DRUŠTVENE MREŽE LINKED- INA U SAVREMENOM POSLOVANJU .....	1375
14. Tomislav Nikolić, Leposava Grubić Nešić, NEMATERIJALNE STRATEGIJE MOTIVISANJA ZAPOSLENIH .....	1379
15. Jelena Kesić, Leposava Grubić-Nešić, KREATIVNOST I KREATIVNA ORGANIZACIONA KLIMA .....	1383
16. Andrea Rajšić, UPOREDNA ANALIZA STAMBENIH KREDITA SRBIJE I BOSNE I HERCEGOVINE .....	1386
17. Jovan Muškinja, ISPITIVANJE UTICAJA SUVERENOG REJTINGA NA PROMENU PRINOSA DRŽAVNIH OBVEZNICA SJEDINJENIH AMERIČKIH DRŽAVA I REPUBLIKE SRBIJE .....	1390
18. Anja Orčik, UPOTREBA PLM SOFTVERA U PROCESU RAZVOJA NOVIH PROIZVODA .....	1394

19.	Vladimir Sekulić, PERMANENTNA OCENA BONITETA PREDUZEĆA KAO INSTRUMENT UPRAVLJANJA PREDUZEĆEM .....	1398
20.	Petar Ivetić, UPOREDNA ANALIZA STEPENA RIZIKA KOD FINANSIJSKOG LIZINGA NA PUTNIČKA VOZILA U SRBIJI I HRVATSKOJ .....	1402
21.	Jelena Stanišić, ANALIZA LIKVIDNOSTI BERZI U REGIONU .....	1406
22.	Tamara Trifunjagić, TOLERANCIJA ZAPOSLENIH NA PROMENE U ORGANIZACIJI .....	1409
23.	Dragan Glavčić, OSIGURANJE U FUNKCIJI UBLAŽAVANJA POSLEDICA OSTVARENJA PRIRODNIH RIZIKA ....	1413
24.	Milana Perić, ANALIZA RAZLIČITIH NAČINA UMREŽAVANJA U POSLOVNIM OKRUŽENJIMA .....	1417
25.	Zdenka Zajac, Ivana Ignjatović, Dragan Šešlija, UPRAVLJANJE KONDENZATOM U SISTEMIMA VAZDUHA POD PRITISKOM .....	1421
26.	Timea Bučanski, UVOĐENJE ELEKTRONSKOG POSLOVANJA NA PRIMERU FRIZERSKOG SALONA „KIKA“ ...	1425
27.	Ivana Vukosavljević, ISTRAŽIVANJE TIMSKE KOHEZIJE .....	1429
28.	Lela Vukša, Ljubica Duđak, ZNAČAJ MEĐULJUDSKIH ODNOSA U POSLOVANJU SAVREMENE ORGANIZACIJE .....	1432
29.	Zoran Atanasoski, Danijela Lalić, POSLOVNA PRIMENA DRUŠTVENE MREŽE FEJSBUK .....	1436
30.	Jelena Vidović, ISTRAŽIVANJE FAKTORA ZADOVOLJSTVA POSLOM U ZDRAVSTVENIM ORGANIZACIJAMA .....	1440
31.	Vesna Stanić, ALATI I TEHNIKE PROJEKTOG PLANIRANJA, NJIHOV ZNAČAJ I PRIMENA U PROCESU UPRAVLJANJA PROJEKTIMA .....	1443
32.	Marko Ilić, UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM U PREDUZEĆU „AGROSEME PANONIJA“ AD .....	1447
33.	Jelica Vukašinović, ULOGA ČUVARA KAPIJA U REGULISANJU PROTOKA INFORMACIJA U DNEVNOJ ŠTAMPI U SRBIJI .....	1451
34.	Jovan Stojanović, UPRAVLJANJE PROJEKTIMA NA PRIMERU IZGRADNJE KOMPLEKSA TENISKIH TERENA ....	1455
35.	Milovan Medojević, ENERGETSKA EFIKASNOST RAČUNARSKE OPREME .....	1459
36.	Petar Pitka, Vladan Radlovački, PRIMENA METODA I TEHNIKA UNAPREĐENJA PROCESA RADA ZA REŠAVANJE MENADŽERSKIH I ORGANIZACIONIH PROBLEMA .....	1463
37.	Mirjana Depalo, Ljubica Duđak, RAZVOJ I OBUKA ZAPOSLENIH KAO USLOV NASTANKA UČEĆIH ORGANIZACIJA .....	1467
<b>Radovi iz oblasti: Inženjerstvo životne sredine</b>		
1.	Соња Ковачевић, Слободан Крњетин, ЕВАКУАЦИЈА ЉУДИ У ТОКУ ПОЖАРА – АНАЛИЗА ОБЈЕКТА ГПЗОП ЦАРУСО .....	1471
2.	Milana Guteša, PRILOG RAZVOJU METODE ZA ODREĐIVANJE STEPENA KORISNOSTI PARNIH TURBINA PRI PRORAČUNSKIM I NEPRORAČUNSKIM REŽIMIMA RADA .....	1475

3. Katarina Stevanović, Slavko Đurić, UTICAJ EMISIJE UGLJEN-DIOKSIDA IZ TERMOENERGETSKIH POSTROJENJA NA PROMENU KLIME I GLOBALNO ŽAGREVANJE .....	1479
4. Slađana Radaković, Slobodan Krnjetin, KLJUČNI ELEMENTI STRATEŠKE PROCENE UTICAJA PLANOVA NA ŽIVOTNU SREDINU – PRIMER OPŠTINE IRIG .....	1483
5. Vesna Medić, POTENCIJALI I PRIMENLJIVOST ČVRSTE BIOMASE KAO OBNOVLJIVOG IZVORA ENERGIJE NA PODRUČJU OPŠTINE BAČKA TOPOLA .....	1487
6. Dragana Matić, Goran Vujić, ANALIZA PROCESA PROIZVODNJE FABRIKE MITAS D.O.O. RUMA U CILJU DEFINISANJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU .....	1491

### **Radovi iz oblasti: Primenjena matematika**

1. Nina Barać, OPERACIJE NAD FAZI SKUPOVIMA I NJIHOVA PROŠIRENJA NAD SIMETRIČNIM INTERVALOM .....	1495
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	------







**SNIMAK, ANALIZA I PROGRAM UNAPREĐENJA SISTEMA MENADŽMENTA  
KVALITETOM U PREDUZEĆU HEMOMED D.O.O.**

**SURVEY, ANALYSIS AND IMPROVEMENT OF THE QUALITY MANAGEMENT  
SYSTEM IN THE COMPANY: HEMOMED D.O.O.**

Senka Bugarski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Istraživanje u okviru ovog rada bazira se na analizi sistema menadžmenta kvalitetom u kompaniji Hemomed D.O.O., prema modelu samoocenjivanja ISO 9004, sa posebnim osvrtom na mere unapređenja predmetnog sistema.

**Abstract** – *This paper describes the application of quality management system self-assessment model described in ISO 9004, in the factory Hemomed D.O.O., The aim of this activity is determining the state of quality management system and identifying the improvement areas*

**Ključne reči:** TQM, ISO 9001:2009, model samoocenjivanja ISO 9004.

**1. UVOD**

U ovom radu opisana je primena modela samoocenjivanja sistema menadžmenta kvalitetom po standardu ISO 9004:2009 u realnom sistemu, da bi se identifikovale oblasti koje zahtevaju poboljšavanja u organizaciji i u cilju utvrđivanja nivoa zrelosti sistema menadžmenta kvalitetom. Cilj primene standarda je prvenstveno povećavanje profita, a to se postiže poboljšavanjem kvaliteta procesa, ali i proizvoda/usluga, utvrđivanjem potreba kupaca i drugih zainteresovanih strana i razvojem procedura u cilju primene zahteva standarda. Korišćenje analize zrelosti sistema menadžmenta kvalitetom organizacije Hemomed D.O.O. prema standardu ISO 9004:2009 jeste cilj ovog master rada.

**1.1 ISO standardi serije 9000**

Serijski standardi ISO 9000 se odnose na menadžment kvalitetom. Najkraće, ova serija postavlja zahteve koje organizacija mora da ispuni zahteve korisnika u vezi sa kvalitetom: stalno unapređenje zadovoljstva korisnika i stalno poboljšavanje performansi procesa. Menadžment kvalitetom usklađen sa zahtevima serije ISO 9000 treba da obezbedi da proces rada neprekidno zadovoljava pred njega postavljene zahteve.

Sistem menadžmenta angažuje sve učesnike u procesu, na svim nivoima, u interesu postizanja cilja. TQM kao model sa zahtevima koji se nadovezuju na seriju standarda ISO 9000, zahteva neprekidnu angažovanost i stalnu edukaciju

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio doc. dr Vladan Radlovački.**

svih subjekata procesa. Jednu od osnovnih nosilaca TQM predstavlja kvalitet u najširem smislu, kao osnovna strategija.

**1.2 Menadžment totalnim kvalitetom**

Total Quality Management (TQM) objedinjava koncept obezbeđenja kvaliteta proizvoda kroz kontrolu proizvoda, upravljanje procesima, i unapređenje kvaliteta. TQM je koncept koji je usredsređen na zadovoljavanje zahteva, kako eksternih tako i internih korisnika. TQM zahteva da top menadžment bude ne samo zainteresovan, već i u potpunosti posvećen implementaciji. Rezultati TQM-a uključuju procese koji proizvode robu bez grešaka, sa konkurentskom cenom i zavidnom vrednošću.

Osnovni koncepti TQM su, najkraće rečeno, kontinuirano unapređenje procesa, usredsređenost na korisnika, sprečavanje neusaglašenosti i univerzalna odgovornost.

**2. OSNOVNI PODACI O PREDUZEĆU**

Hemomed D.O.O. je mešovito preduzeće domaće firme Hemofarm Koncern i nemačke firme Fresenius Medical Care. Fresenius Medical Care Srbija d.o.o. je inicijalno osnovan 1982. godine kao mešovito preduzeće sa nazivom Hemomed D.O.O. u kome je Fresenius Medical Care iz Nemačke (skraćeno FME) bio jedan od osnivača i vlasnik sa manjinskim udelom, dok je većinski vlasnik u partnerskoj firmi bio Hemofarm koncern iz Vršca. Preduzeće je registrovano za delatnost proizvodnje i prometa medicinskih sredstava na veliko.

**2.1. Proizvodni program**

Proizvodni program preduzeća je proizvodnja arterijsko – venskih sistema i proizvodnja dijalizatora.[1]

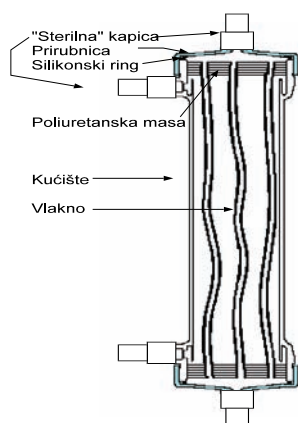
**1.) ARTERIJSKO – VENSKI SISTEMI**

Arterijsko – venski sistem (AV sistem) je medicinsko sredstvo za lečenje bubrežne insuficijencije različitog porekla, metodom hemodijalize. Pri procesu hemodijalize krv se u i iz dijalizatora doprema arterijsko - venskim sistemom.

**2.) KAPILARNI POLISULFONSKI DIJALIZATORI STERILISANI VODENOM PAROM (slika 1)**

Kapilarni dijalizator F HPS / F S serije je medicinsko sredstvo za lečenje bubrežne insuficijencije različitog porekla, metodom hemodijalize. Pri procesu hemodijalize krv se u i iz dijalizatora doprema arterijsko - venskim sistemom. Kroz prirubnicu se sa jedne strane krv uliva u kapilarna vlakna, a sa druge strane izliva. Između vlakana i kućišta struji dijalizna tečnost, pri čemu se preko zida

vlakna vrši razmena materija između krvi i dijalizne tečnosti.



Slika 1: Skica dijalizatora u preseku

## 2.2 Sistemi menadžmenta kvalitetom i zaštitom životne sredine

Osnov strategije Hemomeda je održavanje i stalno poboljšavanje sistema menadžmenta kvalitetom, uz jasno izraženu opredeljenost za očuvanjem i unapređenjem životne sredine. Osnovi ove opredeljenosti Hemomeda sadržane su u *Politici kvaliteta i zaštite životne sredine*, kao težnji da se u potpunosti zadovolje potrebe i očekivanja korisnika.

## 2.3 Politika kvaliteta

Rukovodstvo Hemomeda je definisalo politiku kojom demonstrira opredeljenost ka stalnom razvoju i unapređenju sistema upravljanja kvalitetom, i zadovoljenju korisnika i drugih zainteresovanih strana. Uspostavljanjem, dokumentovanjem i implementiranjem sistema upravljanja kvalitetom u skladu sa zahtevima standarda ISO 9001:2009, rukovodstvo i svi zaposleni Hemomeda prihvataju kao obavezu zadovoljenje potreba svojih korisnika, kroz razvoj i proizvodnju koji su usklađeni sa najvišim, svetski priznatim standardima koji se odnose na farmaceutske industriju [3].

## 3. MODEL SAMOOCENJIVANJA PO ISO 9004

Model samoocenjivanja po ISO 9004 je jednostavan pristup čijom primenom neka organizacija može da odredi zrelost sistema menadžmenta kvalitetom i identifikuje oblasti za poboljšanje. Model pruža organizaciji smernice zasnovane na činjenicama o tome gde usmeriti napore za poboljšanja.

Struktura modela samoocenjivanja po ISO 9004 je procena nivoa zrelosti sistema menadžmenta kvalitetom za sve osnovne stavke u ISO 9004 na skali rangiranoj od 1 (nema zvaničnog pristupa) do 5 (najbolje performanse u klasi). Model daje smernice u obliku tipiziranih pitanja koja organizacija treba sebi da postavi da bi procenila performanse za svaku od osnovnih stavki [2]. Najznačajnije ocene utvrđene tokom primene modela date su u nastavku.

### 3.1 SISTEM UPRAVLJANJA KVALITETOM

#### Element 4.1 Menadžment sistemima i procesima

*Kako rukovodstvo primenjuje procesni pristup za ostvarivanje efektivnog i efikasnog upravljanja procesima, koje ima za rezultat poboljšavanje performansi?*

Hemomed D.O.O. primenjuje procesni pristup tako što jasno identifikuje i definiše sve procese proizvodnje i isporuke proizvoda, kao i sve druge procese koji utiču na realizaciju finalnog proizvoda. Rukovodstvo prati efikasnost procesa, odnosno povezanih aktivnosti koje ulaze pretvaraju u izlaze, i radi na njihovom stalnom poboljšanju. Svi procesi su jasno definisani, razumljivi, međusobno povezani i detaljno opisani putem tehnoloških postupaka.

Ocena za element: 5

### 3.2 ODGOVORNOST RUKOVODSTVA

#### Element 5.2 Potrebe i očekivanja zainteresovanih strana

*Kako organizacija identifikuje potrebe i očekivanja ostalih zainteresovanih strana, koja za rezultat mogu imati postavljanje ciljeva?*

Identifikacijom zainteresovanih strana, kupaca odnosno krajnjih korisnika proizvoda, zaposlenih u organizaciji, dobavljača, investitora i partnera, rukovodstvo organizacije utvrđuje njihove potrebe i očekivanja.

Najviše rukovodstvo zajedno sa zaposlenima pokušava da realizuje potrebe i očekivanja zainteresovanih strana svakodnevnim aktivnostima.

Rukovodstvo organizacije definiše i sprovodi prenošenje utvrđenih zahteva na sve nivoe organizacije, tako što obezbeđuje da zahtevi budu razumljivi da bi se na najbolji način mogli realizovati.

*Kako organizacija obezbeđuje da se razmatraju zahtevi propisa i ostalih normativnih dokumenata?*

On-line praćenjem relevantnih službenih glasnika i propisa obaveza top menadžmenta je da se prilagođava i ispunjava odgovarajuće zahteve kao i periodičnim proveravanjem ostvarenih rezultata na sastancima rukovodstva.

Ocena za element: 4

### 3.3 UPRAVLJANJE RESURSIMA

#### Element: 6.2 Osoblje

*Kako rukovodstvo podstiče uključivanje osoblja u poboljšavanje efektivnosti i efikasnosti organizacije i njegovu podršku tom poboljšavanju?*

Rukovodstvo Hemomeda podstiče uključivanje zaposlenih u poboljšavanje efektivnosti i efikasnosti organizacije tako što izvršava osposobljavanje osoblja, podizanje svesti i obuku osoblja, saopštava ciljeve i njihovu realizaciju.

Postoji sistem pojedinačne stimulacije radnika koji se povremeno primenjuje ali nedostaje sistem normiranja proizvodnih procesa kojim bi se direktno vršila stimulacija ili predvidele druge aktivnosti u vezi sa proizvodnim osobljem u zavisnosti od ostvarenih rezultata.

*Kako rukovodstvo osigurava da osposobljenost osoblja u organizaciji odgovara aktuelnim i budućim potrebama?*

Propisano je da zaposleni koji mogu da utiču na kvalitet proizvoda imaju odgovarajuće obrazovanje, obuku, stručnost i iskustvo. Za svako radno mesto je propisano odgovarajuće stručno obrazovanje kao jedan od preduslova kompetentnog rada. Prvi put zaposleni radnici ulaze u program obuke kojim ostvaruju neophodne veštine potrebne za pojedinačne proizvodne procese. U obuci iskusni radnici obučavaju nove radnike. Za sve radnike

važi da, ako se promeni segment proizvodnog procesa ili proces u celini, svi se podvrgavaju novoj obuci.

Ocena za element: 3

### 3.4 REALIZACIJA PROIZVODA

#### *Element 7.2 Procesi koji se odnose na zainteresovane strane*

*Kako je rukovodstvo definisalo procese koji se odnose na zainteresovane strane, da bi se osiguralo razmatranje potreba i očekivanja zainteresovanih strana?*

Plasman proizvoda Hemomeda realizuje se učešćem na tenderima za isporuku medicinskih proizvoda. Služba prodaje Hemomeda je zadužena za prijem upita i porudžbina kupaca, kao i obradu porudžbina. Sprovode se ankete o zadovoljstvu kupaca, kojima se utvrđuje kvalitet proizvoda i iniciraju poboljšanja.

Ocena za element: 4

### 3.5 MERENJE, ANALIZE I POBOLJŠANJA

#### *Element 8.1 Merenja, analize i poboljšavanja*

Organizacija mora da planira i sprovodi procese merenja, analize i poboljšavanja čiji je konačni cilj dokazivanje usaglašenosti proizvoda i usaglašenost i stalno poboljšanje efektivnosti sistema kvaliteta. To se ostvaruje putem metoda/tehnika kao što su: histogram, pareto analiza, Iškava dijagram, dijagram rasipanja, benchmarking i druge.

*Kako rukovodstvo promovise važnost aktivnosti merenja, analiza i poboljšavanja, da bi se osigurali rezultati performansi organizacije u zadovoljavanju zainteresovanih strana?*

Hemomed D.O.O. planira i sprovodi procese praćenja, merenja, analize i poboljšavanja da bi se osigurala usaglašenost sistema menadžmenta kvalitetom, stalno poboljšavala njegova efektivnost i pokazala usaglašenost proizvoda, pri tome koristeći metode i tehnike za analizu podataka potrebnih za donošenje odluka o načinu delovanja u cilju poboljšavanja. Rukovodstvo Hemomeda putem sredstava interne komunikacije, primenom odgovarajućih postupaka i uputstava promovise važnost aktivnosti merenja, analiza i poboljšavanja. Postupcima se utvrđuje način izvođenja procesa unapređenja i odgovornosti učesnika u tom procesu dok se uputstvima utvrđuje način primene metoda i tehnika unapređenja. Internom proverom se proveravaju sve aktivnosti koje se preduzimaju da bi se obezbedilo kvalitet proizvoda. Ako se utvrde odstupanja od planiranih aktivnosti preduzimaju se odgovarajuće korektivne mere.

Ocena za element: 5

#### *Element: 8.5 Poboljšavanja*

*Kako rukovodstvo osigurava da se koriste metode sistemskog poboljšavanja i alati za poboljšavanje performansi organizacije?*

Stalno poboljšavanje performansi proizvoda, procesa i sistema menadžmenta kvalitetom je strateški cilj organizacije. Hemomed D.O.O. osigurava da se koriste metode sistemskog poboljšavanja uključivanjem zaposlenih u aktivnosti poboljšavanja, tako što se definiše postupak davanja predloga za poboljšanje od strane zaposlenih, način razmatranja, odobravanje predloga i sistem nagrađivanja. Na osnovu povratnih informacija od korisnika kojima se utvrđuje zadovoljstvo kupaca proizvodom kao i mogućih sugestija za izmenu i

poboljšanje proizvoda, menadžment preduzeća sagledava mogućnosti za predložene izmene i po potrebi pokreće procedure za realizaciju.

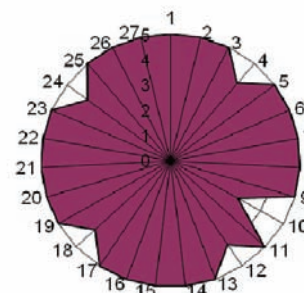
Ocena za element: 5

### 3.6 PRIKAZ STANJA SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM

#### Polarni dijagram

Polarni dijagram stanja sistema menadžmenta služi za vizuelni prikaz stanja sistema i praćenje promena stanja sistema u vremenu (nakon više ocenjivanja) [4].

Na slici 2 se nalazi prikaz stanja sistema menadžmenta kvalitetom za preduzeće Hemomed D.O.O. u obliku polarnog dijagrama. Dijagram se odnosi na postavljenih 27 pitanja [2], iz modela samoocenjivanja i datih ocena (od 1 do 5) na postavljena pitanja, nakon izvršene analize stanja sistema.



Slika 2 - Polarni dijagram stanja sistema

Na osnovu dobijenih ocena, uočavanjem slabih mesta u sistemu (elemenata sa slabijim ocenama), dobija se dobra osnova za planiranje unapređivanja poslovnog sistema. Utvrđeni rezultati samoocenjivanja poslovnog sistema pokazuju nivo zrelosti poslovnog sistema i mogu biti upoređivani sa skalom za oceni nivoa zrelosti datom u standardu JUS ISO 9004:2009. Samoocenjivanje pomaže da se identifikuju oblasti za poboljšavanja i inovacije i služi za određivanje prioriteta za naknadne mere.

### 4. ANALIZA I MOGUĆA POBOLJŠANJA

Iz polarnog dijagrama vidi se da u preduzeću Hemomed D.O.O. nema većih problema, a niže ocene (4) i (3) odnose se na elemente, čiji su rast i unapređenje, sastavni deo tendencija usmerenih na rast kompanije i zauzimanje liderske pozicije na tržištu.

Pomoću modela samoocenjivanja po ISO 9004:2009, u preduzeću Hemomed D.O.O. identifikovane su sledeće, potencijalne mere poboljšanja:

1. Identifikacija potreba osoblja za priznanjima, zadovoljstvom na radu, osposobljenošću i ličnim usavršavanjem,
2. Podsticanje aktivnijeg uključivanja zaposlenih u proces poboljšanja efektivnosti i efikasnosti organizacije i postizanju ciljeva organizacije,
3. Neprestana potreba i težnja organizacije u stvaranju bolje radne sredine za sve zaposlene,
4. Analiza uzroka odstupanja u procesu utvrđivanja potreba zainteresovanih strana i efikasnija primena rešenja na sve procese koji se odnose na ostale zainteresovane strane, da bi se osiguralo razmatranje potreba i očekivanja zainteresovanih strana i



5. Povećanje nivoa prikupljanja podataka za analize da bi se dobile informacije za poboljšavanja

Kada su u pitanju identifikacija potreba osoblja za priznanjima, zadovoljstvom na radu, osposobljenost i lično usavršavanje, rukovodstvo Hemomeda D.O.O. ima razvijen sistem edukacije kadrova i obuke radnika, takođe postoji i sistem novčane stimulacije međutim on se retko koristi. Rukovodstvo organizacije bi trebalo da sprovodi konstantno merenje i praćenje zadovoljstva radnika, jer nezadovoljstvo zaposlenih može direktno da utiče na efikasnost i efektivnost organizacije.

Rukovodstvo treba da konstruiše sistem usavršavanja i novčane stimulacije koji će biti planiran, konstantan, a takav vid unapređenja može se odrediti na osnovu merenja radnog učinka.

Motivacija zaposlenih je od ogromnog značaja za ukupnu produktivnost organizacije, zaposleni će imati veću motivaciju ukoliko za svoj rad i ponašanje dobiju određenu nagradu, pošto zadovoljstvo zaposlenih u mnogome utiče na njihov odnos prema radu i kvalitet izvršavanja svojih radnih obaveza.

Potrebno je konstantno podizati nivo motivisanosti zaposlenih, a u skladu sa tim se predlažu sledeće mere:

- Implementacija adekvatnog sistema nagrađivanja,
- Ostvarenje klime sigurnosti, poverenja i pripadnosti firmi i

- Aktivnije uključivanje zaposlenih u proces odlučivanja i uvažavanje njihovih predloga.

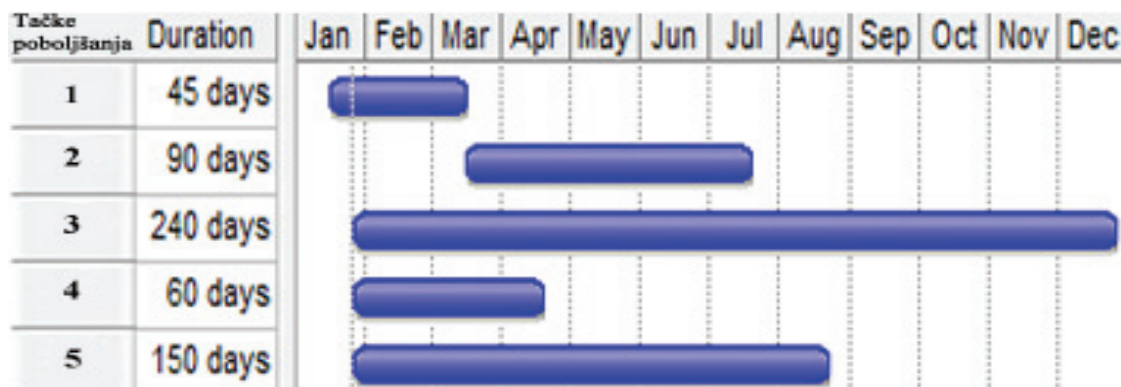
Kada je radna sredina u pitanju, u Hemomedu D.O.O. postoje zahtevi za čistoću, odeću zaposlenih i obavezna je obuka radnika koji rade u specijalnim uslovima.

Pošto se razlikuje u pojedinim sektorima, radna sredina dovodi do različitog uticaja na motivisanost i zadovoljstvo zaposlenih.

Potrebno je da rukovodstvo obezbedi sve potrebne uslove za efikasno funkcionisanje zaposlenih i obezbeđenje njihovog zadovoljstva na radu, tako što će radna sredina biti podjednako kvaliteta u svim sektorima, pa će tako postojati prijatnija i podsticajna atmosfera u preduzeću. Bolja motivacija zaposlenih bi se mogla ostvariti kroz sistem dodele nagrada i priznanja.

Da bi se stvorila bolja radna sredina i atmosfera a i zadovoljili motivacioni faktori zaposlenih, rukovodstvo Hemomeda D.O.O. bi trebalo da uključi zaposlene u proces stalnog unapređenja svojih procesa, a tako i ukupnog poslovanja.

Plan mera poboljšanja performansi sistema menadžmenta kvalitetom prikazane su u nastavku rada pomoću gantovog dijagrama prikazanog na slici 3 (brojevi odgovaraju redosledu navođenja na početku ovog poglavlja).



Slika 3 Gantov dijagram

## 5. ZAKLJUČAK

U ovom radu je primenjen model samoocenicivanja po standardu ISO 9004:2009 za organizaciju Hemomed D.O.O. Nakon toga je dat prikaz nekih elemenata modela samoocenicivanja sistema menadžmenta kvalitetom i prikaz utvrđenog stanja u sistemu menadžmenta kvalitetom.

U četvrtom poglavlju su opisana analiza i moguća poboljšanja, odnosno program unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom tako što su prikazane potencijalne mere poboljšanja putem gantograma. Sprovedenjem modela samoocenicivanja po ISO 9004 u Hemomedu D.O.O. možemo konstatovati visok nivo zrelosti sistema menadžmenta kvalitetom sa određenim segmentima za poboljšanje.

Kvalitet ugrađen u svim segmentima poslovanja preduzeća Hemomed D.O.O. u svim fazama identifikovanih procesa i na svakom radnom mestu, put je ka dostizanju vrhunskog kvaliteta i njegovom potvrđivanju. Usaglašenost sa zahtevima standarda ISO 9001:2009 to i potvrđuje.

## 6. LITERATURA

- [1] Opis proizvoda, *dokumentacija preduzeća Hemomed*
- [2] Dr Vulcanović V., Dr Stanivuković D., Dr Kamberović B., Dr Maksimović R., Radaković N., Radlovački V., Šilobad M.: SISTEM KVALITETA ISO 9001:2009, Fakultet tehničkih nauka, IIS - Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 2003.
- [3] *Poslovnik o kvalitetu Hemomed D.O.O., 2006.*
- [4] Dr Vulcanović V., Dr Stanivuković D., Dr Kamberović B., Dr Maksimović R., Radaković N., Mr Radlovački V., Mr Šilobad M: Metode i tehnike unapređenja kvaliteta, Fakultet tehničkih nauka, IIS - Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 2003.

### Kratka biografija:



**Senka Bugarski** rođena je u Vršcu 1983. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta odbranila je 2012. god.

**RAZVOJ BROKERSKO-DILERSKOG POSLOVANJA I POJAVA UNIVERZALNIH BANAKA KAO AKTIVNIH UČESNIKA NA FINANSIJSKOM TRŽIŠTU****THE DEVELOPMENT OF BROKER-DEALER OPERATIONS AND THE EMERGENCE OF UNIVERSAL BANKS AS ACTIVE PARTICIPANTS ON THE FINANCIAL MARKET**Bojan Borković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – *Pod uticajem procesa internacionalizacije i globalizacije poslovanja, uz dalji razvoj savremene tehnologije, univerzalne banke će nesumnjivo imati značajnu ulogu u daljem razvoju međunarodnog finansijskog tržišta, i to kao aktivni učesnici, kako na tržištu novca, tako i na tržištu kapitala.*

**Abstract** – *Under the influence of the process of internationalization and globalization of business, with further development of modern technology, a universal banks will undoubtedly play an important role in the further development of international financial markets, and as active participants in the money, and capital market.*

**Ključne reči:** *Analiza tržišta, univerzalne banke, razvoj brokersko-dilerskog poslovanja*

**1. UVOD**

Predmet istraživanja u radu podrazumeva analizu brokersko-dilerskog poslovanja, kao i poslovanje univerzalnih banaka u savremenim tržišnim uslovima.

Metodologija ovog istraživanja podrazumeva primenu metoda analize i sinteze. Istraživanje se bazira na analizi savremenih ekonomskih i tržišnih trendova bankarskog sektora i u okviru njega univerzalnog bankarstva.

Rad obuhvata analizu pojma univerzalnog bankarstva kao jednog od najznačajnijih i najprofitabilnijih segmenata na finansijskom tržištu.

Da bi se objasnio značaj univerzalnog bankarstva, neophodno je da se ukaže na pojam i značaj učesnika na finansijskom tržištu, izvrši klasifikacija banaka kao značajnih finansijskih institucija na finansijskom tržištu i definišu osnovni principi i aktivnosti univerzalnog bankarstva. Definisanjem univerzalnog bankarstva obuhvaćeno je i objašnjenje razvoja novih aktivnosti univerzalnih banaka, kao što su savetovanje, istraživanje, upravljanje fondovima i trgovačko bankarstvo. Takođe je ukazano i na tendencije koje će oblikovati univerzalno bankarstvo u budućnosti. Osnovni cilj istraživanja je da se ukaže na značaj i uticaj koji univerzalne banke imaju za finansijsko tržište. Da bi se ukazalo na značaj uloge univerzalnog bankarstva u ovom radu, pristupilo se analizi osnovnih aktivnosti univerzalnih banaka na primarnom i sekundarnom finansijskom tržištu.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Dušan Dobromirov, docent.**

Na tržištu kapitala univerzalne banke vrše svoju osnovnu funkciju - preuzimanje i plasiranje emisije hartija od vrednosti, čime pomažu preduzećima da dođu do sredstava potrebnih za finansiranje njihovih aktivnosti. Takođe, univerzalne banke su kao brokersko-dilerska društva aktivne i na tržištu hartija od vrednosti, tako da je kompletno poslovanje na tržištu kapitala obuhvaćeno upravo ovim institucijama. Univerzalno bankarstvo obuhvata nekoliko desetina poslova na finansijskom tržištu i da bi se ono moglo pravilno definisati i sagledati njegov uticaj na razvoj finansijskih tržišta, potrebno je analizirati kako okruženje u kome se ono razvija, tako i samu praksu univerzalnog bankarstva.

**2. FINANSIJSKO TRŽIŠTE – POLAZNE OSNOVE**

Finansijska tržišta predstavljaju najznačajniji i najosetljiviji segment ukupnog i ekonomskog sistema svake zemlje. Ona omogućavaju normalno i nesmetano funkcionisanje nacionalne ekonomije. Na njima se odražavaju sva zbivanja u realnim tokovima društvene reprodukcije. Ona predstavljaju jedan od osnovnih postulata tržišne privrede. [1]

Finansijsko tržište omogućuje povezivanje ponude i tražnje za različitim oblicima finansijske aktive, kao i alokaciju slobodnih finansijskih sredstava, odnosno njihov transfer od subjekata koji u nekom trenutku raspolažu viškovima sredstava ka onim subjektima koji u tom trenutku imaju izraženu potrebu za tim sredstvima. Ono takođe obezbeđuje optimalno i efikasno korišćenje društvenih sredstava neke nacionalne ekonomije, kao i skladan privredni razvoj, povećanjem mobilnosti finansijskih sredstava i kapitala između grana. Preko njega se vrši ocena efikasnosti poslovanja privrednih subjekata, mobilizacija finansijske štednje i smanjenje rizika ili pak njegovo potpuno eliminisanje na pojedinim instrumentima.

Pružajući usluge bitne za uspešno obavljanje privrednih aktivnosti, rast i razvoj zemlje, funkcionisanje tržišnih privreda u svetu se danas ne može zamisliti bez adekvatno razvijenog finansijskog tržišta. Zbog toga finansijsko tržište u svakoj tržišnoj privredi ima poseban značaj. Postoje brojne definicije finansijskog tržišta, u zavisnosti od toga sa kog aspekta se ono posmatra. U literaturi iz oblasti finansija mogu se sresti različite definicije finansijskog tržišta. Jedna od najčešćih je:

Finansijsko tržište je organizovano mesto i prostor na kome se traže tj. nude finansijska-novčana sredstva i na kome se u zavisnosti od ponude i tražnje organizovano formira cena tih sredstava [2].

Sva shvatanja finansijskog tržišta moguće je podeliti u dve velike grupe - šira i uža. U najširem smislu posmatrano, svuda gde se odvijaju neke finansijske transakcije postoji finansijsko tržište. Dakle, ono podrazumeva sve institucije i postupke pomoću kojih se kupci i prodavci finansijskih instrumenata povezuju bez obzira na prirodu finansijskog instrumenta.

U užem smislu reč je o određenom mestu na kome se na organizovan način, pod precizno definisanim pravilima i uslovima, susreću ponuda i tražnja za različitim oblicima finansijske aktive i finansijskih instrumenata.

U našim uslovima, finansijsko tržište nema onaj značaj koji mu pripada i često se pogrešno vezuje za njegove pojedine segmente.

Za finansijsko tržište koristi se termin organizovano tržište, za koje se kaže da je organizovani prostor, sa svim potrebnim elementima neophodnim za njegovo funkcionisanje, na kome se organizovano susreću ponuda i tražnja raznih roba i usluga.

Razvijenost finansijskog tržišta jedne zemlje možemo pratiti preko razvijenosti njegovih osnovnih elemenata:

- mesta na kome se susreću ponuda i tražnja (*marketplace*), bilo da je reč o berzi kao institucionalizovanom obliku ili drugim neinstitutionalizovanim oblicima;
- učesnika na finansijskom tržištu, kao što su finansijske institucije i finansijski posrednici;
- finansijske aktive, odnosno finansijskih instrumenata.

Danas se, zahvaljujući razvoju informaciono-komunikacionih tehnologija, pojam tržišta generalno ne vezuje za tačno određeno mesto, kako je to bio slučaj ranije, pa se tako i finansijsko tržište ne vezuje obavezno za određenu lokaciju. Da bi transakcija bila obavljena na finansijskom tržištu, dovoljno je da kupac i prodavac finansijskog instrumenta imaju mogućnost da komuniciraju međusobno u pogledu relevantnih aspekata transakcije. Upravo zahvaljujući razvoju informacionih i komunikacionih tehnologija, ovakav način obavljanja transakcija se u poslednjih nekoliko godina i primenjuje.

Obzirom da tokom vremena finansijsko tržište doživljava različite promene, kao što su stvaranje novih svetskih finansijskih centara, nastajanje novih finansijskih instrumenata, porast broja transakcija, tehnološke promene koje utiču na reorganizaciju finansijskog tržišta, može se smatrati organizmom koji evoluiru u skladu sa okruženjem u kojem funkcioniše. U tome stoji objašnjenje zašto se danas svuda u svetu razvijenost jedne privrede meri obimom i razvijenošću finansijskog tržišta.

### **3. DILERSKI POSLOVI VICE VERSA BROKERSKI POSLOVI**

Poslovanje u okviru Odeljenja za trgovanje, obavlja se isključivo prema tržišno-finansijskim standardima, odnosno prema uslovima na međunarodnom finansijskom tržištu. Suština modernog dilersko-brokerskog načina poslovanja, ogleda se u potpunoj tržišnoj decentralizaciji poslovnog odlučivanja s jedne strane, kao i globalnoj centralizaciji standardizovanih poslovnih informacija s druge strane.

Klasičan oblik dilerskog načina poslovanja podrazumeva nastup na finansijskom tržištu uvek i isključivo u svoje ime i za svoj račun, gde diler za zaključeni trgovački

posao preuzima moralnu i materijalnu odgovornost na sebe kao i kompletan poslovni rizik. Za svaki sklopljeni posao diler garantuje kupcu, za sve obaveze koje je preuzeo prodavac, kao i prodavcu za sve obaveze koje je preuzeo kupac.

Za razliku od dilerskog načina poslovanja, broker na finansijskom tržištu nastupa:

- u svoje ime i za tuđ račun, ili
- u tuđe ime i za tuđ račun.

Komisioni način poslovanja predstavlja nastup brokera na finansijskom tržištu, u svoje ime i za tuđ račun, što podrazumeva punu kako moralnu, tako i materijalnu odgovornost prema klijentu.

Broker preuzima obavezu izvršenja svih uslova iz kupoprodajnog ugovora prema klijentu, u ime i za račun druge strane, snoseći na taj način i kompletan poslovni rizik. Zaključeni posrednički poslovi, u tuđe ime i za tuđ račun, od strane brokera ne podrazumevaju preuzimanje bilo kakve materijalne odgovornosti niti snošenje bilo kakve vrste poslovnog rizika. Komisiono-posrednički nastup na tržištu podrazumeva punu moralnu odgovornost brokera, da po nalogu klijenta obavlja finansijske transakcije sa pažnjom dobrog privrednika.

Moderan oblik dilersko-brokerskog načina poslovanja, podrazumeva transformaciju profesije dilera u brokera kao i brokera u dilera, odnosno kreiranje jedinstvene dilersko-brokerske profesije.

### **4. UNIVERZALNE BANKE KAO POSLEDICA SAVREMENIH TENDENCIJA U BANKARSKOM SEKTORU**

Istorijski posmatrano, univerzalne banke su prvi organizacioni oblik banaka. Njena osnovna karakteristika je univerzalnost aktivnih i pasivnih bankarskih poslova. Dominantnu ulogu imaju depozitni izvori i kratkoročni krediti. Univerzalne banke su finansijske institucije koje mogu ponuditi čitav niz finansijskih usluga, kao što su prodaja osiguranja, garancije pri emisiji hartija od vrednosti, transakcije vrednosnim papirima u tuđe ime i za tuđ račun, mogu imati akcije u drugim firmama, mogu osnovati finansijske kompanije i dr. Obim i širina bavljenja svim bankarskim poslovima ustanovljeni su samom veličinom banke odnosno njenim potencijalom.

U početku razvoja univerzalnih banaka, profit je bio osnovni motiv proširenja delatnosti banaka na veći broj bankarskih poslova. Savremenim razvojem privrede i njenom potrebom za većim iznosima kredita, nametnuta je potreba pružanja celokupnih bankarskih usluga, što je jedino mogla pružiti univerzalna banka.

S obzirom na mnogostranost bankarskih poslova, u bankama opšteg tipa neophodno je obezbediti odgovarajući nivo stručnog rada i racionalno poslovanje stručnih službi banke. Iako su ove banke nespješalizovane, u strukturi ukupnih poslova preovlađuju jedna ili druga vrsta posla, što zavisi od poslovne orijentacije same banke i od potreba njenih klijenata. Depozitni posao ovih banaka predstavlja primarni bankarski posao za koji se vezuju i svi drugi bankarski poslovi. S tom svrhom predviđena su i različita zakonska ograničenja u pogledu poslovanja univerzalnih banaka sa depozitima, da bi se obezbedilo nužno

usklađivanje izvora i plasmana sredstava u ovim bankama.

U teoriji i zakonskoj regulativi, postoje značajne dileme o „univerzalnosti” banaka. Ipak, univerzalne banke mogu biti značajan posrednik u situaciji kada specijalizovane banke nisu u mogućnosti da odgovore određenim zahtevima tržišta. Mnoge analize govore da je poželjno i univerzalno bankarstvo, ali i specijalizovane banke.

U srpskoj praksi bankarskog organizovanja poslovna (osnovna) banka sa svim svojim obeležjima predstavlja tip opšte ili univerzalne banke.

## **5. BROKERSKO – DILERSKE AKTIVNOSTI UNIVERZALNE BANKE KAO ZNAČAJAN IZVOR PRIHODA**

Kada se govori o bankarstvu u svom najelementarnijem smislu, treba početi od samog pojma banke.

Pojam banka potiče od latinske reči *banco* koja označava klupu, tezgu, u današnjem smislu šalter, postavljenu na ulici, trgu, vašaru ili sajmu na kojoj se vršila razmena različitih oblika i vrsta novca, kao i novčane transakcije naplate i plaćanja u vezi sa obavljenim trgovinskim prometom. [3]

Postoje različite vrste banaka. One se mogu podeliti po ročnosti poslova na: komercijalne banke (koje se bave pretežno kratkoročnim poslovima) i investicione banke (koje pretežno obavljaju dugoročne poslove), po oblasti poslovanja na: trgovačke, poljoprivredne, industrijske banke, itd., po teritorijalnom kriterijumu na: opštinske (gradske), regionalne, nacionalne, multinacionalne, itd. Ipak, najčešće se podela banaka vrši po jednom multikompleksnom kriterijumu, koji obuhvata sredstva kojima banka raspolaže, izvore tih sredstava i njihovu upotrebu, a to je podela banaka na: emisionu (centralnu) banku, poslovne banke, komercijalne banke, investicione i univerzalne banke.

Centralna banka spada u najznačajnije finansijske institucije i od vitalnog je značaja za finansijski sistem svake zemlje. [4]

Centralna banka svojim propisima reguliše i kontroliše sve monetarne tokove, odnosno vodi monetarnu politiku zemlje (između ostalog zadužena je za uspostavljanje stabilnosti cena, ekonomski rast, zaposlenost itd.). Pored toga, Centralna banka ima emisionu funkciju (samo ona može štampati novac i povlačiti novac iz opticaja), kao i funkciju „zajmodavca u krajnjoj instanci” (u smislu da na taj način može sprečiti bankrotstvo drugih banaka). Centralna banka nije profitna institucija, pa joj profit i nije osnovni motiv poslovanja, kao što je to slučaj kod drugih banaka.

Poslovne banke su akcionarska društva koje obavljaju kratkoročne i dugoročne bankarske poslove, a pored toga mogu biti i vlasnici drugih preduzeća čijim profitima uvećavaju sopstveni kapital. Komercijalne banke se bave depozitnim poslovima, primaju sredstva od deponenata i dalje ih plasirajući u vidu kredita (stanovništvu i privredi). Ovakve banke su obično vrlo razgranate i imaju puno filijala. Investicione banke se bave mobilizacijom sredstava na srednji i dug rok. Ta sredstva se dalje usmeravaju u dugoročne plasmane (poljoprivredi, industriji i sl.). Njihov finansijski potencijal, takođe se formira i na bazi emitovanja dugoročnih hartija od

vrednosti, uz to su najčešće specijalizovale i za konsultantske poslove u vezi sa prodajom hartija od vrednosti. Univerzalne banke su banke koje se bazično najviše bave depozitnim poslovima i kratkoročnim kreditima, mada u suštini rade sve vrste bankarskih poslova.

Univerzalne banke (banke opšteg tipa) za razliku od drugih bankarskih institucija, pružaju većinu finansijskih (bankarskih) usluga svojim klijentima. Depozitni poslovi predstavljaju primarni bankarski posao za koji se vezuju svi drugi bankarski poslovi u određenom obimu i veličini. Osnovna prednost ovako koncipiranog poslovanja, je da u razdobljima loše konjunktura, kroz jačanje određene delatnosti mogu kompenzirati one loše poslove koje ne mogu propustiti.

Njihova loša strana je odsustvo potpune specijalizacije, široki plan delovanja što znatno povećava troškove i sam rizik poslovanja. Svakako da se to odražava i na troškove vezane za zaposlene, budući da ove banke nužno moraju imati stručnjake raznih profila, skladno uslugama koje pružaju klijentima na tržištu.

Brokerske aktivnosti predstavljaju jednu od najznačajnijih i najspecifičnijih usluga na savremenom finansijskom tržištu, koju univerzalne banke nude svojim klijentima. Ova usluga sastoji se iz pružanja kompletne usluge posredovanja pri kupovini i prodaji hartija od vrednosti, u skladu sa predhodno dobijenom dozvolom Komisije za hartije od vrednosti.

Organizacioni deo univerzalne banke, koji se specijalizuje, odnosno dobije dozvolu Komisije za hartije od vrednosti za obavljanje brokersko-dilerskih poslova, naziva se ovlašćena banka.

Među najznačajnije učesnike u trgovanju na tržištu kapitala, svakako, spadaju berzanski posrednici. [5]

Dok su brokersko-dilerska društva organizovana kao posebno pravno lice, ovlašćene banke dobijaju status berzanskog posrednika formiranjem posebnog organizacionog dela u sklopu banke. Pored samog postojanja zasebnog organizacionog dela, on mora biti i zasebno evidentiran u poslovnim knjigama, kao i da bude tehnički i kadrovski opremljen za obavljanje osnovne delatnosti.

Univerzalne banke predstavljaju značajne investitore u hartije od vrednosti na organizovanim tržištima. U okviru njih se izdvajaju se posebno definisani organizacioni segmenti (Ovlašćena banka), koju u skladu sa posebnom zakonskom regulativom, ispunjavaju uslove za obavljanje poslova posredovanja u trgovini hartijama od vrednosti na organizovanom tržištu - berzi.

Tako definisane ovlašćene banke posluju kao berzanski posrednici, a u javnosti se najčešće identifikuje s terminom „brokerska kuća”.

Osnovni motiv univerzalnih banaka za dilerski način trgovine, odnosno investiranje (ulaganje) u hartije od vrednosti jeste ostvarivanje maksimalnog profita, u što kraćem vremenskom periodu. Stoga univerzalne banke kreiraju sopstveni portfolio, koji se sastoji od ulaganja u finansijsku aktivu, kako domicilnu, tako i inostranu.

Pored ostvarivanja profita, univerzalne banke investiraju u različite hartije od vrednosti, da bi obezbedile i diverzifikaciju sopstvenog portfolia. Diverzifikacija portfolia je distribucija uloženog kapitala u više vrsta hartija od vrednosti. Što je kapital uložen u više različitih

hartija od vrednosti, rizik se smanjuje. Osnovno pravilo diverzifikacije je sigurnost, tako da se najveći deo imovine ulaže u najsigurnija sredstva. To se jednostavno može opisati finansijskom piramidom, pri čemu se pri samom dnu te piramide nalaze najsigurnija sredstva, a kako se penje ka vrhu piramide, tako i rizik imovine u koju je uloženo postaje sve veći. Portfolio menadžment predstavlja kontinuirano procenjivanje, menjanje i prilagođavanje portfolia postavljenim ciljevima investitora. Sastavni delovi ovog kontinuiranog procesa su portfolio analiza i portfolio selekcija. Preko portfolio analize se sagledava određivanje budućih rizika i prinosa pojedinih hartija od vrednosti. Portfolio selekcija predstavlja izbor konkretnih hartija od vrednosti u koje bi trebalo investirati.

## 6. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Rezultati istraživanja u radu ukazuju na to da su univerzalne banke, uz pomoć brokersko-dilerskog poslovanja, jedan od glavnih kreatora finansijskih tržišta, odnosno tržišta kapitala.

Industrija bankarstva se, u skladu sa sve većom integracijom finansijskih tržišta, veoma brzo menja. Posebno velike promene uočavaju se u segmentu usluga koje pružaju univerzalne banke, koje same prolaze kroz proces transformacija, kao retko koji drugi subjekt na finansijskom tržištu.

Univerzalno bankarstvo obuhvata važan segment bankarskih, odnosno finansijskih usluga, koji, konstantno doživljava velike promene. Jedna od osnovnih funkcija univerzalnih banaka obuhvata aktivnosti na tržištu kapitala. Univerzalne banke, na primarnom tržištu kapitala, preuzimaju i plasiraju nove emisije hartija od vrednosti i na taj način omogućavaju emitentima da dođu do svežih finansijskih sredstva, neophodnih za finansiranje svojih poslovnih aktivnosti. Pored toga, univerzalne banke su aktivne i na sekundarnom tržištu hartija od vrednosti, gde se bave posredovanjem, odnosno pružanjem brokerskih i kastodi usluga klijentima, tako da je kompletno poslovanje na tržištu hartija od vrednosti obuhvaćeno uslugama koje pružaju univerzalne banke.

Po obimu kapitala univerzalne banke predstavljaju značajne učesnike na finansijskim tržištima. Ono što prvenstveno karakteriše univerzalne banke u razvijenim zemljama, jeste značajan sopstveni kapital, kao i veliki broj izuzetno stručnih i obučanih kadrova, što im omogućava izuzetnu ulogu na finansijskim tržištima širom sveta.

Kontinuirane promene u finansijskoj teoriji, deregulacija propisa, kao i razvoj informacione tehnologije i komunikacija, permanentno doprinose stalnim inovacijama i napretku ove oblasti, tako da danas univerzalno bankarstvo obuhvata nekoliko desetina različitih poslova na finansijskom tržištu.

Univerzalno bankarstvo prati stalne promene koje se dešavaju na finansijskom tržištu, a vrlo često ih i same iniciraju. Univerzalno bankarstvo je veoma dinamična, inovativna i prilagodljiva oblast. Ono se danas veoma razlikuje, odnosno nudi mnogo više usluga, nego pre desetak godina, a gotovo je sigurno da će se u budućnosti pojaviti nove karakteristike ovih finansijskih usluga. Dakle, univerzalne banke su jedan od najvećih inicijatora i kreatora promena na finansijskim tržištima.

Koncept univerzalnih banaka kombinuje širok spektar komercijalnih i globalnih investicionih bankarskih usluga. Zbog sve većeg broja klijenata koji bi radije želeli da posluju sa jednom finansijskom institucijom, koja može da ostvari sve njihove finansijske potrebe, univerzalne banke su uključene u sve važne aktivnosti tržišta kapitala, kako bi im izašle u susret.

Jedan od neophodnih preduslova za razvoj univerzalnog bankarstva je postojanje značajnog broja likvidnih hartija od vrednosti. Domaće tržište kapitala raspolaže sa ograničenim brojem likvidnih hartija od vrednosti, a da pri tome dugoročni finansijski instrumenti nisu još uvek dovoljno zastupljeni.

Permanentnim razvojem i usavršavanjem poslovanja na globalnom finansijskom tržištu, uloga univerzalnih banaka postaje sve dominantnija. Ove specifične finansijske institucije, sve više dobijaju na značaju, pre svega uvođenjem novih finansijskih instrumenata na tržištu kapitala, što neminovno doprinosi povećanju obima transakcija sa jedne, odnosno likvidnost finansijskog tržišta sa druge strane. Pod uticajem procesa internacionalizacije i globalizacije poslovanja, uz dalji razvoj savremene tehnologije, univerzalne banke će nesumnjivo imati značajnu ulogu u daljem razvoju međunarodnog finansijskog tržišta, i to kao aktivni učesnici, kako na novčanom, tako i na tržištu kapitala. Pravci daljih istraživanja podrazumevaju kontinuirano praćenje rasta i razvoja brokersko-dilerskog poslovanja kao i razvoj poslovanja univerzalnih banaka, i to naročito u zemljama u tranziciji.

## 7. LITERATURA

- [1] Tasić, Z.: „Upravljanje finansijskim derivatima”, Fakultet za trgovinu i bankarstvo, Beograd, 2008
- [2] Ristić, Ž.: „Tržište kapitala – teorija i praksa”, NIP, „Privredni pregled“, Beograd, 1990.
- [3] Krstić, Ž. B.: „Bankarstvo”, Ekonomski fakultet Niš, Niš, 1999.
- [4] Brzaković, T.: „Tržište kapitala – teorija i praksa”, Beograd, 2007.
- [5] Dugalić, V., Štimac, M.: „Osnove berzanskog poslovanja”, Stubovi kulture, Beograd, 2005.

### Kratka biografija:



**Bojan Borković** rođen je u Virovitici 1979. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Investicioni menadžment odbranio je 2012 godine.





**ТОЈОТА ПОСТПРОДАЈНИ ДЕПАРТМАН, АЛАТИ, МЕТОДЕ И ПОСТУПЦИ  
ПОСЛОВАЊА**

**TOYOTA AFTER-SALES DEPARTMENT, BUSINESS TOOLS, METHODS AND  
PROCEDURES**

Александар Петковић, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

**Област – ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО И  
МЕНАѢМЕНТ**

**Кратак садржај** – Предмет овог рада је приказ Тојотиног постпродајног департмана. На основу прикупљених података из званичних докумената и упутстава као и на основу снимака стања у Тојотином постпродајном департману, у раду је представљен целокупан систем неопходних алата, метода и поступака пословања.

**Abstract** – The subject of this paper is to present the Toyota's After-Sales Department. Based on data collected from official documents and manuals, and based on a preview of a Toyota's After-Sales Department, presentation is completed by displaying the entire system of necessary business tools, methods and procedures.

**Кључне речи:** Тојота, постпродајно пословање, токови информација и материјала.

**1. УВОД**

У уводном делу овог рада су представљене основне информације о компанији Тојота са освртом на историјат и филозофију пословања.

Потом је приказана функција Постпродајног департмана, његова организациона структура, алати и средствима рада као и токови информација и материјала.

**2. ИСТОРИЈАТ И ПОСЛОВНА ФИЛОЗОФИЈА  
ТОЈОТЕ**

Прича о Тојоти почиње крајем 19. века у Јапану када је млади столар и проналазач Сакичи Тојода (*Sakichi Toyoda*) приметио да је Јапан почео да увози ценовно повољну висококвалитетну робу. Наведени увоз је довео до наглог губитка посла бројних ткалаца међу којима је била и његова мајка.

Тада је одлучио да изради аутоматски ткалачки стан, како би ефикасније парирао увозним производима. 1897. године патентирао је први јапански аутоматски ткалачки стан. Тај аутоматски ткалачки стан је знатно повећао производњу, али је машина у случају кидања конца или нити настављала са радом и тиме производила тканину са грешком, тј. производила је директан губитак. Са жељом да подигне продуктивност, и смањи директне трошкове свог проналазача, Сакичи

је формирао и практично применио принципе КАИЗЕН и ЛИДОКА и 1924. године је патентирао Тојодин аутоматски ткалачки стан ТИП – Г, који је у случају кидања конца или нити аутоматски заустављао процес производње и на тај начин онемогућио производњу тканине са грешком [5].

**2.1 Каизен (непрестано побољшавање)**

Каизен принцип предвиђа да се проблеми брзо и ефикасно разоткрију, што омогућава брже решавање проблема и увођење одговарајућих противмера. Каизен дефинише грешку у систему као прилику за учење, тако уместо да се кривица устремљује ка јединки система, организација је та која на глобалном нивоу усваја корективну меру и имплементира је на деоници која је креирала проблем. Након тога организација обавештава све чиниоце система о резултатима и искуствима такве корекције [5].

**2.2 Лидока**

Лидока принцип је кључни концепт Тојотиног производног система (ПКС). У најопштијем случају Лидока се са јапанског језика преводи као аутоматизација са људским додиром. Концепт извире из уређаја који је Сакичи Тојода уградио у аутоматске ткалачке станове ТИП – Г и који је омогућио аутоматско заустављање машине у случају кидања нити или конца [5]. Лидока је принцип заустављања рада у тренутку појављивања проблема, чиме се спречава производња непотпуних производа тј. шкарта. Циљ принципа је апсолутни квалитет у процесу производње.

**2.3 Генчи генбуцу**

Дословни превод овог принципа је „иди и види“ и представља принцип одласка директно до извора информације како би се утврдиле чињенице које ће се применити у генерисању основних одлука зарад постизања циљева. Овде се намећу два изврсна примера овог принципа која су утицали на ране почетке Тојоте [5].

**2.4 Управо у право време (*Just in Time - JIT*)**

Управо у право време принцип предвиђа израду и доставу потребних елемената онда када су они најпотребнији. ЈИТ има три главна принципа [5]:

- Вучни систем (*Pull System*) којег поједностављује канбан (табла упозорења). У вучном систему сваки процес од претходног процеса узима само оно што му је потребно, и то у потребној количини и у потребно време;
- Континуиран ток процеса производње, који захтева уређење машина логичним редним

**НАПОМЕНА:**

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је др Радо Максимовић, ред. проф.

распоредом производног тока, чиме се уклањају непотребни међутранспорт;

- Такт. Такт диктира радни темпо. То је количина времена која је потребна да се заврши један процес, односно да се произведе возило. Производна линија тече одређеним унапред прорачунатим и утврђеним тактом, нити спорије нити брже. Такт је непосредно повезан са потребама клијената и купаца, како не би долазило до стварања вишка залиха тј. прекомерне и некурентне производње.

### 3. ПОСТПРОДАЈНИ ДЕПАРТМАН

Тојотин Постпродајни департман (у даљем тексту Постпродаја) представља целину у оквиру компаније чији циљеви, задаци и улога су јединствени у погледу технологије рада и пословања, док својеврсну универзалност црпе из Тојотине пословне филозофије која је започела креирањем ТПС-а и коришћењем начела концепта Тојотиног пута (*Toyota Way*) [5].

Постпродаја представља део компаније која преузима и води бригу о клијенту и његовом возилу након пласирања тј. продаје возила од стране Продајног департмана.

Основни задаци и улоге Постпродаје су следећи [1]:

- редовно одржавање и сервисирање возила у гарантном року и ван њега;
- извођење гаранцијских услуга и поправки;
- спровођење сервисних акција;
- уградња додатне опреме на возила;
- лимарско-фарбарске услуге;
- пласирање резервних делова на тржиште кроз директну продају клијентима;
- пласирање додатне опреме на тржиште кроз директну продају клијентима;
- обезбеђење оптималних залиха резервних делова на складишту.
- набавка резервних делова и додатне опреме у Тојотиним стандардом предвиђеним временским оквирима;
- константно унапређење односа са клијентима путем истраживања, анкета и *Follow up* активности.

Постпродаја представља сервисни систем чија улога је одржавање возила након продаје. Праћење возила током експлоатације и његово вођење кроз радни век са циљем смањења отказа у раду и отклањање истих у случају настанка је основни и примарни циљ Тојотиног Постпродајног одељења. Такав вид постпродајне пословне филозофије омогућава [1]:

- дуговечност возила;
- опште задовољство клијента возилом и услугом;
- грађење узајамног поверења кроз дугорочни пословни контакт између клијента и Тојоте;
- постизање осећаја фамилијарности на релацији клијент – Тојота.

У Постпродаји почетак процеса пословања и рада се иницира на два начина, и то [1]:

- проактивно – уз садејство Маркетиншког департмана слањем дописа, рекламног

материјала и осталих информација путем штампаних и електронских медија;

- реактивно – директним контактом са клијентом и одговорима на упите и захтеве клијената који се шаљу телефоном, електронском поштом и сл.

С обзиром да проактивна иницијација рада Постпродаје не представља фокалну тачку овог рада, за њу је довољно напоменути да садржи све активности које се односе на обавештавање и информисање клијената. Овакав вид комуникације са клијентима и преношења информација се реализује путем флајера и каталога који се шаљу на кућну адресу, СМС порукама, електронском поштом, телефонским позивима, огласима у јавним медијима (штампа, радио и телевизија) и билборд плакатима. Реактивна иницијација рада у Постпродаји је директна последица следећих фактора [1]:

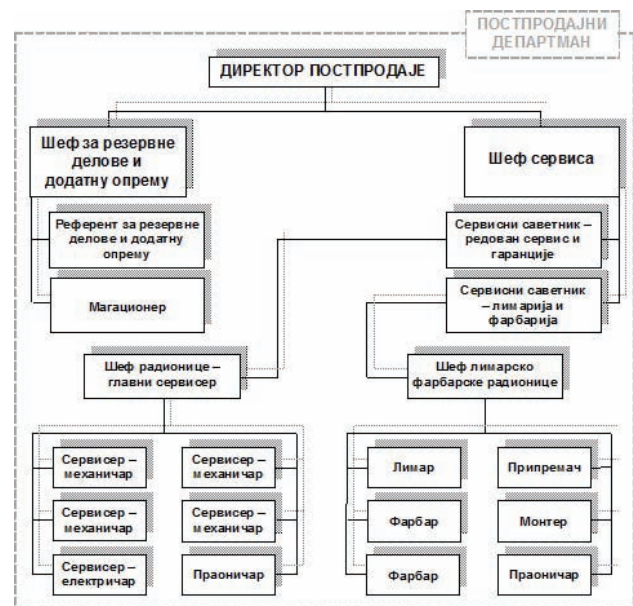
- потреба за редовним сервисом;
- потреба за уградњом додатне опреме;
- потреба за резервним деловима;
- потреба за ванредним захватима на возилу (механички или лимарско-фарбарски радови);
- резултат проактивног рада тј. оглашавања.

Генерално посматрајући, сви горе наведени фактори изискују јединствену методологију рада Постпродаје без разлике да ли су иницирани проактивним начином или директним доласком клијента у Постпродају.

#### 3.1 Организациона структура Постпродајног департмана

Организациона структура Постпродаје је прихваћена и примењена на основу имплементације Тојотиног упутства са освртом на величину и капацитет тржишта на ком компанија послује.

Приказ организационе структуре Постпродајног департмана се налази на Слици 1.



Слика 1. Организациона структура Постпродајног департмана

#### 3.2 Алати рада Постпродајног департмана

Под алатима рада Постпродаје се подразумевају сви електронски системи и каталози као и штампана

документација коју користе Сервисни саветници, Референти за резервне делове, Магационери и Сервисери. У алате се убрајају следећи елементи:

**А) MicroCat Live** је електронски каталог резервних делова. Каталог је базиран на принципу визуелног препознавања склопова, подсклопова и делова возила па самим тим изискује техничко знање из области индустријског инжењерства и машинства [2].

**Б) DMS Totus** је административни програм. Овај програм користе сви запослени у Тојота систему било да су ангажовани у Продаји, Постпродаји, Администрацији или Маркетингу. DMS Totus садржи базу података која се свакодневно увећава уносом велике количине података.

**В) NewAta** представља каталог додатне опреме за Тојотина возила [3]. Каталог се налази на интернету и стално се унапређује и освежава од стране запослених у Тојота Европи.

**Г) DOS (Delivery Ordering System)** је апликација која се користи од стране Референта за резервне делове и додатну опрему приликом поручивања делова и опреме. Овај систем је директно повезан са централним Тојотиним магацином за Европу у Бриселу [4].

**Д) RetailerWeb** представља апликацију која се под именом B2B до појаве DOS-а користила за поручивање резервних делова и додатне опреме. Пуштањем у рад DOS-а и прихватањем његове улоге као централног система за поручивање, RetailerWeb је редизајниран и преоријентисан за потребе Адриа Групације за поручивање тзв. робе из локала.

**Ђ) CWS (Central Warranty System)** је апликација централног гаранцијског система коју користи Сервисни саветник приликом пријављивања гарантних захвата на возилима [8].

**Е) TES Book (Toyota Electronic Service Book)** је Тојотина електронска сервисна књижица. Њена улога сервисне књижице чија се база података налази у централној бази у Бриселу је идентична као и код класичне, штампане сервисне књижице стим што су технологија коришћења, примена и значај у знатној мери другачији [7].

**Ж) TechDoc** представља огромну базу техничке документације којој запослени преко интернета приступају [6]: техничким упутствима за уградњу додатне опреме, поправку или замену делова, подсклопова и склопова и др.

**З) LMS (Learning Management System)** је јединствен Тојотин интернет систем са задатком – проширивање знања запослених у Тојота породици [5]. Овај систем преношења и проширивања знања је есенцијалан алат за стручно унапређивање и усавршавање запослених и евалуацију знања.

#### И) Стручна штампана литература

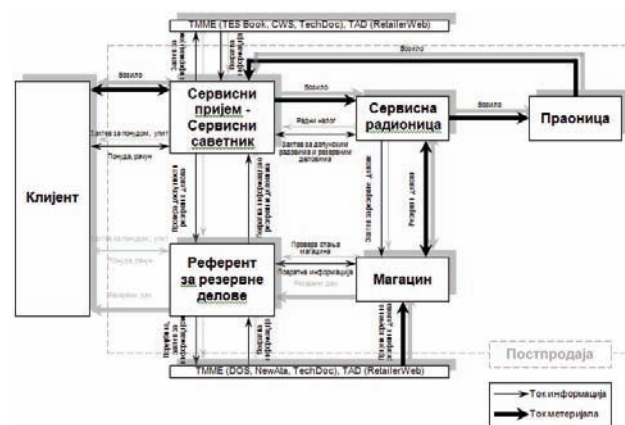
Иако се већина информација неопходних за рад Постпродаје налази у електронској форми, у практичној су примени следећа Тојотина стручна штампана издања:

**Ј) Service Bulletin** – Сервисни билтени који се у већини случајева односе на нове сервисне акције, гарантне процедуре и сл.

**К) Flat Rate Manual** – Упутства са неопходним временима замене или ремонта резервних делова.

### 3.3 Токови материјала и информација

Овде је приказан ток информација и материјала када клијент довози возило на редован сервис. С обзиром да су токови информација приликом реализовања радова који се тичу гарантних захвата, поправке возила у механици, поправке возила у лимарско фарбарском одељењу идентични са оним токовима који се остварују приликом редовног сервиса на возилу, исти овим радом неће бити приказани. Овај ток информација и материјала је приказан на Слици 2 [1].



Слика 2. Токови информација и материјала у сервисном одељењу Постпродаје

Дакле, клијент се обраћа сервисном саветнику са упитом или захтевом за понудом за редовно одржавање возила, тј. редован сервис на одређеној километражи. Тада сервисни саветник, након прикупљања информација о возилу креира понуду. Непосредно пре презентовања понуде клијенту, проверава доступност и расположивост делова у локаном магацину и прикупља информације о евентуалном чекању на одређене делове. Тада се клијенту креира понуда презентује уз појединачно образложење сваке операције и сваког дела посебно. Након прихватања презентоване понуде и структуре трошкова сервиса на возилу, сервисни саветник креира радни налог. Вођа сервисне радионице преузима возило, један примерак радног налога предаје сервисеру, који се на основу њега упознаје са уговореним радовима и поправкама, а други примерак магационеру који на основу информација са радног налога врши требовање и издавање резервних делова неопходних за рад. Након почетка радова, сервисер користећи своју стручну обученост и искуство доноси одлуку да ли су неки резервни делови (као нпр. филтер ваздуха, кабине и др.) који су по Тојотином стандарду предвиђени за замену и који су се нашли на понуди ка клијенту па самим тим и радном налогу, а касније и требовању, стварно за замену. Ако нису, враћају се у магацин где их магационер заприма и редукује претходно направљено требовање. Овакав пример парцијалног



сторнирања требовања је по свим Тојотиним стандардима јер дозвољава одређену ширину приликом одлучивања сваког сервисера, а у циљу смањивања трошкова редовног одржавања возила па самим тим и повећања задовољства клијента. Такође, постоји могућност да сервисер приликом редовног сервиса примети додатни квар на возилу чија поправка или замена дела није предвиђена претходно презентованом понудом и отвореним радним налогом. Тада је сервисер у обавези да обустави радове и о томе по радном налогу обавести сервисног саветника. Сервисни саветник тада, уз консултацију са сервисером, стручном литературом или уз помоћ информација из Тојотиних електронских база података креира допунску понуду која садржи неопходне елементе како би се возило довело у технички исправно стање.

Непосредно пре презентовања допунске понуде, сервисни саветник од референта за резервне делове прикупља информације о доступности и расположивости резервних делова које та допунска понуда обухвата. Приликом презентовања понуде сервисни саветник је у обавези да на једноставан и технички разумљив начин клијенту предочи неопходност додатне поправке.

Добијањем сагласности од клијента сервисни саветник даје налог референту за резервне делове да поручи исте, ако их у локалном магацину нема, чиме се реализује спрега између референта за резервне делове и магационера. Та спрега се манифестује у претходном послатом захтеву од стране референта за резервне делове за физичком провером стања магацина и повратном информацијом.

Такође, повратна информација на релацији магационер-референт за резервне делове након приспећа поручене робе у магацини представља кључни елемент те спреге. На тај начин се за возила која чекају поручене делове реактивира раније отворен радни налог па самим тим поново отпочињу радови.

У случају да су додатни делови тренутно доступни тада се заобилази претходно поменут корак поручивања робе и радни налог прослеђује сервисеру. Сервисер налог за додатним резервним деловима прослеђује магационеру, који их требају и издаје.

По завршеним радовима на возилу, сервисер врши контролу обављених радова, попуњава и затвара свој примерак радног налога. Вођа сервисне радионице приступа контроли и тестирању комплетног возила након чега даје своје мишљење на радном налогу који шаље сервисном саветнику, док возило одлази у праоницу.

Сервисни саветник све информације по радном налогу генерише у форму рачуна, штампа га и образложењем сваке ставке посебно презентује клијенту који врши плаћање на благајни. Возило се из праонице довози до сервисног пријема где сервисни саветник са клијентом врши последњу инспекцију возила које у том моменту предаје.

На овај начин је затворен циклус тока информација и материјала неопходних за довођење једног возила у технички исправно стање.

#### 4. ЗАКЉУЧАК

У овом раду, презентацијом алата, метода и поступака пословања Тојотиног Постпродајног департмана, као и његове организационе структуре са токовима информација и материјала, је приказана до сада непозната димензија Тојоте. Постпродајни департман као основа развоја Тојоте на међународном аутомобилском тржишту заузима високо место по приоритету улагања средстава у стално унапређење постојећих и стицање нових техничких знања, а све са циљем одржавања на тржишту повећањем и развијањем бриге о купцу. С обзиром на одређену непознаницу структуре и важности Тојотиног Постпродајног департмана широј публици, овим радом је врло комплексна, и за Тојотино пословање есенцијална, постпродајна функција представљена стручној јавности.

#### 5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] ТАД Група (2005) „TSM (Toyota Service Manual) - Тојота упутство са сервисно одељење“, Љубљана;
- [2] Infomedia ltd. (1990 – 2012) „Тојотин електронски каталог резервних делова - MicroCat“ - <http://www.microcat.ifmsystems.com/>;
- [3] Тојота Европа (2011-2012) „Тојотин електронски каталог додатне опреме – NewAta“ - <http://newata.toyota-europe.com/>, Брисел;
- [4] Тојота Европа (2007 – 2012) „Тојотин систем поручивања резервних делова – DOS“ - <https://dos.toyota-europe.com/>, Брисел;
- [5] Тојота Европа (2007 – 2012) „Тојотин систем сталног учења – LMS“ - <https://lms.toyota-europe.com/>, Брисел;
- [6] Тојота Европа (1998 – 2012) „Тојотина техничка документација – TechDoc“ - <https://techdoc2.toyota-europe.com/>, Брисел;
- [7] Тојота Европа (2007 – 2012) „Тојотина електронска сервисна књижица – TesBook“ - <https://tesbook.toyota-europe.com/>, Брисел;
- [8] Тојота Европа (2007 – 2012) „Тојотин централни гарантни систем – CWS“ - <https://cws.toyota-europe.com/>, Брисел;
- [9] Тојота Адриа Група (2010 – 2012) „Тојотин административни систем – DMS Totus“ - <http://www.totus.hr/>, Загреб;
- [10] Тојота Србија д.о.о. (2009) „Тојотин сервис и гаранција“, Београд;
- [11] Тојота Србија д.о.о. (1979 – 2012) - <http://www.toyota.rs/>, Београд;
- [12] Тојота Нови Сад д.о.о. (1999 – 2012) - <http://www.toyotagotacar.com/>, Нови Сад.

#### Кратка биографија:



**Александар Петковић** рођен је у Новом Саду 1980. године. Дипломски-мастер рад на Факултету техничких наука из области Индустијског инжењерства и менаџмента – Тојота постпродајни департман, алати, методе и поступци пословања одбранио је 2012. године.

**UNAPREĐENJE PROCESA USLUGA PRIMENOM VSM – LEAN ALATA  
SERVICE PROCESS IMPROVEMENT USING VSM - LEAN TOOL**Teodor Radošević, Ilija Ćosić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – U radu je prikazana analiza jednog od mnogobrojnih procesa na Fakultetu tehničkih nauka iz Novog Sada. Primenom Lean pristupa, odnosno primenom VSM alata prikazano je moguće poboljšanje uslužnog procesa koji fakultet obezbeđuje studentima a koji se u ovom radu odnosi na proces unapređenja pripreme predavanja kao i povećanje dostupnosti akademskog materijala.

**Abstract** – This paper presents an analysis of one of the many processes at the Faculty of Technical Sciences in Novi Sad. By applying Lean approaches, using VSM tools, this paper present possible improvement of college service process which college provide to students refers to the process of improving the preparation of teaching and increase the availability of academic material.

**Cljučne reči:** Uslužni sistemi, Lean, VSM

**1. UVOD**

Jedan od glavnih ciljeva svih kompanija na svetu, i danas i u prošlosti, je ostvarivanje profita i njegovo uvećanje. Najjednostavnija definicija profita kaže da je to pozitivna razlika između tržišne cene i cene koštanja proizvoda koji se prodaje. U prošlosti najlogičniji i najlakši način za povećanje profita koji kompanija ostvaruje je povećanje cene proizvoda koji kupac zahteva. Međutim vremenom dolazi do pomeranja na slobodnim tržištima u svetu i fokus prelazi sa proizvođača na kupca kao dominantnog faktora koji određuje cenu proizvoda. Ovo pomeranje je dovelo do toga da su danas proizvođači izuzetno limitirani u pogledu određivanja cene svog proizvoda i cenu sve više podređuju kupcu i njegovim potrebama. Zbog svega navedenog već nekoliko decenija unazad mnoge kompanije širom sveta razvijaju različite strategije, metode, alate i tehnike kojima žele da smanje cenu koštanja svog proizvoda, povećaju svoj tržišni udeo i postanu konkurentnije od drugih [1].

**2. LEAN KONCEPT**

“Lean” je reč koja potiče iz engleskog jezika i kod nas se terminološki koristi u području organizacije i menadžmenta. Ova reč u prevodu znači; mršav, tanak, vitko. Analogijom “lean” označava „vitku“ fabriku koja minimizira gubitke tokom procesa proizvodnje. “lean” kao termin definisala su dva profesora sa M.I.T. Džejms Vomak i Daniel Džons 1992. u knjizi [5].

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Ilija Ćosić, red. prof.**

Pisanje knjige je bilo inicirano šestonedeljnim boravkom u Toyota-inim fabrikama u Japanu. Istraživanje je nastavljeno u Sjedinjenim Američkim Državama i trajalo je još punih pet godina i koštalo više od 5 miliona dolara. Posle svih istraženih zakonitosti, metoda i tehnika koje su se primenjivale u Tojotinim fabrikama, naučnici objavljuju knjigu koja ubrzo postaje jedna od najbolje prodavanih među svim knjigama koji se bave proizvodnjom. [2]

Osnovna ideja koja se krije iz Lean proizvodnog sistema jeste eliminisanje otpada, smanjenje troškova i poboljšavanje uslova rada zaposlenih, drugim recim sveukupno poboljšanje kvaliteta u svakom mogućem smislu. Filozofija koju koriste Japanski proizvođači se u velikoj meri razlikuje od filozofije zapadnih zemalja gde se vode idejom da se profit može ostvariti samo ako se isti doda proizvodnoj ceni u skladu sa očekivanom prodajnom cenom [3]. Za razliku od zapadnih zemalja, Japanski prilaz se vodi verovanjem da je potrošac u stvari generator koji diktira prodajnu cenu. Znači, što je veći kvalitet ugrađen u sami proizvod i što se više usluga pruža to je veća cena koju je potrošac spreman da plati. Kultura Lean proizvodnje jeste uticaj u svakom aspektu proizvodnje odnosno stvaranja vrednosti eliminisuci otpad u vidu smanjenja troškova, generisanje kapitala, povećanje prodaje, poboljšanje uslova rada i motivacije radnika, kao i da se ostane kompetativan u sve većem svetskom tržištu. Stvaranje vrednosti (Value stream) definiše se kao specifične aktivnosti unutar lanca snabdevanja zadužena za dizajniranje, narucivanje i obezbeđivanje specifičnog proizvoda od vrednosti. [4] odnosno Value stream se prema Lean thinking filozofiji definiše kao skup svih specifičnih aktivnosti potrebnih za projektovanje, porucivanje i specifičnih proizvoda od ideje do realizacije, porudzbine i dostave do krajnjeg potrošača.

Postoje tri vrste aktivnosti u “value stream-u” – jedna je dodavanje vrednosti dok su druge dve “muda” (“muda” na Japanskom znači otpad):

- Dodavanje vrednosti (*Value-Added*): aktivnosti koje kreiraju vrednost
- Optad prvog tipa (*Type one Muda*): aktivnosti koje ne kreiraju vrednost ali su neodvojive od tehnologije ili proizvodnog ciklusa koji se koristi,
- Optad drugog tipa (*Type two Muda*): aktivnosti koje ne kreiraju vrednost i koje se mogu izbeći. [5]

Posto se u radu stavlja fokus na primenu lean-a u visokom obrazovanju nije na odmet da se napomene da se u obrazovanju mogu detektovati 9 tipova [6] “muda” odnosno viškova, ali se necemo detaljnije baviti tom problematikom:

- Prekovremeni napor (generisanje viska informacija, ponavljanje, visak zaposleni)
- Talent (nepotpuno koriscenje i razvijanje vestina, obucavanje studenata i osoblja)
- Pokreti (nepoterbni pokreti, pretrazivanja, premestanje opreme)
- Vreme (visak i bespotrebna upotreba vremena)
- Obrada i upravljanje (nepoterbni koraci po pitanju zahteva, odobravanja, pregleda)
- Imovina (visak opreme, resursa nego sto je potrebno i njihova zloupotreba)
- Kapacitet (neuspeh da se realizuje pun potencijal i iskustvo svojih prednosti)
- Znanje (ponovno stvaranje vec postojecih znanja)
- Mane (poslovi koji sadrze gresku, potrebna dorada, uraditi ponovo).

Termin lean kako su ga definisali Womack i njegov kolega, definise sistem koji koristi manje, u odnosu na sve ulazne vrednosti kreiraju se iste izlazne kao i kod drugih proizvodjaca ali sa znacajnim varijacijama za konacne korisnike odnosno kupce.

Lean thinking predstavlja jedan od noviji nacina razmisljanja u proizvodnji. Prvobitna proizvodnja zapocinjala je kao zanatska proizvodnja, gde je jedna osoba proizvodila celokupni proizvod. Kako je napredovala industrijska proizvodna tehnologija, tako su poceli i prvi koraci masovne proizvodnje. Lean je u direktnoj suprotnosti sa masovnim sistemom proizvodnje cija se ekonomija vodila time da se stvaraju velike kolicine artikala u serijskom (*batch*) i rednom (*queue*) režimu. Jedan od slikovitih primera za to jesu farbare u automobilskoj industriji.

Fabrike uglavnom nisu imale vecu promenu boje vremenom sto je rezultiralo da se kola jedne nedelje farbaju belom bojom, sledece nedelje crvenom a naredne nedelje plavom i tako dalje. To je znacilo da ce na svakih mesec ili dva, potrosaci dobiti odredenu boju koja im je potrebna. Naravno, neke fabrike su uocile tu problematiku i unapredile opremu za farbanje tako da je izmenu boje jednostavno izvorsiti, sto omogućuje brz i efikasan odgovor na zahteve potrosaca. Taj brzi vid odgovora na zahteve potrosaca i mogucnost potrosaca da povuce proizvod iz proizvodnje veoma reprezentativno predstavlja lean sistem. [7]" [8]

### 3. VSM – LEAN ALAT

„Ne postoji jedinstvena definicija šta je to Value Stream Mapping. Knjiga „Learning to See“ autora Mike Rother & John Shook [9] predstavlja prvu publikaciju gde se detaljno opisuje Value Stream Mapping. Autori su definisali VSM rečenicom: „Wherever there is a product for a customer, there is a value stream“. Prema Grahamu Value Stream Mapping predstavlja: „metodu koja nam pomaže da „vidimo“ veliku sliku u bilo kom poslovnom procesu“ [10].

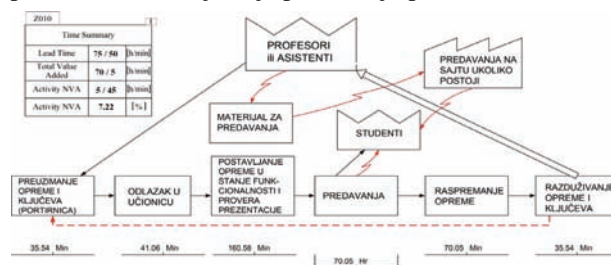
Sumiranjem prethodnih definicija a i mnogih drugih VSM se može predstaviti kao karte tokova materijala i informacija koji definišu zbir svih aktivnosti unutar i izvan posmatranog procesa u proizvodnom ili uslužnom sistemu [11].

Prema Balzeru VSM treba da sadrže šest osnovnih komponenti a koje će kasnije biti prikazane na realnom primeru:

- perspektivu univerziteta kao i korisnika univerzitetskih usluga,
- identifikaciju osnovnih koraka u procesu,
- tok aktivnosti kroz proces,
- tokove informacija koje podržavaju osnovni proces,
- vizualni format kojim se predstavljaju koraci, aktivnosti, tokovi u procesu i
- podatke o veličinama sistema koje su identifikovane kao najznačajnije za evaluaciju procesa. [12]" [13]

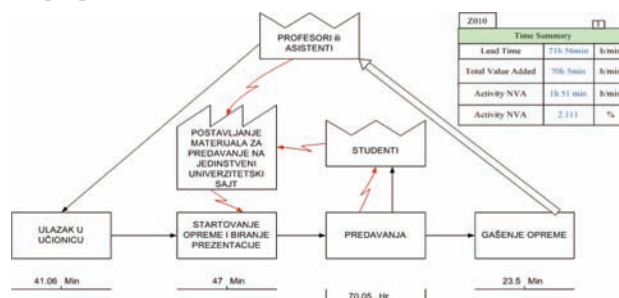
### 4. PRIMENA VSM

“U nastavku rada prikazaće se primena VSM – lean alat na procesu pripreme i održavanja nastave na Fakultetu tehničkih nauka iz Novog Sada. Predlog primene VSM alata na prethodno pomenuti proces kao i anketu sproveo je tim profesora i studenata doktorskih studija a u koji je jednim delom bio angažovan i autor rada. (Napomena: ovim putem se zahvaljujem glavnom koordinatorskom istraživanju Radošević Milanu i ostalima iz tima, koji su dozvolili da se rezultati istraživanja iskoriste i za izradu master rada). U sprovedenoj anketi ispitano je 350 studenata koji su nasumično anketirani sa različitih smerova na Fakultetu Tehničkih nauka a sve u cilju dobijanja relanije slike da li su potrebne promene u ovom segmentu na fakultetu. Nakon izvršene ankete iz koje se moglo zaključiti da postoji potreba za jedinstvenom bazom podataka pristupilo se izradi VSM gde je dat vizuelni prikaz trenutnog stanja tokova aktivnosti kroz proces i informacije koje podržavaju process (slika 1).



Slika 1. VSM trenutnog stanja [13]

Sagledavanjem izgubljenih vremena, resursa i analizom VSM početnog stanja u nastavku dat je predlog unapredenja i poboljšanje posmatranog procesa (slika 2) dok su određena poboljšanja i uštede prikazani u tabeli 1.”[13]



Slika 2. VSM predloženog poboljšanja procesa [13]



Tabela 1. *Moguća poboljšanja dobijena primenom VSM alata [13]*

	Trenutno stanje	Buduće stanje	Uštede/Poboljšanja [%]
Broj računarskih tastatura u učionicama nastavnog bloka	25	0	Ušteda 100 % (minimalno 25 000 RSD)
Ukupna vremena za posmatranje slučaja	75h 50min	71h 56min	Smanjenje za 5.109 %
Utrošena vremena na odlazak kod portira i preuzimanje ključeva i opreme (na nivou semestra)	Približno 7 h 55min	0	Smanjenje za 100 %
Utrošena vremena na stavljanje opreme i prezentacije u funkcionalni rad (na nivou semestra)	Približno 36 h 9min	Približno 10h 35min	Smanjenje za 68.68%
Utrošena vremena na raspremanje opreme (na nivou semestra)	Približno 15h 52min	Približno 5h 17min	Smanjenje za 66.7%
Posećenost sajtu (webometrics)	1208 world rank (University of Novi sad)	povećanje	Povećanje
Zadovoljstvo studenata	/	povećanje	Povećanje

\*za merne podatke na nivou semestra uzeta su prosečna vremena koja su dobijena na istraženom

## 5. ZAKLJUČAK

„Osnovna ideja filozofije, predstavlja preuzimanje odgovornosti za svaki segment poslovanja i preuzimanje odgovornosti za zadovoljenje potreba korisnik, nezavisno od toga na kom nivou korisnik to zahteva i na kom nivou se korisnik definiše. Mada, bez preciznog aktiviranja ljudskih resursa u lancu vrednosti, koristi od implementacije lean filozofije mogu biti izgubljenje, pogotovo ako institucija visokog obrazovanja više brine o krajnjim troškovima umesto zahtevima korisnika za konačni kvalitet. Na osnovu istraživanja koja su prikazana u radu može se zaključiti da je primena lean alata VSM (Value Stream Mapping) primenjiva u procesima visokog obrazovanja – usluge studentima i da se primenom navedene metode mogu ostvariti značajni efekti. Poboljšanje procesa ogleđa se kroz smanjenje opreme i održavanje, smanjenjem vremena trajanja procesa gde je u posmatranom slučaju smanjenje moguće od 5.109% do 100%, ušteda energije i drugih resursa itd.” [13].

## 6. LITERATURA

- [1] Radićev, S. “Razvoj modela za primenu lean koncepta u uslužnim procesima”, *kvalifikacioni ispit – teorijske osnovne doktorske disertacije*, 2012.
- [2] Radićev, S., LEAN Koncept – primena informacionih tehnologija i poseban osvrt na “PULL SYSTEM”, *Semestralni rad doktorske studije, Fakultet tehničkih nauka Novi Sad, oktobar 2009. str. 2-4*
- [3] Ohno, T., *Toyota production system: Beyond large-scale production*, Portland, Oregon: Productivity Press 1988 p. 38
- [4] Hines. P., & Taylor. D., „*Going Lean*“, Lean Enterprise research centre, Cardiff Bussines School, 2000

[5] Womack J., Jones, D., „*Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*“, Simon & Schuster, New York, 1996

[6] [www.leaneducation.com/resources.html](http://www.leaneducation.com/resources.html)

[7] Weigel, A., „*Book Review: Lean Thinking*“, Institute of Technology, Massachusetts, november 2000

[8] Radošević et Al., „Kvalitet visokog obrazovanja sagledano kroz lean principe“, *JUSK konferencija, Novi Sad, 2010*

[9] Rother, M. & Shook, J., “*Lerning to See: Value Stream Mapping to add Value and Eliminate Muda*”, 1.2 edition, brookline, MA, The Lean Enterprise, 1999

[10] Graham, R., “*Value Stream Mapping*”, Leankaizen Ltd, 2010

[11] Radošević et al., “Value Stream Mapping – visualize before acting”, *XV International Scientific Conference on Industrial Systems (IS'11), Serbia, 2011*

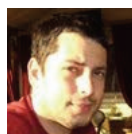
[12] Balzer K. William, „*Lean higher education – increasing the Value and Performance of University Processes*“, Taylor and Francis Group, 2010

[13] Radošević, M., Čosić, I., Soković, M., Berber, N., Nešković, N., Delić, Z., „Improvement of work process quality by applying VSM – lean tools“, *research paper (in review), 2012*

### NAPOMENA:

Podaci za ovaj rad proistekli su iz istraživanja tima profesora i studenata doktorskih studija u koja je takođe jednim delom bio angažovan i autor. Uz pristanak glavnog koordinatora istraživanja Milana Radoševića za korišćenje podataka napisan je master rad čiji mentor je bio dr Ilija Čosić, red.prof. i iz tog master rada je proistekao i ovaj rad.

### Kratka biografija:



**Teodor Radošević** rođen je u Jesenicama, republika Slovenija 1977. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko Inženjerstvo i Menadžment odbranio je 2012. god.



**Ilija Čosić** rođen je u Rivici 1948. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 1983. god., a od 1993 je zvanju redovni profesor. Oblast interesovanja su projektovanje proizvodnih i uslužnih sistema.

**RAZVOJ ORGANIZACIONIH I UPRAVLJAČKIH STRUKTURA U KLASITERIMA  
THE DEVELOPMENT OF ORGANIZATIONAL AND MANAGING STRUCTURES IN  
CLUSTERS**Nikola Stojanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – U ovom radu prikazano je istraživanje mogućnosti povezivanja preduzeća iz metalnog sektora u organizacije zvane klasteri. Cilj istraživanja je analiza mogućnosti klastera da svojim delovanjem poboljšaju organizacionu, ekonomsku i svaku drugu sliku svojih članica.

**Abstract** – This paper is a research of connectivity options from companies in the metal sector organization called clusters. The aim of this research is that clusters, as an organization, its actions to improve organizational, economic and every other picture of its members.

**Cljučne reči:** istraživanje, metalni sektor, klaster

**1. UVOD**

Poslednje decenije, koncept klastera je postao centralna ideja konkurentnosti i ekonomskog razvoja. Zahvaljujući brojnoj literaturi i studijama slučajeva, razlozi za osnivanje klastera i značaj klastera za produktivnost i inovativnost postali su bolje poznati, a podsticanje povezivanja preduzeća u klastere je prihvaćeno kao efikasan instrument za jačanje konkurentnosti preduzeća, njihovo osposobljavanje da proizvode robe i usluge višeg stepena prerade kojima će stvarati povoljan položaj na domaćem i međunarodnom tržištu.

Imajući ovo u vidu, u radu je obavljeno istraživanje koje se bavi: opštim stanjem privrede (socijalno okruženje, zaposlenost, problemi poslovanja, poslovna klima), izvoznim mogućnostima (marketing i prodaja), investicionim potrebama (konkurentnost, nove tehnologije, stručni kadrovi), stanjem u malim i srednjim preduzećima (osnivanje klastera, saradnja sa naučno istraživačkim institucijama, pomoć, saveti) i opštim pravnim i sistemskim uslovima koji su osnova za privrednu politiku koja se može voditi na nivou pokrajine i republike.

Celo istraživanje urađeno je sa ciljem da se utvrdi spremnost preduzeća da pristupe formiranju klastera. Ciljna grupa bila su preduzeća na području i u okolini Novog Sada. Posebno mesto u radu predstavlja primer formiranja Metalnog Klastera Novi Sad (MKNS), u kojem je jasno pokazan postupak razvoja organizacionih i upravljačkih struktura u Klasteru.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Slobodan Morača, docent**

**2. POSLOVNO UMREŽAVANJE**

Poslovno umrežavanje je proces uspostavljanja međusobno korisnih odnosa sa drugim poslovnim ljudima i potencijalnim klijentima, odnosno kupcima. Najbolje grupe za poslovno umrežavanje funkcionišu kao centri razmene poslovnih informacija, ideja i podrške. Korisna veština za efektivno poslovno umrežavanje je sposobnost slušanja, a usredsređivanje na to kako se može pomoći osobi koju slušate pre nego na to kako on ili ona može pomoći vama predstavlja prvi korak za uspostavljanje međusobno korisnog odnosa i osnovu u poslovnom umrežavanju. Da bi se iskoristila dobrobiti umrežavanja neophodno je biti aktivan u razmeni iskustava, znanja i kontakata sa drugim članovima mreže to jest sa drugim ljudima. Jedino u tom slučaju, kada je komunikacija dvosmerna, moguće je imati vredan odnos baziran na poverenju. Popularne prilike za umrežavanje su sajmovi, konferencije i drugi poslovni događaji, seminari i društvena okupljanja. Ovo može da bude organizovano od strane različitih privrednih udruženja, institucija, organizacija koje pružaju podršku poslovanju i drugih interesnih grupa [1].

**2.1. Klasični oblici koncentracije i povezivanja  
privrednih subjekata**

Procesi koncentracije proizvodnje i kapitala doveli su krajem XIX i početkom XX veka do suštinskih promena u strukturi kapitalističke privrede. U vodećim granama, a pre svega u industriji, osnovna masa proizvodnje i kapitala je koncentrisana u velikim kompanijama i firmama. To je stvorilo uslove za monopolizaciju kapitalističke privrede. Koncentracija proizvodnje i kapitala putem spajanja preduzeća po vertikalnoj i horizontalnoj liniji, radala je krupna, takozvana kombinovana preduzeća, čiji su osnovni oblici bili karteli i trustovi. Kombinacija fuzija i trusta, pružaju pored ekonomskih i tehnička preimućstva, koja su svojstvena većem preduzeću u poređenju sa manjim. Procesi kombinovanja i udruživanja razvili su se ne samo u industriji već i u trgovini i bankarstvu, a takođe i između ovih oblasti. Na taj način se privredna udruženja dele na homosferna, koja nastaju spajanjem preduzeća u istoj sferi i heterosferna udruženja koja nastaju spajanjem preduzeća iz različitih sfera privređivanja (banke i trgovinska preduzeća, trgovinska i industrijska preduzeća) [2]. Praksa razvijenih kapitalističkih zemalja (pre svega američka) pokazuje da su procesi koncentracije bili veoma intezivni sa pojedinim karakterističnim razdobljima za koje se vezuju i karakteristični oblici i forme povezivanja privrednih subjekata. Tako na primer SAD ima tri talasa fuzija preduzeća od 1897 do 1970.



## 2.2. Vrste klastera

Postoji više podela i vrsta klastera, ali se u praksi obično koristi sledeća podela:

*Komercijalni klasteri*, koji predstavljaju grupu preduzeća koja su odlučila da rade zajedno na nekom specifičnom projektu. Ovi klasteri predstavljaju osnovni vid poslovnih mreža između preduzeća u cilju sprovođenja specifičnih zajedničkih projekata (npr. 1.Tri mlekare saraduju na jačanju lanca snabdevanja sirovim mlekom tako što pomažu i jačaju produktivnost i kvalitet na farmama. 2.Deset individualanih preduzetnika koji se bave zavarivanjem i obradom metala organizovalo zajedničku nabavku sirovine u cilju smanjenja troškova nabavke i transporta);

*Regionalni klasteri*, geografski određeni klasteri na nekoj teritoriji, predstavljaju regionalno povezivanje preduzeća sa fokusom na razvoju konkurentnosti, dobijajuću čvrstu i meku infrastrukturu, brendiranje proizvoda, zajedničko planiranje proizvodnje itd. Ovi klasteri se razvijaju na bazi unutrašnjih snaga i imaju za cilj da zajednički nastupaju na širem (i većem) tržištu gde moraju da se takmiče sa većom i jačom konkurencijom;

*Nacionalni klasteri*, koji su fokusirani na aktivnosti rešavanja opštih državnih pitanja (npr. zakoni, infrastruktura) u određenom sektoru. Ovi klasteri mogu da budu klasteri klastera.

## 2.3. Prednosti uključivanja u klaster

Preduzeće može da savršeno funkcioniše u klasteru ne gubeći svoju individualnost i svoj identitet [3]. Najčešće postavljano pitanje je: Šta neko preduzeće može da dobije uključivanjem u klaster? Postoji više oblasti u kojima klasterski vid poslovnog umrežavanja omogućava ostvarivanje koristi, a najčešće se spominju sledeći:

- Omogućava snižavanje troškova osnovnih poslovnih funkcija kao npr. određene nabavke se mogu vršiti na nivou klastera, što znači nižu cenu, niže troškove transporta za veće količine materijala, proizvodne i druge opreme, rezervnih delova itd. Omogućava smanjenje zaliha učesnicima klastera, zbog boljih i čvršćih veza sa dobavljačima;
- Omogućava snižavanje troškova razvoja novih proizvoda [4];
- Omogućava lakšu razmenu savremenih tehnoloških znanja...

## 3. ANALIZA MOGUĆNOSTI POVEZIVANJA PREDUZEĆA NA PODRUČJU I OKOLINI NOVOG SADA

### 3.1. Upitnik

Upitnik koji je formiran za istraživanje sastoji se iz pet celina: opšti podaci i informacije o preduzeću, informacije o industrijskom klasteru, socijalno okruženje, marketing i prodaja, poslovna klima, zaposleni i problemi u poslovanju. Pitanja su formirana tako da na neka anketirana osoba odgovara upisivanjem u određenu

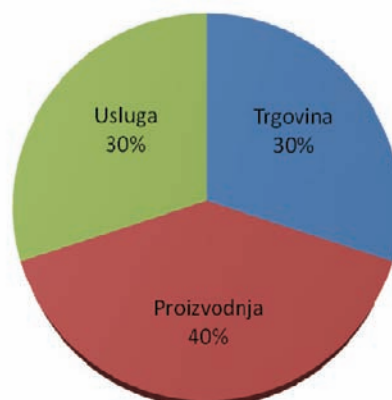
prazninu, a na neka zaokruživanjem jednog ili više odgovora. Anketa ukupno sadrži 36 pitanja koja se nalaze u već pomenutim celinama. U prvom delu ankete, tražio sam opšte podatke kao što su osnovna delatnost, adrese, kontakti, osnovne mašine itd. U drugom delu, informacije o industrijskom klasteru, pokušao sam da saznam da li su ispitanici zainteresovani za učešće u klasterima. Trećim poglavljem, socijalno okruženje, pokušao sam da dođem do odgovora na koji način određeno preduzeće saraduje sa drugim privrednim subjektima, institucijama itd. U poglavlju marketing i prodaja, prednjače pitanja o internet tehnologijama, dobavljačima, kupcima itd. Sledeća dva poglavlja su u većini pitanja formirana tako da ispitanik rangira svoje odgovore od jedan do tri. Pitanja se najviše odnose na potrebe, probleme i značaj radnih jedinica kao i značaj zaposlenih u istoj. [7]

### 3.2. Učesnici u anketi

Prilikom istraživanja, cilj je bio običi što više prduzeća koja se razlikuju po broju zaposlenih, načinu poslovanja, obimu proizvodnje itd. Taj cilj je ostvaren time što su u anketi zaista učestvovala preduzeća različitih profila. Egzistiraju preduzeće sa devedeset radnika kao i ono sa dva, serijskom proizvodnjom i oni koji se isključivo bave uslugama itd. Anketa je izvršena na teritoriji opštine Novi Sad i Temerin. Učesnici su bili: *RAPID, ZTR ZAG, FENIX, AMI., CUBI, NEOTEHNIKA, DSD KONSTRUCTION, MEGAL, METALUNIVERZAL, DIP LIVNICA, ELEKTROMEHANIKA d.o.o., TEHNOFLEX, METAL PROIZVOD, EUROELZET, BOBAN SAJLE.*

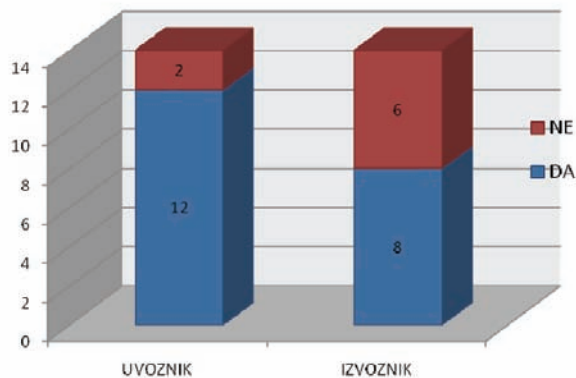
### 3.3. Analiza podataka ankete

Od četrnaest anketiranih preduzeća šest se bavi proizvodnjom (potezne sajle za motorna vozila, proizvodi od kovanog gvožđa, žičani proizvodi, livenje obojenih metala, sajle, creva, cevi za motorna vozila, metalni nameštaj), četiri isključivo trgovinom (trgovina elektromaterijalom, sigurnosne brave, trgovina metalima, obojenim metalima, bronzom), a četiri uslugom (sečenje pločastih materijala, obrada delova motora, mostogradnja) što je prikazano na slici br. 1.



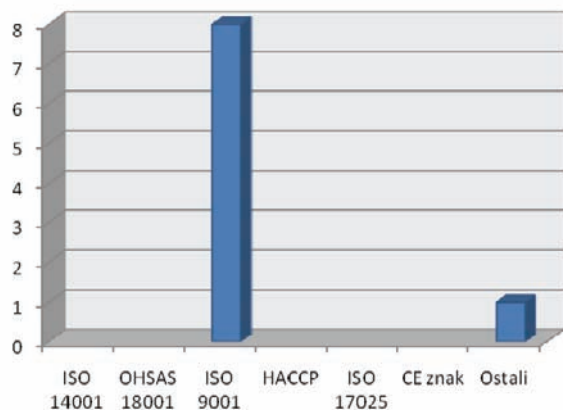
Slika 1. Osnovne delatnosti preduzeća u procentima

Na slici br. 2 vidimo da su od svih anketiranih (14) preduzeća dvanaest uvoznici, a dva preduzeća se ne bave nikakvim uvozom. Osam od četrnaest preduzeća vrši izvoz dok preostalih šest preduzeća ne izvozi.



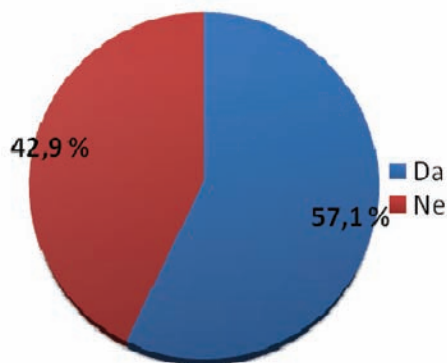
Slika 2. Broj preduzeća koji se bave uvozom i izvozom

Od ponuđenih međunarodnih standarda koji se nalaze u upitniku, osam preduzeća je implementiralo ISO 9001, dok je jedno preduzeće implementiralo JUS standard (na grafiku je prikazan pod oznakom ostali). Neka od preduzeća koja još uvek nisu implementirala ni jedan standard u bliskoj budućnosti nameravaju da to učine. Ovaj grafik pokazuje da je kvalitet proizvodnje još uvek na niskom nivou, a po mišljenju većine ispitanika situacija u metalnoj industriji će se još više pogoršavati.



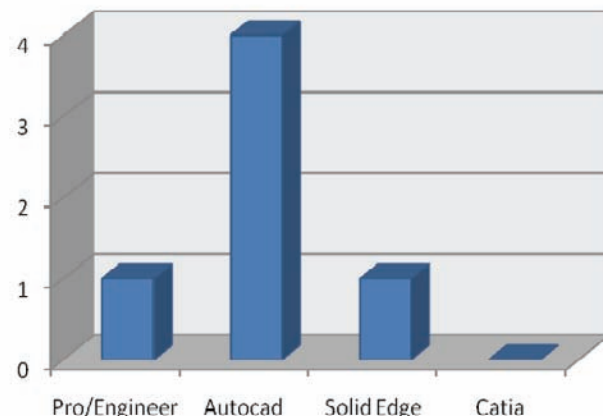
Slika 3. Broj preduzeća sa implementiranim međunarodnim standardima

Na pitanje, Da li želite da aktivno učestvujete u radu VMC klastera? više od polovine ispitanika je odgovorila pozitivno. U prvom momentu većina ispitanika nije bila upoznata sa terminom klasteri niti je znala nešto o tome, ali nakon neformalnog razgovora i objašnjenja većina je znala o čemu se radi. Na slici br. 4 vidimo dati grafički prikaz.



Slika 4. Broj preduzeća koja žele/ne žele da učestvuju u VMC klasteru

Na osnovu podataka prikupljenih iz ankete/upitnika možemo zaključiti da se informacione tehnologije značajno upotrebljavaju. U upotrebi uglavnom prednjači **program za knjigovodstvo** (10/14 preduzeća ga koristi), **softver za projektovanje** koristi šest preduzeća, **ERP** sistem samo jedno preduzeće, a dva preduzeća ne koriste nikakvu informacionu tehnologiju. Međutim podaci nam pokazuju i da ni jedno preduzeće ne koristi sve navedene informacione sisteme već uglavnom jedan (program za knjigovodstvo) ili dva (program za knjigovodstvo i autocad), a samo dva preduzeća upotrebljavaju tri programa i to **program za knjigovodstvo, AutoCad i Solid Edge ili Pro/Engineer**.



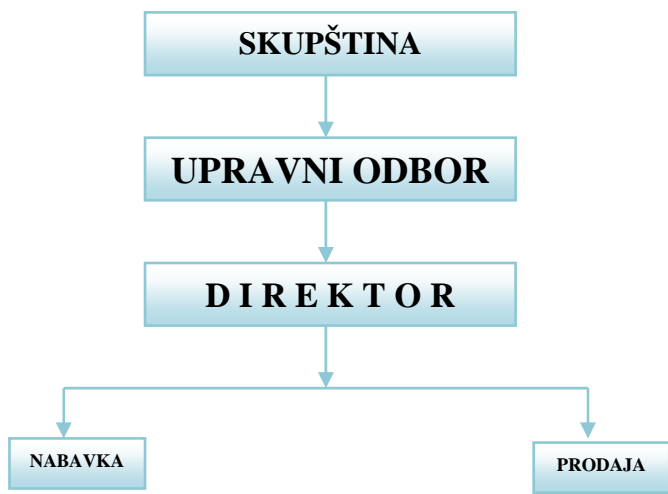
Slika 5. Korišćenje softvera za projektovanje

#### 4. RAZVOJ ORGANIZACIONIH I UPRAVLJAČKIH STRUKTURA

Osnovni razlog formiranja metalnog klastera Novi Sad (MKNS) jeste upravo rešavanje određenih pomenutih problema u metalnoj industriji. Metalni Klaster Novi Sad je sastavni deo Vojvodina Metal Klastera (VMC), i funkcioniše unutar njega. Zasnovan je na tome da svako preduzeće mora da vidi neku korist od toga, a ako ne vidi onda nema ni razloga da budu u jednoj takvoj organizaciji. Klasteri predstavljaju prirodan spoj preduzeća i mora se naglasiti da klaster ne funkcioniše kao skup činilaca kojima je nametnuta povezanost ili koji su primorani da stupe u asocijacije iz ovog ili onog razloga. Klaster neguje specifičnosti preduzeća i omogućava da preduzeće izabere nivo i vrstu saradnje u klasteru, kao i da definiše kojim delom proizvodnog programa ulazi u klaster, a sa kojim funkcioniše samostalno. Na osnovu njihove lokacije i zajedničkih potreba, oni mogu uvideti koji je njihov benefit kao člana klaster asocijacija [5]. MKNS bavi će se mogućnostima snižavanja troškova proizvodnje, time da preduzeća iz jedne oblasti zajednički nabavljaju osnovne sirovine za proizvodnju, pa da dobijaju niže cene, veći rabat ili jeftiniji prevoz.

Mogući pravac saradnje unutar klastera je angažovanje stručnjaka kojeg pojedinačno preduzeća nisu u stanju da plate. MKNS objedinjuje isključivo preduzeća koje sa bave istom delatnošću. Njegova osnovna delatnost je zajednička nabavka osnovnih sirovina za proizvodnja svih vrsta sajli za putnička i teretna vozila, a to su : sajla ručne kočnice, kvačila, gasa, sauha, haube, kilometar sata, grejača, sajla sa i bez opruge za vuču automobila, i prodaja gotovih proizvoda namenjenih velikim kupcima i

izvozu. Još jedan pravac na koji bi MKNS posebno obrati pažnju jeste i saradnja sa naučnim i istraživačkim institutima, sa kojima bi uspostavio višestruku saradnju u pogledu školovanja i usavršavanja svojih kadrova, kao i savetovanja u pogledu nabavke, prodaje, kupovine nove opreme... Na slici br. 6 vidimo organizacionu strukturu MKNS-a.



Slika 6. Organizaciona šema MKNS-a

## 5. ZAKLJUČAK

U skladu sa osnovnom temom, u okviru ovog rada dat je prikaz svih bitnih koncepata vezanih za formiranje jednog Klastera. Preduzeća u Srbiji još uvek nisu u dovoljnoj meri shvatile prednosti koje donosi udruživanja po principu Klastera, koji je pokazao svoju punu vrednost u razvijenim zemljama i zemljama u tranziciji. Povezivanje u klaster znači saradnju i inovativnost aktivnih partnera, preduzeća svih veličina iz različitih oblasti, nadovezivanje na obrazovanje, osposobljavanje, razvoj i uvođenje novih tehnologija u poslovne procese [6]. A iznad svega, ofanzivno uključivanje u međunarodne razvojne tokove, kreiranje prilika, a ne samo praćenje postojećih. Na osnovu svih obradjenih podataka i informacija do kojih se došlo u anketiranju potencijalnih članova klastera, došlo se do zaključka da većina ispitanika usled svoje neinformisanosti još uvek nije spremna za uključivanje u neki od klastera, nisu u potpunosti spremni za saradnju sa naučno istraživačkim centrima (loša iskustva), niti su za implementaciju međunarodnih standarda. Generalni zaključak bi bio da vlasnici, menadžeri i vodeći ljudi u preduzećima moraju da daju veći značaj svom obrazovanju, zatim uvodjenju novih tehnologija, unapređenje korišćenja interneta i informacionih tehnologija, kanala prodaje kao i unapređenje poslovanja i saradnje sa kupcima i dobavljačima, uvođenje međunarodnih standarda kako bi se ravnopravno uključili u međunarodne tokove.

Ovi zaključci su bazirani, ne samo na osnovu ankete, već i na osnovu neformalnih razgovora sa ispitanicima, na osnovu nekih njihovih stavova i vidjenja poslovanja koje upitnik nije uzeo u obzir. Na primeru osnivanja Metalnog Klastera Novi Sad (MKNS) definisano je kako Klaster praktično treba da bude organizovan, kako da se njime upravlja, kako da deluje u organizaciji preduzeća kao i u rešavanju problema. Cilj osnivanja MKNS, je nabavka osnovnih sirovina za proizvodnju i prodaja gotovih proizvoda namenjenih velikim kupcima na domaćem i inostranom tržištu, a sve radi uštede prilikom nabavke robe, u smislu povoljnijih cena sirovine i ušteda u broju izvršilaca kako u nabavnom tako i u prodajnom segmentu. Ideja je bila da MKNS bude profitna organizacija, jer je na taj način više motivisan i ima veće šanse za opstanak. Misija MKNS-a je da deluje na području i okolini Novog Sada u funkciji jačanja kapaciteta članova Klastera kroz uvođenje novih oblika udruživanja i umrežavanje, dostizanje višeg nivoa znanja, pružanje informacija, relevantnih usluga, uspostavljanje kontakata sa nadležnim institucijama, iznalaženje novih tržišnih puteva i povećanje konkurentne moći kroz jaču pregovaračku snagu Klastera, kako na nacionalnom tako i na međunarodnom nivou.

## 6. LITERATURA

- [1] <http://www.seebtm.com/poslovno-umrezavanje-networking>
- [2] Mitrović Milan, skinuto 10.10.2011. web site: <http://www.profitmagazin.com/>
- [3] Priručnik za osnivanje klastera u Republici Srbiji, skinuto 21.01.2012. web site: <http://klasteri.merr.gov.rs/>
- [4] Grozdanić D. (2004): *Osnovi Ekonomike Preduzeća*, Ekonomski Fakultet, Kragujevac
- [5] Adžić Sofija (2008): Stanje i perspektive razvoja metalnog sektora Srbije – smernice za rad sindikata, skinuto 15.10.2011. web site: [www.industrijskisindikato.org](http://www.industrijskisindikato.org)
- [6] Intervju sa dr Morača Slobodanom (2011): skinuto 22.02.2012. web site: <http://www.topsrbija.com>

### Kratka biografija:



**Nikola Stojanović** rođen je u Novom Sadu 1984. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment odbranio je 2012. godine.



PUTEVI I RASKRŠĆA U PRIMENAMA ERP SOFTVERSKIH REŠENJA KAO PODRŠKE  
PLANIRANJU RESURSA ZA INDUSTRIJSKU PROIZVODNJU

PATHS AND CRITICAL POINTS IN THE APPLICATION OF THE ERP SOFTWARE  
SOLUTIONS AS A SUPPORT FOR THE PRODUCTION RESOURCE PLANNING

Viktor J. Božo, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – U radu se obrađuje tema enterprise resource planning (ERP) informacionih sistema kao najaktuelnijih i sveobuhvatnih odgovora na informacione zahteve savremenog poslovnog sistema. Analiziraju se modaliteti, principi, metode i postupci primene ERP sistema. Na osnovu ovoga, identifikovani su mogući pristupi, definisani očekivani efekti i problemi u implementaciji i upotrebi ERP sistema. Istražuje se aktuelna ponuda ERP rešenja na srpskom tržištu sa osnovnim karakteristikama svakog rešenja i uporednim prikazom specifikacija. Kroz studije slučajeva upotrebe, prikazana su iskustva odabranih industrijskih proizvodnih sistema u procesima implementacije, eksploatacije i održavanja ERP softverskih rešenja.

**Abstract** – This paper is on subject of enterprise resource planning (ERP) information systems as a most recent and comprehensive response on the informational demands of the contemporary enterprise. It analyzed basic principles, methods, modalities and procedures in the application of ERP systems. On those bases are identified possible approaches, defined expected results and problems in the implementation and exploitation of ERP systems. It explored current offerings of the ERP solutions on Serbian market, with basic features of every solution and the comparative specifications. Through the case studies of the selected industrial production systems are presented experiences in processes of implementation, exploitation and maintenance of the ERP software solutions.

**Ključne reči:** – enterprise resource planning, ERP tržište Srbije, implementacija ERP sistema, primena ERP sistema

1. UVOD

Primena informaciono komunikacionih tehnologija (IKT) je u savremenim uslovima poslovanja jedan od vodećih pokretača povećanja efektivnosti, racionalizacije korišćenja resursa, uspešne komunikacije sa tržištem, partnerima, okruženjem, kao i stvaranja novih mogućnosti i osvajanja novih tržišta. U primeni savremenih IKT u poslovanju ERP sistemi zauzimaju centralno mesto, kao najsavremeniji skup alata, poslovnog softvera i tehnologija za efikasno prikupljanje i upotrebu informacija u poslovanju. Osnova su za primenu e-poslovanja i drugih aktuelnih

informatičkih tehnologija koje preduzećima obezbeđuju opstanak na zahtevnom globalizovanom tržištu. Ovim radom identifikuju se mogući pristupi u implementaciji i eksploataciji ERP sistema, definišu se efekti, problemi i kritična mesta.

2. ERP SISTEMI

Enterprise resource planning (ERP) su sistemi organizovanja, definisanja i standardizacije poslovnih procesa neophodnih za efektivno planiranje i upravljanje organizacijom tako da organizacija može da koristi svoja unutrašnja znanja radi postizanja spoljnih prednosti [1]. ERP sistem kombinuje poslovnu metodologiju sa informaciono-komunikacionim računarskim tehnologijama, kako bi integrisao poslovne funkcije čitavog preduzeća. Koncipiran kao skup modula, aplikacija koje su povezane centralnom bazom podataka, ERP omogućava različitim odeljenjima, poslovnim jedinicama punu saradnju, koordinaciju aktivnosti, upotrebu i deljenje informacija u realnom vremenu. Kao pojednostavljena definicija koncepta ERP sistema, popularna je definicija "jedna baza podataka, jedna aplikacija, jedan objedinjen interfejs za čitavo preduzeće" [2].

ERP sistem, u najširem smislu, čine sledeći elementi:

- ERP softver,
- Poslovni procesi,
- Korisnici sistema, i
- Oprema i sistemski softver.

2.1. Primena ERP sistema

U relevantnoj literaturi se najčešće ističu sledeći **pozitivni efekti** primene ERP sistema u preduzeću: pouzdan pristup informacijama; izbegavanje višeznačnosti podataka, gomilanja podataka i višestrukog izvođenja operacija; eliminisanje čekanja izveštaja i kašnjenja između ciklusa; smanjenje troškova; unapređenje organizacione strukture; fleksibilnost; prilagodljivost; jednostavnost upotrebe; unapređenje održavanja; globalna dostupnost; primena naprednih elektronskih servisa, e-poslovanja, e-trgovine. Kao **negativni efekti** primene ERP sistema najčešće se ističu: izuzetno zahtevni procesi implementacije u pogledu svih resursa, pre svega finansijskih, zatim vremenskih ljudskih itd.; potrebe za izmenama i prilagođavanjem realnog sistema, metoda rada i poslovanja; zavisnost od zastupnika; prevelika kompleksnost, preopterećenost suvišnim i neupotrebljivim funkcijama.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Cvijan Krsmanović, red.prof.



U svetu se godišnje izdvaja preko 30 milijardi dolara za primenu ERP sistema. Ovo tržište ima konstantan porast i pretrpelo je minimalne posledice usled globalne ekonomske krize. Procene su da će do 2015. godine ukupni izdaci za ERP biti preko 60 milijardi dolara. Vodeće kompanije u oblasti projektovanja i primene ERP sistema spadaju u red najuspešnijih softverskih kuća. Sa svojim proizvodima prisutne su na svim kontinentima i u većini zemalja. Među njima, značajno učešće na srpskom tržištu zauzimaju rešenja SAP, Microsoft Navision, a zatim Baan i Oracle.

Koncept **otvorenog koda**, odnosno softvera slobodnog za dalju distribuciju i izmene, nudi ERP rešenja pogodna za dalje interno prilagođavanje i dorade u okviru preduzeća. Ovakva platforma pogoduje preduzećima sa specifičnim zahtevima od ERP sistema, preduzećima koja zahtevaju visok nivo prilagođavanja i izmena na standardnim ERP paketima kako bi očuvala konkurentnost kroz sopstveni način poslovanja. Umesto ulaganja u licence i prava korišćenja, sredstva za implementaciju se na ovaj način potpuno usmeravaju na obimno prilagođavanje. Neka od najprimenjenijih ERP rešenja otvorenog koda su: Apache OFBix/Openaps, Adempiere, OpenMFG, GNUe, LX Office, Ofbiz.

**Budućnost primene ERP sistema** okrenuta je primeni i razvoju novih servisa koji izlaze iz okvira preduzeća i usmereni su ka komunikaciji i kolaboraciji među preduzećima. Pre svega upotrebom Interneta kao univerzalnog kanala komunikacije, Extended ERP ili ERP-II rešenja uključuju servise kao što su Customer Support Management (CSM), Supply Chain Management (SCM), Colaborative Commerce (c-commerce), Business To Business (B2B), Sales Force Automation (SFA), Advanced Planning and Scheduling (APS), Business Intelligence (BI), i e-business itd. Sveprisutnost broadband interneta i razvoj mobilnih računarskih tehnologija omogućavaju drugi pravac razvoja ERP sistema u smeru Cloud computinga i Software as a Service (SaaS) tehnologije. Ovim se eliminišu troškovi informacione infrastrukture, a čitav koncept se pojednostavljuje do nivoa online servisa i na taj način približava manjim preduzećima sa ograničenim resursima i jednostavnijim zahtevima.

## 2.2 Implementacija ERP sistema

Razlozi za implementaciju ERP sistema u preduzeće mogu se svrstati u dve grupe. U prvoj su tehnološka unapređenja, eliminisanje neusklađenih, zastarelih IS po poslovnim funkcijama, unapređenje kvaliteta i dostupnosti informacija, integracija poslovnih procesa i sistema, olakšano povezivanje novih poslovnih funkcija u postojeću informacionu infrastrukturu, uspostavljanje informacionog sistema koji podržava rast preduzeća. U drugoj grupi su operaciona unapređenja, poboljšanja efekata poslovanja, eliminisanje neracionalnih struktura, unapređenje reagovanja na zahteve klijenata, pojednostavljenje neefektivnih, kompleksnih poslovnih procesa, uspostavljanje novih poslovnih strategija, globalno širenje poslovanja, standardizacija poslovnih procesa čitave kompanije [3]. Tri osnovna pristupa implementaciji ERP sistema su: primena kompletnog rešenja u integralnom obliku, samostalni razvoj rešenja „od temelja“ ili češće na bazi postojeće platforme,

primenom modula iz različitih rešenja po sistemu „najbolje od svake vrste“. U praksi se implementacije najčešće izvode kombinovanjem ovih pristupa. Svaki realan slučaj implementacije ERP sistema u preduzeću sastoji se od niza kompromisa, potrebnih kako bi se postojeći ograničeni resursi, novac, vreme, radna snaga, itd. najefikasnije iskoristili za ostvarivanje uspeha implementacije. Pravilan menadžerski pristup pri odabiru konkretnog rešenja i implementaciji sistematičnost, dostupnost i upoznavanje sa kritičnim faktorima omogućavaju pravilnu raspodelu resursa na dotom projektu i doprinose pozitivnom ishodu projekta.

## 3. ERP U SRBIJI

Na srpskom ERP tržištu prisutna su brojna domaća, odnosno regionalna rešenja sa lokalnim predstavništvima. Ovi sistemi razvijeni su kako bi odgovorili na ovdašnje uslove poslovanja, zakone i praktične potrebe u poslovanju. Njihova implementacije zahtevaju višestruko manje vremena i finansijskih izdvajanja, fleksibilnija su i lakše se prilagođavaju specifičnim zahtevima. Sa druge strane, rešenja malih softverskih kuća često nisu dovoljno „zrela“, odnosno optimizovana i dokazana kroz različite primene, u određenim slučajevima nemaju kapaciteta za adekvatnu podršku, ali je pre svega diskutabilan njihov potencijal u oblikovanju poslovnih procesa, uvođenju najboljih poslovnih praksi i standarda koji obezbeđuju efikasnost i buduću konkurentnost na globalnom tržištu, koji bi trebali biti glavni argument primene ERP-a.

U tabeli [1] predstavljena su lokalna rešenja koja su bila predmet istraživanja ponude na srpskom tržištu i za koja su, u okviru istraživanja, dobijeni relevantni podaci. Data tabela daje uporedni prikaz predstavljenih rešenja kroz karakteristike i funkcionalnosti koje čine savremeni ERP sistem. Tabelom su prezentovane samo one specifikacije kod kojih postoje razlike među analiziranim rešenjima. Delatnosti koje sva data rešenja podržavaju su: proizvodnja, distribucija, maloprodaja, finansijsko poslovanje, uvoz/izvoz. Sva rešenja podržavaju rad preduzeća srednje veličine, rade na Windows platformi sa standardnim grafičkim interfejsom, u okviru troslojne klijent-server arhitekture. Funkcionalnosti koje sva predstavljena rešenja podržavaju su: šifarnici, nabavka, prodaja, maloprodaja, finansijsko knjigovodstvo (glavna knjiga), robno-materijalno knjigovodstvo, upravljačko računovodstvo, evidencija poreza i doprinosa, osnovna sredstva i sitan inventar, finansije, ekonomika, budžet, skladištenje i upravljanje zalihama, proizvodnja, upravljanje kadrovima, obračun zarada, alati za analizu i izveštavanje, mogućnost programske dorade.

U daljem tekstu izdvojeni su faktori koje pojedini proizvođači/distributeri ERP sistema navode kao kritične za uspeh svojih implementacija.

**ASW-Dominus:** planiranje, poštovanje standardnih procedura, fazna implementacija, orijentisanost ka brzim i vidljivim rezultatima.

**Breza ERP:** komunikacija, plan implementacije, definisani korisnički zahtevi, angažovanje korisnika, poštovanje rokova, obuka.

	Upis.Net (IIB)	Dominus (ASW)	Breza ERP	Wings	Mis2Open (M&I Systems)	Largo (Perftech)	PC Art	AB Soft
<b>Podržane delatnosti</b>								
Usluge	•	•	X	•	•	•	•	•
Uprave i javna preduzeća	X	X	•	X	•	•	•	•
<b>Ciljani segment</b>								
Mala preduzeća	X	X	•	•	•	•	•	•
Velika preduzeća	•	•	•	X	•	•	•	•
<b>Broj licenci</b>								
minimum	10	5	5	n/d	5	5	n/d	1
maksimum	∞	X	250	n/d	1500	42	n/d	>500
<b>Vrednost investicije (EUR):</b>								
minimum	n/d	5000	n/d	600	10000	n/d	n/d	n/d
maksimum	n/d	X	n/d	n/d	450000	n/d	n/d	n/d
<b>Operativni sistem</b>								
Unix	X	•	•	X	•	X	X	X
drugi	X	X	•	X	•	X	X	X
<b>Sistem za upravljanje bazom podataka</b>								
Oracle	X	•	•	X	X	X	X	X
MS SQL Server	•	X	X	•	•	•	X	•
drugi	X	X	X	•	IBM	X	•	X
<b>Podržane funkcionalnosti:</b>								
Razvoj i projektovanje	•	X	•	X	•	•	X	•
Terminiranje	X	X	•	X	•	•	X	•
Inženjering i usluge	•	X	•	•	•	•	X	•
Planiranje	•	X	•	•	•	•	•	•
Postprodajne usluge i servis	•	X	X	•	•	•	•	•
Transport i logistika	•	•	X	•	•	X	X	•
Upravljanje kvalitetom	•	•	X	X	•	X	X	•
Održavanje	•	•	•	X	•	•	•	•
Zdravlje i zaštita na radu	X	•	X	X	•	X	X	•
Upravljanje projektima	X	X	•	•	•	•	X	•
Multidimenzionalna analiza (OLAP)	•	X	X	•	•	•	X	X
Upravljanje dokumentacijom (DMS)	•	X	X	X	•	•	X	•
E-poslovanje	•	•	X	•	•	X	X	•
CRM (Customer Relationship Management)	X	X	X	•	•	•	X	•
SFA (Sales Force Automation)	X	X	X	X	•	•	X	•
SCM (Supply Chain Management)	X	•	X	X	•	•	X	•
B2B (Business to business)	•	•	•	•	•	X	X	•
Podrška za mobilne uređaje	•	•	X	•	•	•	X	•
Web interfejs	•	•	X	•	•	X	X	•
<b>Interne komunikacije</b>								
Razmena poruka	n/d	•	X	X	•	X	X	•
Spisak dužnost	n/d	•	X	X	•	X	X	•

„•“ - podržava funkciju; „X“ - ne podržava funkciju; „n/d“ - podatak nije dostupan;

Tabela 1. Usporedni prikaz funkcionalnosti analiziranih ERP rešenja

**M&I Systems-Mis2Open:** metodološki pristup, iskustvo, znanje, motivacija.

**Perftech -Largo:** planiranje, prilagodljivost.

**Navigator:** analiza stanja, definisanje potreba, podrška menadžmenta.

#### **4. PRIMERI IMPLEMENTACIJE I PRIMENE ERP SISTEMA – STUDIJE SLUČAJA**

**Mlekoprodukt d.o.o., Zrenjanin** – prehrambena industrija, proizvodnja mleka i mlečnih proizvoda. Implementacija IIB Upis.Net rešenja započeta 1.juna 2011. u dve faze. Prva faza je uspešno završena, druga faza je i dalje u toku. Pri odabiru korištena iskustva drugih mlekaru inostrane kompanije u čijem vlasništvu posluju. Odabir datog rešenja na osnovu referenci i prethodnih iskustava sa datom delatnošću. Detaljna priprema i izvođenje implementacije uz podršku proizvođača i konsultantske kuće. Uočeni problemi: prenos postojećih organizacionih propusta i problema u novi sistem i njihov uticaj na rad novog sistema; pad motivacije među zaposlenima, nepoverenje u nove metode rada

**Termovent SC d.o.o., Temerin** – industrija prerade metala, proizvodnja industrijske armature. Implementacija i upotreba Perftech.Largo rešenja od 2009. godine. Izbor rešenja trajao 3 god., uz predviđen budžet 50.000 eura. Odluka o izboru konkretnog rešenja donešena na osnovu referenci i iskustava iz date delatnosti. Implementacija sveobuhvatnog rešenja od jednom uspešno izvedena u predviđenom roku od 6 meseci. Tim za implementaciju sačinjen od ključnih korisnika – šefova odeljenja, uz punu operativnu podršku najvišeg rukovodstva i predstavnika proizvođača softvera u ulozi projekt menadžera. Uočeni problemi: inicijalni problemi u radu modifikacija i rešenja naknadno razvijanih prema korisničkim zahtevima; greške izazvane ljudskim faktorom, neupućenošću u nove metode i tehnike rada; greške izazvane nedovoljno usklađenom automatizacijom IS-a sa radnim procesima, pronalaženje pravog odnosa, kompromisa između automatizacije i tradicionalnih, manuelnih metoda u administraciji

**FKL, Temerin** – industrija prerade metala, proizvodnja kugličnih ležajeva i kardanskih vratila. Preduzeće krajem '90-ih uspostavlja tehničku saradnju sa kućom M&I Systems koja na njihovom modelu razvija integralni poslovni softver, u primeni od 2000. god. U kasnijim verzijama ovaj softver je predstavljen kao kompletno ERP rešenje i nosi naziv MIS. Od 2010. aktivan je aktuelni sistem ovog proizvođača pod nazivom Mis2Open. Kroz sve verzije sistema javlja se problem sa neadekvatnim praćenjem funkcije proizvodnje kroz informacioni sistem i problemi sa organizacionim problemima realnog sistema. U toku razmatranje reorganizacije i prelazak na drugo ERP rešenje.

**Naftna industrija Srbije a.d., Novi Sad** – eksploatacija i prerada nafte i gasa. Implementacija SAP sistema od 2008. do kraja 2010. godine. Implementirani moduli FI – Financial Accounting, CO – Controlling, MM – Material management, BI – Business Intelligence. Implementacija izvedena u saradnji sa Siemens IT Solutions kao glavnim zastupnikom i nosiocem posla i lokalnom konsultantskom

kućom S&T. Implementacija sprovedena u fazama po modulima uz potpuno prilagođavanje informacionog sistema realnom sistemu. Sistem je funkcionalno uspešno implementiran uz izuzetno velike finansijske troškove i period implementacije od 3 god. Identifikovani problemi: prilagođavanje svih segmenata ERP sistema realnom sistemu; savladavanje organizacionih problema, standardizacija, usklađivanje rada svih segmenata preduzeća.

**Dijamant a.d., Zrenjanin** – prehrambena industrija, prerada poljoprivrednih proizvoda. Rad na implementaciji SAP rešenja započeo 2000. god. Implementirani su moduli: PP – Production Planning, FI - Financial Accounting, CO – Controlling, HR – Human Resources, QM – Quality Management (laboratorije), PM – Plant Maintenance, MM – Material Management (magacini). Implementacija izvođena u fazama, prvo PP, FI i CO, a zatim i ostali paralelno. Projekat izveden u saradnji sa S&T konsultantskom kućom koja je obezbedila projekt menadžera i odgovarajućeg konsultanta eksperta za svaki od modula-segmenata preduzeća. Implementacija je izvedena uspešno nakon planirane 2 godine uz potpuni obuhvat svih segmenata poslovnog procesa. Uočeni problemi: organizacija procesa rada na novom IS, obučenosť za rad, radna disciplina; usaglašavanje i standardizacija rada svih segmenata preduzeća, dovedenje u viši stepen integrisanosti kroz IS; usaglašavanje novih standarda poslovanja sa zastarelim metodama koje nameće okruženje, usaglašavanje sa zakonodavstvom i sl.

#### **5. ZAKLJUČAK**

U Srbiji postoji raznovrsna ponuda lokalno razvijenih poslovnih informacionih sistema različite kompleksnosti, od kojih značajan broj koristi najsavremenije tehnologije, uključuje napredne servise i mogućnosti koje ih svrstavaju u red savremenih ERP sistema. Iza većine predstavljenih rešenja stoji značajan broj referenci, što svedoči o ozbiljnom iskustvu u uslovima primene i eksploatacije, kao i „zrelosti“, odnosno usavršenosti ovih sistema. Kako bi se osigurao uspeh implementacije i kasnije upotrebe sistema kao ključni faktori izdvajaju se: organizovanost i sistematičnost, obuka i motivacija zaposlenih, angažovanje najvišeg menadžmenta, angažovanje projekt menadžera

#### **6. LITERATURA**

- [1] The Association for Operations Management - Dictionary (APICS, 2008)
- [2] Tadjer R.- Enterprise Resource Planning (InternetWeek, 1998, Issue 710, p40-42.)
- [3] Stefanović D., Rakić M., Krsmanović C. - Modern ICT as support for the resource planning in manufacturing and business

#### **Kratka biografija:**



**Viktor J. Božo** je rođen u Zrenjaninu 1980. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – studijska grupa Informaciono-upravljački i komunikacioni sistemi, je izradio i njegova odbrana se planira u maju 2012. godine.



UREĐENJE STAZA ZDRAVLJA I IZGRADNJA BICIKLISTIČKIH STAZA NA PLANINI CER

IMPROVEMENT OF HEALTH RELATED PATHS FOR WALKING AND CONSTRUCTION OF BIKE PATHS ON CER

Ivana Jovičić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – U ovom radu je prikazano područje planine Cer. Zahvaljujući svojim kulturno-istorijskim znamenitostima ovo područje ima idealne uslove za razvoj turizma. Uređenjem postojećih staza zdravlja i izgradnja novih biciklističkih staza ove znamenitosti bi se spojile u jednu celinu i doprinele razvoju zdravstvenog i biciklističkog turizma. Radi evidencije o zainteresovanosti lokalnog stanovništva o samim promenama na planini vršeno je anketiranje. Rezultat istraživanja je korišćen za izradu projekta čiji je predlog prikazan u radu.

**Ključne reči:** projekat, projektni menadžment, planinske biciklističke staze, staze zdravlja.

**Abstract** – This article is presenting the area of mountain Cer. Thanks to its historic and cultural monuments this area is suitable for tourism development. By arranging existing paths of health and building new bike paths this monuments will join in becoming one project, thus contributing to development of health and bicycle tourism. Survey is used to collect data about interests of local population and about making changes on the mountain. Results of this research are used to develop a project that is mentioned in this article.

**Keywords:** project, project management, mountain bicycle paths, health paths

1. UVOD

Turizam i rekreacija su postali jedan od najvažnijih socijalnih i ekonomskih aktivnosti u Evropi. Ove aktivnosti donose prihode, radna mesta, doprinose povećanju razumevanja drugih kultura, očuvanju kulture i prirodne baštine, ulaganju u infrastrukturu i uopšteno razvoju određenog područja. Po dominantnosti položaja i estetskoj kompoziciji pejzaža i predeonog lika Cer predstavlja izuzetnu planinsku celinu u severozapadnoj Srbiji na kojem bi mogli da se razviju posebni vidovi turizma. Zaštita Cera podstakla bi razvoj ekoturizma a samim tim i razvoj različitih oblika turizma, koji ne bi mogli ugroziti ovu sredinu, kao što su zdravstveni i biciklistički turizam.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji je mentor bio dr Slobodan Morača, docent.

2. OPŠTE O PROJEKTNOM MENADŽMENTU I UPRAVLJANJU PROMENAMA

Projektni menadžment predstavlja primenu znanja, veština, alata i tehnika u projektnim aktivnostima sa ciljem zadovoljenja stejkholderovih (ono lice koje mu je stalo do uspeha realizacije projekta) potreba i očekivanja od projekta. [1] U zavisnosti od vrste i veličine projekta kojim upravljamo, kao i modela organizacije za upravljanje projektom, zavisi i sadržaj promena u projektu. Svaki učesnik u projektu ima precizan opis poslova i zadataka. Ponekad se ti zadaci preklapaju. U ovom projektu to nije slučaj. Ukoliko su poznati uzroci, sadržina, kao i tok procesa promena u projektu, onda se promene u projektu mogu potpuno razumeti, te se njima može uspešno upravljati.

3. ISTRAŽIVANJE LOKACIJE

Kako bi se uredile staze zdravlja i izgradile biciklističke staze na planini Cer neophodno je istržiti taj lokalitet. Planina Cer je mala ostrvska planina. Ona je asimetrična. Sa severne strane ima blagi pad gde bi se uradila biciklistička staza za amatere, dok bi se sa južne strane uradila za profesionalce zbog strmih padina. Ovo područje ima idealan položaj, klimatske uslove, lekovite izvore, veliki broj spomenika kao i seoskih domaćinstava koji sutra mogu biti uzrok turističkih poseta. Problem zbog kojeg se projekat pokreće je nedovoljna upućenost kako stranih tako i domaćih turista na turističke potencijale koje ova planina poseduje.

3.1. Turističko-geografski položaj planine Cer

U severozapadnoj Srbiji pruža se uporedničkim pravcem izduženi venac Cera sa Iverkom i Vlašićem. Na severu se spušta u Mačvu i Posavinu, na zapadu u Podrinje, na istoku u dolinu Kolubare, na jugu u kotline Jadra i gornje Kolubare koje ga odvajaju od valjevsko-podrinjskih planina. [2] Od Šapca je udaljen 35 km, a od Beograda 100 km. Cer je dug oko 15 km, leži na 689 m nadmorske visine.

3.2. Prirodni resursi za razvoj turizma

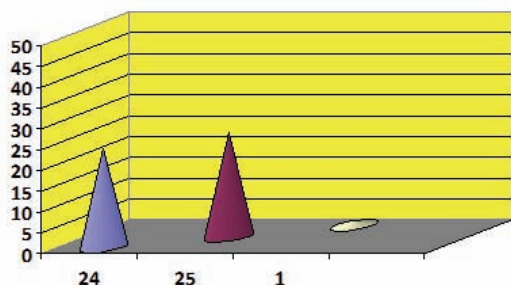
Planina Cer je predeo raznovrsnih prirodnih odlika- retkih geomorfoloških, hidroloških, biogeografskih i drugih. Ona se nalazi u zoni od 300 do 600 m nadmorske visine koja je klimatski pogodna za odmor i rekreaciju. Mikroklima Cera se odlikuje čistoćom vazduha bogatog kiseonikom, osvežavajućim vetrovima danikom i noćnikom, izloženim ekspozicijama sa intezivnom



insolacijom, što ukupno deluje stimulatивно na ljudski organizam. Cer nije visoka planina ali ima raznovrstan reljef, zasićen interesantnim geomorfološkim formama i pojavama koje imaju emocionalno-psihički uticaj i rekreacione pogodnosti. Planina je bogata kulturno-istorijskim znamenitostima kao i mnogobrojnim lekovitim izvorima. Ovaj divan predeo bi mogao da se iskoristi za razvoj biciklističkog turizma zbog jedinstvenog predela kao i za razvoj zdravstvenog turizma zbog nezagađenosti vazduha i lekovitih izvora.

#### 4. ANKETNO ISTRAŽIVANJE

Ovom anketom se dobijaju podaci o zainteresovanosti lokalnog stanovništva o mogućnosti razvoja zdravstvenog i biciklističkog turizma na planini Cer. Slika 1. Predstavlja rezultate istraživanja



Slika 1. Zainteresovanost lokalnog stanovništva o razvoju turizma na Ceru

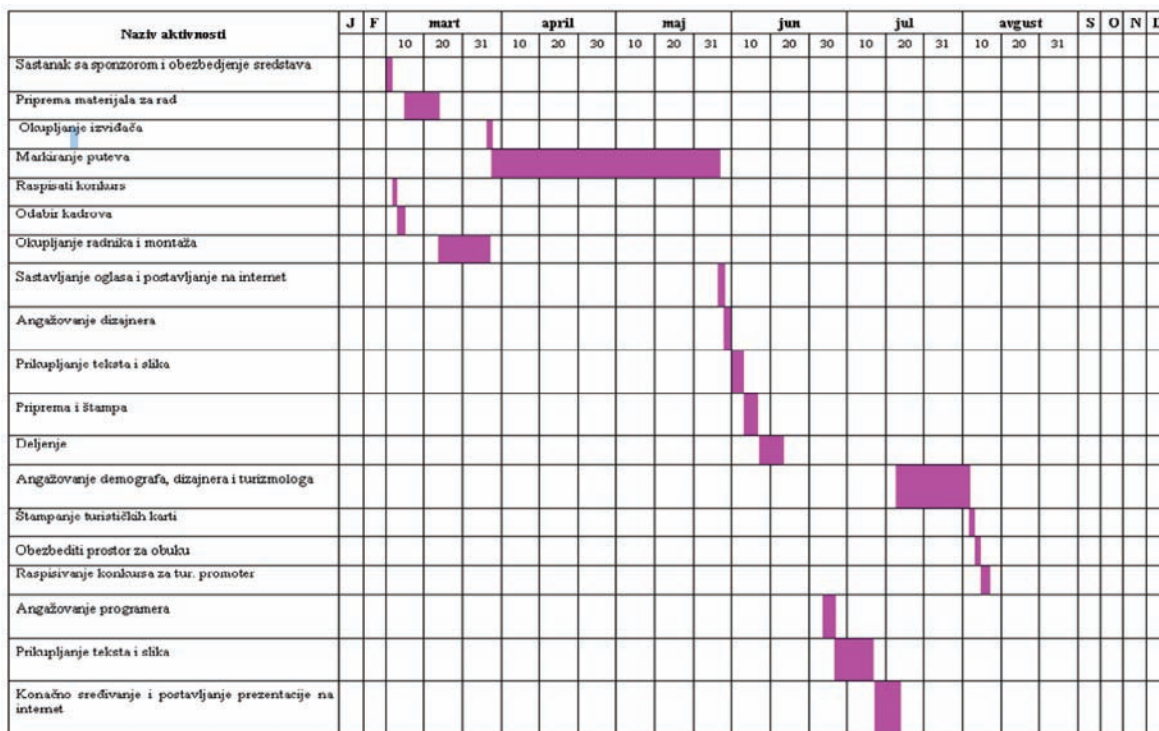
Veći broj anketiranog stanovništva je bio zainteresovan za nove promene u svom kraju što bi ujedno i bile prednosti istraživanja. Većina stanovništva je spremna na promene ali bez nekog njihovog većeg zalaganja, slabosti istraživanja. Pretjnje iz okruženja su smanjen broj mladog stanovništva koje sve više odlazi u grad a oni bi bili potrebni za dalji razvoj ove planine. Šanse bi mogle biti baš upravo razvoj seoskog turizma.

#### 5. NOVI VID TURIZMA NA PLANINI CER

Planina Cer ima turističke resurse za razvoj ne samo tradicionalnih oblika turizma i rekreacije (pešački, edukativni, lovni, sportski i drugi) nego i za razvoj novih i netradicionalnih vidova kao što su: ekoturizam, vikend turizam, seoski (agro-turizam), specijalizovani naučni turizam, etnoturizam, "meki" (soft-turizam), hobi turizam i slično. [3], [4], [5], [6], [9] U hobi turizam mogao bi se svrstati zdravstveni i biciklistički turizam. Ovo područje ima dobre turističke potencijale za razvoj ovih vidova turizma. [7] Planinski biciklizam je relativno mlada disciplina. Nastao je u Americi a kod nas se javlja 1993. godine. Planinski biciklizam je od velikog značaja jer ne narušava ekološku ravnotežu. To je najbolje prevozno sredstvo na planini, jer ne šteti očuvanju životne sredine a koristan je po zdravlje. Sam naziv „planinsko-biciklističkih tura“ otkriva prednosti u odnosu na drumske biciklističke ture. Daleko prostranija i šira je mapa prohodnosti za planinske bicikliste. [8] Planinski biciklisti kao eko-turisti, mogu slobodno da uživaju u prirodnim lepotama predela kroz koje se kreću, dok su drumski biciklisti ograničeni na predele koji su više urbanistički. [10] Zdravstveni turizam bi bio od velike koristi ne samo za ljude koji imaju zdravstveni problem već i za turiste koji mogu odmarati na svežem vazduhu, piti lekovitu vodu i uživati u običajima ovog naroda.

#### 6. PROJEKAT

Projekat je složen, privremen i jedinstven poduhvat, koji ima za cilj da određenu aktivnost, bilo da je proizvod ili usluga uspešno realizuje. Ovaj projekat se sastoji od devetnaest aktivnosti. Projektom je bilo predviđeno da projekat počne u martu a završi se u avgustu iste godine. Na slici 2. su prikazane aktivnosti projekta putem gantograma.



Slika 2. Gantov prikaz projekta

Svrha ovog projekta je postavljanje biciklističke staze i staze zdravlja koje će povezati turističke znamenitosti planine Cer i time povećati turistički promet. Ovim projektom se želi skrenuti pažnja na ovu destinaciju kao novu turističku ponudu koja bi realizacijom ovog projekta mogla u potpunosti da zadovolji potrebe kako domaćih tako i stranih turista. A da bi se ove grane razvile neophodno je vršiti promocije svih turističkih znamenitosti koje se nalaze kako na samom vrhu tako i podnožju planine. Da bi turisti mogli sami bez vodiča obići sve znamenitosti neophodno je postaviti obaveštajne table. Samom posećenošću povećaće se prihodi Opštine što ujedno i treba da predstavlja uspeh samog projekta. Kako bi projekat bio efikasan neophodno je ostvariti sve opšte i posebne ciljeve, ispoštovati rokove kao i predviđeni budžet. Budžet projekta je prevod projektnih aktivnosti u odgovarajuće novčane iznose. Troškovi iskazani u budžetu su zasnovani na stvarnim cenama. Ukupni troškovi iznose 1830 €( Tabela 1).

Tabela 1. Budžet projekta

Priloga i kategorija	Rad. umski (Kam)	Rad. umski (Priloga)	Manerijerij (Priloga)	Opština (Priloga)	Tranzitornij (Priloga)	Opština (Priloga)	Priloga na (Priloga)
1.1.1. Sadržajni se oslikavaju i obeležavaju staze	2x	0	0	0	3€	0	3€
1.1.2. Priloga za oslikavanje staza	10x	0	0	0	50€	0	50€
1.2.1. Oprema za oslikavanje	8x	0	0	0	5€	0	5€
1.2.2. Materijalni oprema	240x	90€	40€	20€	3€	0	153€
1.2.3. Različite materijale	1x	0	0	0	0	0	0
1.2.4. Oprema za oslikavanje	4x	250€	0	0	0	0	250€
1.4.1. Oprema za oslikavanje i oslikavanje	45x	90€	100€	50€	5€	0	245€
2.1.1. Sadržajni se oslikavaju i oslikavaju na oslikavanje	1x	0	0	500€	0	0	500€
2.1.2. Sadržajni se oslikavaju i oslikavaju na oslikavanje	1x	150€	0	0	0	0	150€
2.1.3. Sadržajni se oslikavaju i oslikavaju na oslikavanje	9x	0	0	0	0	0	0
2.1.4. Sadržajni se oslikavaju i oslikavaju na oslikavanje	9x	0	0	200€	0	0	200€
2.1.5. Sadržajni se oslikavaju i oslikavaju na oslikavanje	7x	70€	0	0	0	0	70€
2.2.1. Sadržajni se oslikavaju i oslikavaju na oslikavanje	40x	150€	0	0	0	0	150€
2.2.2. Sadržajni se oslikavaju i oslikavaju na oslikavanje	2x	0	0	0	0	0	0
2.3.1. Sadržajni se oslikavaju i oslikavaju na oslikavanje	1x	0	0	0	0	0	0
2.3.2. Sadržajni se oslikavaju i oslikavaju na oslikavanje	2x	0	0	0	0	0	0
2.4.1. Sadržajni se oslikavaju i oslikavaju na oslikavanje	15x	50€	0	0	0	0	50€
2.4.2. Sadržajni se oslikavaju i oslikavaju na oslikavanje	9x	0	0	0	0	0	0
2.4.3. Sadržajni se oslikavaju i oslikavaju na oslikavanje	4x	0	0	0	0	0	0
Opština							
Ukupno							1830 €

## 7. DETALJNA RAZRADA ZNAČAJNIH AKTIVNOSTI NA PROJEKTU

Samo uređenje postojećih i izgradnja novih staza na planini Cer mora se pridržavati zakona kojim su propisana pravila o uređenju planine Srbije.

### 7.1. Izgradnja novih i uređenje postojećih staza

Na planini Cer će se uraditi dve nove biciklističke staze. Jedna će biti namenjena ljubiteljima prirode koji će biciklom obilaziti sve zanimljive delove, dok će druga biti namenjena profesionalnim biciklistima. Prva staza će biti dugačka 35 km, a druga 70 km. Staze koje nisu potpuno uređene treba izravnati i obezbediti za sigurnu vožnju i šetnju. Na mestima gde su veći padovi staza će biti adekvatno obezbeđena. Na svim mestima postaviti oglasne table i označiti stazu znacima koji su zakonom propisani. Staze će biti kružne. Početak i cilj ovih staza će biti planinarski dom "Lipove vode". Finansiranje uređenja i održavanja lokalne mreže planinskih staza obezbeđuje lokalna samouprava, tj. Opština Šabac. Šabački izviđači će odrediti put kuda će prolaziti buduće staze dok će ih planinari obeležiti po propisanom zakonu. [11], [12] Ovim projektom potrebno je obezbediti planinskog vodiča, tri izviđača, dizajnera, sponzora, planinari, programera, turizmologa i deset radnika. Tabloma se daju obaveštenja o pravcu kretanja (putokazi) i o drugim podacima značajnim za bezbedno kretanje planinom. Na

planini Cer neophodno je izgraditi garaže ili bicikl ormariće. Bicikl ormarići bi se unapred rezervisali gde bi vlasnik bicikla dobio ključ kabine. Bicikl parking bi bio adekvatno osvetljen. Ovaj tip bicikl parkinga se smatra najboljom zaštitom od krađe bicikla. Ova izgradnja bi omogućila budućim turistima nova iskustva. Turisti bi mogli obići biciklom sve znamenitosti i u podnožju planine Cer prenočiti gde bi biciklo mogli ostaviti. Profesionalnim biciklistima bi ovo bila nova destinacija, posebno triatloncima. Parkiranjem svog bicikla nastavili bi dalje trening trčeći stazama planine Cer. [10], [13] Opštini bi donelo prihod od čega bi lokalno stanovništvo ubrzo imalo koristi, kao na primer smanjen broj nezaposlenih.

## 8. PROMOCIJA PROJEKTA

Internet zauzima sve istaknutije mesto u turističkom marketingu jer postaje sve snažniji komercijalni i marketinški alat u smislu otvaranja novih mogućnosti u području upravljanja i promovisanja turističkih destinacija. Njegove prednosti, kada je reč o turizmu, najpre su prepoznali hoteli i drugi smeštajni kapaciteti koristeći ga za rezervacijske sisteme. Tok projekta će pratiti televizija Šabac koja će lokalno stanovništvo obaveštavati o dešavanjima na planini.

### 8.1. Promovisanje putem medija

Ovim projektom se planira promovisanje planine i putem neta, tj. putem Web sajta. Kako bi bila veća posećenost ove Web stranice poželjno je korišćenje Ad Words oglašavanja. U ovom projektu će se angažovati programer koji će napraviti Web stranicu i ujedno održavati oglas na prvom mestu pretraživanja. Novčana sredstva koja bi se dala za ovu vrstu promocije bi brzo pokazala dobre rezultate, tj. veću posećenost. Karta se može iskoristiti za itinerer gde turisti mogu grubo videti znamenitosti koje se mogu posetiti na ovoj planini. Evidencija budućih planinskih staza treba da sadrži sledeće podatke: naziv planine, broj staze, dužina staze u kilometrima, vreme potrebno da se staza pređe u minutima, opis staze, (karakteristične tačke iz karte 1:50000, preko i oko kojih staza prolazi), težina staze (laka, srednje teška, teška i opasna) skica staze na karti i naziv domaćina – Slika 3.



Slika 3. Turistička karta planine Cer

## 9. ZAKLJUČAK

Do sada veoma malo je rađeno na sagledavanju značaja kulturno-spomeničke baštine u širim nacionalnim okvirima i stvaranju boljeg eko-imidža. Kompleksno proučavanje geoloških, geomorfoloških, pedoloških, estetskih i arheoloških vrednosti Cera ukazalo bi na mogućnosti za razvoj i revitalizaciju i doprinelo bi stvaranju osnove za njihovo proglašenje nacionalnim parkom Srbije. Budući da Cer ima u izobilju neizgrađenih prirodnih ambijenata i brojnih lokaliteta sa vrednom tradicijskom baštinom on ima brojne mogućnosti i izgleda da postane velika destinacija ekoturizma, ali i ostalih alternativnih oblika turizma, od rekreativnog letnjeg do zimskog sportskog turizma, od planinarenja do sportskog lova, od seoskog do duhovnog turizma.

Tu se mogu obezbediti pogodni uslovi za aktivan odmor organizovanjem dopunskih programa i sadržaja turističke ponude kao što su posete manastirima, banjama, spomenicima, rekreativnim centrima itd. Sve ove znamenitosti turisti mogu obići uz šetnju ili vožnju bicikla. Raznovrsnija turistička ponuda bi podstakla i razvoj tradicionalnih delatnosti ruralne sredine, kao što su ekološke farme za proizvodnju ekološki čiste hrane, sakupljanje i plasman šumskih plodova i lekovitog bilja, kao i oživljavanje domaće radinosti. Prirodne i kulturne vrednosti Cera su nesumljivo od nacionalnog značaja. Cer nema adekvatnu eko-turističku strategiju ni eko-marketing. U strategiji ekoturističke valorizacije i aktivizacije Cera, prioritet treba da bude zaštita ove planine u rangu nacionalnog parka. Rešavanjem tog zadatka treba da se pozabave nadležne republičke institucije.

## 10. LITERATURA

[1] Bojan L., Uglješa M. I Dragan M., Vodič kroz korpus znanja za upravljanje projektima- četvrto izdanje: Fakultet tehničkih nauka, 2010. Novi Sad- Edicija „Tehničke nauke-prevodi“;

[2] GRČIĆ, Mirko: Planina Cer – Potencijali za razvoj turizma, 2003;

[3] Knežević V. (1962): Postanak i petrohemijski karakter mačmatskih i kontaktno metamorfni stena Cera. Zbornik radova Rudarskogeološkog fakulteta, Beograd;

[4] Leko M., Ščerbakov A., Joksimović H. (1922): Lekovite vode i klimatska mesta u Kraljevini CXC;

[5] Vukićević E. (1965): Šume Cera. Glasnik lova i šumarstva, br. 5, muzej lova i šumarstva, Beograd;

[6] GRČIĆ, Ljiljana: Manastiri Cera i Pocerine;

[7] 2001 Arheološki spomenici i nalazišta Srbije I (1953): SANU, Beograd;

[8] Jovičić Ivana, diplomski rad, Kulturno-istorijske znamenitosti i seoski razvoj turizma u Pocerini, 2010

[9] Kostić M., Popović I. (1980): Banja Badanja. Geografski godišnjak br. 16, SGD;

[10] POPOVIĆ, Dragan: Mogućnosti organizovanja biciklističko-turističkih tura na Durmitoru i u kanjonu Tare, Novi Sad: [s.n.], 2005;

[11] Statut Planinarskog saveza Srbije, 2010;

[12] Statistički godišnjaci SZS, 1987, 1993 "Službeni list opštine Šabac", br. 5/72

[13] „Parking servis“ Upravni odbor Javnog komunalnog preduzeć Šabac, 2011.

### Kratka biografija:



**Ivana Jovičić** rođena u Šapcu 1986. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment-Projektini menadžment odbranila je 2012. godine.



**ULOGA I ZNAČAJ INSTITUCIONALNE PODRŠKE U RAZVOJU KLASTERA  
U AP VOJVODINI****ROLE AND IMPORTANCE OF INSTITUCIONAL SUPPORT TO CLUSTER  
DEVELOPMENT AT AUTONOMOUS PROVINCE OF VOJVODINA**

Ljubomir Aleksić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – *U radu je prikazano stanje privrede Srbije s akcentom na Vojvodinu u periodu tranzicije odnosno transformacije društvenog kapitala u privatni. Analizirana je struktura odnosa države i privrednih subjekata i ostalih obrazovnih i razvojnih institucija. Ponuđeno je rešenje za moderno organizovanje privrede u regionu s ciljem unapređenja konkurentnosti sektora malih i srednjih preduzeća, a ono se ogleda u klusterskom organizovanju privrede.*

**Abstract** - *The thesis shows the state of the economy in Serbia in transition period, i.e. the transformation of social capital into the private one. The structure of the relations between the state and business entities with the remaining educational and developmental institutions has been analyzed. The solution was offered for contemporary economy organizing in the region. The goal is to upgrade sector competition of small and medium enterprises, which is reflected in cluster organizing of the economy.*

**Ključne reči:** *Upravljanje, Klasteri, Povezivanje, U mrežavanje, Konkurentnost*

**1. MALA I SREDNJA PREDUZEĆA NA POČETKU  
XXI VEKA**

U samom uvodu treba naglasiti da je osnov razvoja privrede jednog regiona, konkurentnost malih i srednjih preduzeća. U nastavku će biti objašnjena situacija u kojoj su se nalazila mala i srednja preduzeća u regionu Balkana i njihova konkurentnost u odnosu na druge, a nakon toga i instrumenti institucionalne podrške za razvoj klastera.

Komparativna prednost se tradicionalno vezuje za proizvodne faktore, kao što su prirodni resursi i cena radne snage, dakle za nešto čime država raspolaže u boljem rasporedu ili kvalitetu ili u većoj meri nego druge države sa kojima se susreće u međunarodnoj trgovini. Komparativnu prednost možemo razumeti kao nešto dato, manje-više fiksnog karaktera, za razliku od konkurentne prednosti, koja se temelji na kvalitativnim činiocima, na koje može uticati strategija preduzeća, ali i makro-ekonomska politika.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Slobodan Morača, docent.**

Države u tranziciji imale su u prvoj fazi razvijanja tržišnog sistema jedino komparativnu prednost kod većine proizvoda prve grupe, tj. u proizvodima sa velikim učešćem prirodnih komponenti čija prerada ne zahteva primenu sofisticiranih tehnoloških postupaka.

**Faktori međunarodne konkurentnosti**

- Ekonomski uslovi
- Efikasnost vlade
- Efikasnost privrede
- Infrastruktura

U zemljama bivše Jugoslavije je u protekle dve decenije izvršena transformacija privrede. Iz društvenog sektora kapital je pretočen u privatni, odnosno državni kapital. Da li uspešno ili neuspešno, istorija će pokazati. Nekadašnji privredni giganti, najčešće organizovani kao kombinati, bili su raspoređeni po čitavoj teritoriji tadašnje države. Upravljanje sistemom je bilo centralističko i plansko.

Tokom 90-tih godina i nakon 2000-te godine, pa do danas, putem nekoliko modela privatizacije dešava se transformacija svojinskih odnosa nad kapitalom, poslovima i zemljištem.

U tom periodu se dogodilo najveće odlivanje kapitala u svim oblicima. Kada govorimo o kapitalu, to se posebno odnosi na intelektualni kapital, odnosno znanje i iskustvo zaposlenih koji su postali tehnološki višak. Srednji menadžment je po pravilu postajao višak u samom startu preuzimanja preduzeća od strane novog vlasnika, a zatim su na red dolazili inženjeri, tehnolozi, itd.

Loše stanje u privredi oslikavaju i tehnološki viškovi i nedostatak socijalnih programa za prekobrojne, slab plasman robe na svetsko tržište, manjak standarda, mali kapaciteti proizvodnje.

Poredeći sa situacijom u poljoprivredi gde je konstatovano da je na usitnjenom posedu, koji u proseku iznosi od 3-5 hektara po gazdinstvu, jako teško organizovati ekonomičnu proizvodnju, to se isto odnosi i na ekonomičnost i rentabilnost procesa u malom preduzeću, ako deluje samostalno [1].

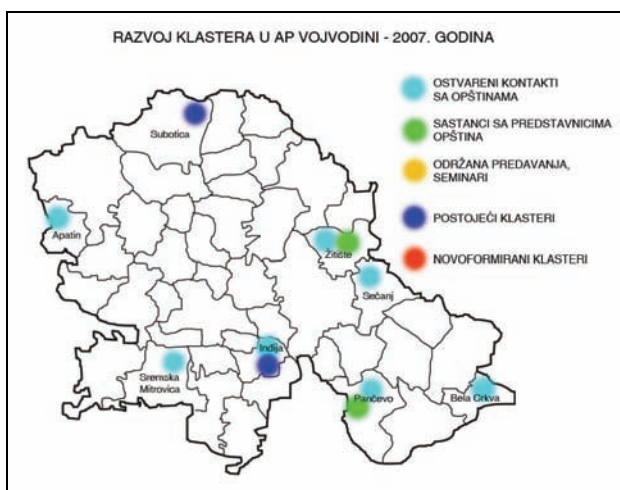
**2. POČECI KLASSTERIZACIJE PRIVREDE U  
REPUBLICI SRBIJI I AP VOJVODINI**

Tokom 2006. i početkom 2007. godine o klasterima se stidljivo priča u institucijama, a privrednici skeptično odbacuju ideju o udruživanju, razočarani raznim neuspešnim modelima poslovnog povezivanja. Često se u negativnom kontekstu navode zadruge, kombinati, asocijacije i tome slično.

Klasteri su velika nepoznanica. Najčešće su tumačeni kao još jedna prevara, koju institucije pokušavaju da instaliraju kao sistem koji će nastaviti da destabilizuje privredu. Pokušaji da se sa privrednicima razgovara na temu poslovnog povezivanja i umrežavanja doživljavaju, tako reći, osudu i prezir.

U AP Vojvodini su pioniri u oblasti klastera i klasterizacije privrede u tom periodu, klasteri MEMOS<sup>1</sup> iz Indije i JATO<sup>2</sup> iz Subotice. Nekoliko entuzijasta u okviru tih organizacija pokušavaju da prenose primere pozitivne prakse ostalim privrednim subjektima, ali u tome često nemaju razumevanja ni u samim institucijama.

Početak 2007. godine stanje u kojem su se nalazili klasteri u AP Vojvodini je prikazano na slici 1.



Slika 1. Stanje u vezi sa razvojem klastera u APV početkom 2007.

### 3. RAZVOJ INSTITUCIJALNE PODRŠKE

Pokrajinski sekretarijat za privredu je sa Centrom za konkurentnost i razvoj klastera sa Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu uspostavio strateško partnerstvo na razvoju mehanizama za podršku klasterima i klasterima u osnivanju u Vojvodini.

#### Ustanovljeni nedostaci u funkcionisanju

- Loša povezanost institucija, klastera, inkubatora, univerziteta, specijalizovanih organizacija;
- Neposedovanje i slab pristup informacijama;
- Organizacija – ljudi ne znaju zašto su se priključili klasteru, šta su njihova prava, a šta obaveze, nedostatak samoinicijative;
- Ljudski resursi – nepostojanje stručnog kadra;
- Planiranje – nedostatak strategije i izostanak delovanja po njoj;
- Finansije – neusaglašeno usmeravanje finansijskih sredstava;

- PR – niko ne radi promociju klastera kao značajnog alata za unapređenje konkurentnosti privrede<sup>3</sup>.

#### Strategija razvoja klastera

- Klasteri kao asocijacija – udruženje preduzetnika, malih i srednjih preduzeća i drugih institucija, kako državnih tako i privatnih, predstavlja poslovni interes svih članova radi stvaranja zajedničkog proizvoda, delova proizvoda, usluga, zajedničkog nastupa na domaćim i stranim tržištima, ujednačavanja ponuda i cena, sigurnog plasmana roba i usluga, unapređanja kvaliteta proizvoda, inovacija, osvajanja novih tehnologija.
- U sastavu klastera potrebno je da se obavezno uključe visokoobrazovne institucije, konsalting i inženjering preduzeća, specijalizovane finansijske kuće, instituti i slične firme, koje mogu da daju konkretnu podršku radu klastera i pronadu svoj interes.
- U APV postoji potreba da se klasteri osnivaju i razvijaju u gotovo svim industrijskim granama.
- Edukacija potencijalnih članova klastera, odnosno preduzetnika i privrednika, je bitan element u razvoju klastera.
- Neophodno je putem lokalnih organa samouprave, organizovati predavanja radi sticanja osnovnih znanja o klasterima.
- U osnivanju klastera u razvijenim zemljama EU, u sastav klastera kao punopravni član, obavezno se uključuju fakulteti iz oblasti koje klaster pokriva, odnosno specijalizovani instituti. Bez adekvatne podrške nauke svi projekti unutar klastera su gotovo nemogući, jer razvoj tehnologije i novih proizvoda zahteva učešće naučnih ustanova.
- S obzirom na to da je osnivanje klastera u Republici Srbiji tek u začetku, država treba i mora da pomogne osnivanje ovakvih udruženja [2].

#### Umrežavanje (Networking)

Značaj saradnje između univerziteta, državnih institucija i privrede potvrđuje se sistemskim prisupom, efikasnom realizacijom, a na osnovu realnih potreba krajnjih korisnika, zatim održivošću programa i rezultatima koji su vidljivi.

#### Triple Helix

“Triple Helix je teorija osmišljena u Velikoj Britaniji i Holandiji početkom XXI veka čiji su idejni tvorci profesor Univerziteta Njukasl Henry Etzkowitz i profesor Univerziteta u Amsterdamu Loet Leydesdorff.

Triple Helix simbolizuje uniju između vlade, biznisa i univerziteta, koji su ključni elementi inovativnih sistema u bilo kojoj zemlji.

<sup>1</sup> MEMOS – Udruženje za unapređenje konkurentnosti metalaca Srema

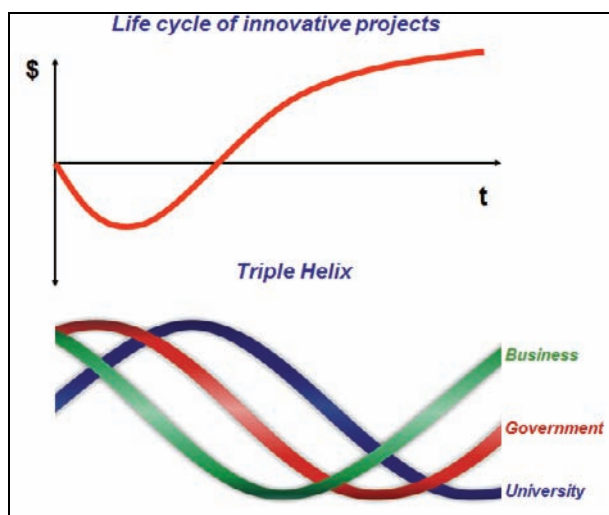
<sup>2</sup> JATO – Udruženje za unapređenje konkurentnosti plastičara Vojvodine

<sup>3</sup> Izvod iz zapisnika sa sastanka sa menadžerima klastera održanog 1. aprila 2011. godine u organizaciji Centra za konkurentnost i razvoj klastera i Pokrajinskog sekretarijata za privredu

Model **Triple Helix** predstavlja interakciju pojedinih institucija u svakoj fazi inovativnog razvoja proizvoda, kako je prikazano na slici 2. Vlade i univerziteti komuniciraju u početnoj fazi, odnosno u periodu shvatanja ideje. Nakon toga univerzitet saraduje sa biznis sektorom putem transfera tehnologije. Na kraju, finalni proizvod je komercijalizovan na tržištu zajedničkim naporima vlade i biznisa.

Uloga univerziteta u **Triple Helix** modelu je nesporna. Većina zemalja je danas u tranziciji ka ekonomiji znanja, gde je konkurentnost zemlje prvenstveno definisana znanjem i sofisticiranom tehnologijom. Zbog toga je sprovođenje istraživanja i razvoja na univerzitetima postalo najvažnije sredstvo u naučno-intenzivnoj proizvodnji [3].

Na primeru saradnje Fakulteta tehničkih nauka, Pokrajinskog sekretarijata za privredu i sektora malih i srednjih preduzeća, u vidu predstavnika tadašnjih klastera, danas sa ponosom možemo tvrditi da je model **Triple Helix** –a imao primenu u praksi.



Slika 2. *Triple Helix*

#### 4. USPOSTAVLJANJE MODELA ZA PODRŠKU RAZVOJA KLASTERA U AP VOJVODINI

##### Podsticajne mere

U toku 2007. godine raspisan je prvi konkurs Pokrajinskog sekretarijata za privredu. Na konkurs je prijavljeno 15 projektnih predloga od kojih je finansirano 11.

Programom rasporeda i korišćenja sredstava za realizaciju aktivnosti u okviru projekta "Razvoj klastera u Autonomnoj Pokrajini Vojvodini", koji je donelo Izvršno Veće Autonomne Pokrajine Vojvodine, dana 23. maja 2007. godine [4] realizovane su sledeće aktivnosti:

1. Finansirana je izrada Strateškog dokumenta za razvoj klastera u Autonomnoj Pokrajini Vojvodini;
2. Raspisan je konkurs za dodelu podsticajnih sredstava klasterima i klasterima u osnivanju na teritoriji Autonomne Pokrajine Vojvodine, za izradu projekata koji podstiču razvoj klastera u Autonomnoj Pokrajini Vojvodini, a putem kojeg

je finansirana izrada 11 razvojnih projekata na teritoriji Autonomne Pokrajine Vojvodine;

3. Finansirana su dva trodnevna instruktivna seminar na temu: Edukacija u oblasti uspostavljanja i razvoja klastera, koji treba da unapredi rad i organizaciju u već postojećim klasterima na teritoriji Autonomne Pokrajine Vojvodine;
4. Finansiran je instruktivni seminar, na temu: Savremeni trendovi u oblasti softverskih sistema za proizvodnju alata za plastiku, koji treba da podstakne razvoj klastera plastike u AP Vojvodini;
5. Finansirana su tri jednodnevna edukativno - informativna seminar, koji su održani u Somboru, Kikindi i Sremskoj Mitrovici, a podstiču razvoj klastera u AP Vojvodini;
6. Finansirana je izrada baze podataka i multimedijalnog CD-a koji promoviše rezultate projekta, Razvoj klastera u Autonomnoj Pokrajini Vojvodini u 2007. godini.

#### Klasteri u AP Vojvodini

U AP Vojvodini je do danas registrovano funkcionisanje sledećih klastera:

- Vojvodina metal klaster - VMC
- Vojvodina ICT klaster
- Fond Turistički klaster mikroregije Subotica – Palić
- Udruženje klaster Agroindustrija Subotica
- Klaster transporta i logistike Vojvodine, Apatin
- Fond Klaster zdravstvenog turizma Vojvodine
- Klaster Zeleni sto, Novi Sad
- Klaster umetničkih zanata , Sombor
- Klaster kreativne industrije Vojvodine
- Klaster za ekološku energiju i ekološku kulturu «EKOPANONIA»
- Udruženje Klaster Vojplast, Hajdukovo
- Fond Turistički klaster Srem, Ruma
- Udruženje za unapređenje saradnje i razvoj turizma u podunavlju ISTAR 21
- Udruženje proizvođača prehrambenih proizvoda Srbije POLUKS - Kikinda
- Klaster Somborski salaši

Konkursom Pokrajinskog sekretarijata za privredu krajem 2011. godine sa 6,5 miliona dinara sufinansirani su troškovi aktivnosti 16 klastera u iznosu do 50 %.

#### 5. ZAKLJUČNO RAZMATRANJE I SMERNICE ZA DALJI RAZVOJ KLASTERA U AP VOJVODINI

Od 2006. godine, od postojeća 2, do danas je formirano skoro 20 klastera u AP Vojvodini. Pored finansijske podrške koju su imali od strane Pokrajinskih organa

uprave, preciznije Pokrajinskog sekretarijata za privredu, klasteri su koristili više vidova podrške, a koji su u ovom radu opisani. Uspostavljanjem strateškog partnerstva između Pokrajinskog sekretarijata za privredu i Fakulteta tehničkih nauka, klasteri su mogli da koriste jedan novi kvalitet, koji se najviše ogledao u aktivnostima Centra za razvoj klastera.

Klasteri su tokom vremena dobijali neophodnu stručnu podršku utemeljenu na teoriji, praksi i istraživanjima naučnih radnika Fakulteta tehničkih nauka i mentorskog rada na projektima. Generacije studenata na studijskom programu Projektni menadžment su svoje znanje i veštine temeljili na primerima klastera koji su uspostavljeni u tom periodu, a kasnije i sami učestvovali u realizaciji projekata u klasterima. Ova činjenica govori o spirali kvaliteta koja je uspostavljena u procesu saradnje između privrede, naučno obrazovnih institucija i pokrajinskih organa uprave.

Stečeno iskustvo nam govori da nakon početne hiperprodukcije i pojave većeg broja klastera dolazi period kristalizacije, ukрупnjavanja i profilisanja klastera na teritoriji AP Vojvodine. Procena je da će se u narednih pet godina na tržištu profilisati 3-5 ozbiljnih klastera, koji će biti veoma značajni pokretači i nosioci razvoja privrede regiona. Klasteri će imati priličan uticaj na kreiranje poslovnog ambijenta, poštovanje ugovornih obaveza, uspostavljanje kodeksa poslovnog ponašanja, kvalitet proizvoda itd.

## 6. LITERATURA

- [1] dr Slobodan Morača, «Platforma saradnje privrednih činilaca», FTN 2011.
- [2] Strategija uspostavljanja i razvoja klastera u AP Vojvodini – draft verzija - [http://www.spriv.vojvodina.gov.rs/spriv\\_files\\_for\\_download/razvoj\\_klastera\\_strategija\\_apv.pdf](http://www.spriv.vojvodina.gov.rs/spriv_files_for_download/razvoj_klastera_strategija_apv.pdf)
- [3] <http://www.tusur.ru/en/enterprise/triple-helix/>
- [4] Rešenje Izvršnog veća AP Vojvodine: 401-01261/2007 od 23. maja 2007. godine

### Kratka biografija:



**Ljubomir Aleksić** rođen je u Novom Sadu 1975. godine, diplomirani je master inženjer menadžmenta, zaposlen u Pokrajinskom sekretarijatu za privredu. Od 2006. godine radi na polju razvoja klastera i poslovnih inkubatora u AP Vojvodini.



**ZNAČAJ PROCENE RIZIKA OD POŽARA ZA OSIGURANJE JAVNIH OBJEKATA  
IMPORTANCE OF RISK ASSESSMENT OF FIRE FOR INSURANCE PUBLIC  
FACILITIES**Boško Radić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Inženjerski metod procene rizika od požara je razvijen sa ciljem da omogući sistematsku procenu rizika od požara u postojećim ili novoizgrađenim (nadograđenim) objektima. Zasnovana je na kombinaciji preventivne verovatnoće nastanka i izloženosti opasnostima od požara. Za razliku od zakona, tehničkih pravilnika i standarda u oblasti građevinstva koji uglavnom imaju za cilj da obezbede bezbednu evakuaciju korisnika objekta, metod omogućava projektovanje optimalne zaštite objekta od požara, njihovih sadržaja i aktivnosti koje se obavljaju njima, na tehnički i ekonomski opravdan nivo.

**Abstract** – Engineering method for estimating the risk of fire was developed to provide a systematic assessment of fire risk in existing or newly constructed (upgraded) facilities. It is based on a combination of prevention and the likelihood that exposure to fire risks. Unlike the laws, regulations and technical standards in građevinstva which generally aim to ensure safe evacuation of the building users, the method allows the design of optimal care facility fire, their content and activities that are performed to them, the technically and economically justified level.

**Ključne reči:** Osiguranje, procesi upravljanja rizikom, procena rizika, požar.

**1. UVOD**

Predmet istraživanja u radu jeste opšta svrha procene rizika od požara i da pomogne poslodavcu i/ili imenovanom odgovornom licu da identifikuje optimalne preventivne mere zaštite objekta od požara, u cilju usaglašavanja sa zahtevima koji su propisani zakonskom regulativom iz ove oblasti. Načela bitna za procenu rizika od požara su veoma slična onima za procenu rizika u oblasti bezbednosti i zdravlja na radu. Razlike između njih su male i ogledaju se uglavnom u sagledavanju i analizi projektovanih i izvedenih mera zaštite pri izgradnji objekta. Stoga je postupak procene rizika od požara neophodno uključiti ne samo rizike koji pri realizaciji radnog ili tehnološkog procesa mogu biti uzrok nastanka požara, već i rizike koji su posledica projektovanja i

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio docent dr Đorđe Čosić.**

izgradnje objekta, a koji prevashodno mogu biti prepreka korisnicima da pravovremeno reaguju i bezbedno se evakuišu u slučaju požara. Razvojem tehnologije građenja, primenom novih materijala, opasnost od pojave požara i svih posledica koje on nosi za sobom u vidu materijalnih i nematerijalnih žrtava, ne samo da se nije smanjila, već se naprotiv znatno povećala. Sistemi za otkrivanje i dojavu požara su sistemi koji rade u realnom vremenu i pripadaju klasi merno – informacionih sistema. Komponente sistema za otkrivanje i dojavu požara definisani su jugoslovenskim standardom JUS N.S6.200 iz 1985. godine. Ovaj standard definiše samo opšte pojmove i daje informacije elemenata sistema ali ne i način na koji se elementi sistema postavljaju i koriste. Standardom su obuhvaćeni elementi sistema za automatsko otkrivanje i dojavu požara koji su namenjeni za primenu u zgradama, a standard može i da posluži i kao osnova za određivanje elemenata sistema koji se nalaze u drugim objektima [4].

Sistem za otkrivanje i dojavu požara obuhvata:

- Uređaje za nadzor i upravljanje (uređaji za odimljavanje, gašenje, protivpožarna vrata),
- Elemente za signalizaciju požara i alarmiranje (interna – svetlosna i zvučna identifikacija, spoljni poziv vatrogasnoj brigadi, policiji),
- Javljače (detektore) požarnih veličina (ručni i automatski),
- Pomoćne uređaje [4].

U širem smislu sredstva za protivpožarnu zaštitu podrazumevaju protivpožarna tehnička sredstva za gašenje, koji preventivno zavise od prirode odnosno klase požara.

**2. OPŠTE KARAKTERISTIKE OSIGURANJA**

Osiguranje je nauka koja se bavi proučavanjem delovanja ostvarenja rizika, ekonomskim posledicama i izučavanjem načina za sprečavanje i umanjevanje mogućnosti nastanka rizika. Osiguranje je institucija koja nadoknađuje štete nastale u društvu, u njegovoj privredi ili kod ljudi, usled dejstva rušilačkih prirodnih sila ili nesrećnih slučajeva. Naučna osnova osiguranja počiva na saznanjima da u pogledu, stihijskih događaja izazvanih prirodnim ili veštačkim rušilačkim silama i dešavanjima nesrećnih slučajeva, postoji i određena zakonitost (aktuarstvo zasnovano na računu verovatnoće). Osiguranje, u suštini predstavlja udruživanje svih onih koji su izloženi istoj opasnosti, s ciljem da zajednički podele štetu koja će



zadesiti samo neke od njih. Osnova osiguranja leži u načelu uzajamnosti i solidarnosti. Preko osiguranja izjednačavaju se – izravnavaju rizici na prihvatljivom mnogo nižem nivou, atomiziraju se (razdvajanje na sitne delove). Atomiziranje rizika njegovo raspoređivanje na mnoštvo osiguranika, tj. usitnjavanje krupnih šteta na bezbroj malih, te njihovo nivelisanje na bitno nižem nivou – to je tehnička suština osiguranja.

### 3. POJMOVI POVEZANI SA RIZIKOM

#### 3.1 NEIZVESNOST

Pošto se izraz neizvesnost često koristi u vezi sa rizikom pa čak dolazi i do mešanja ova dva pojma, to je potrebno objasniti vezu između ova dva pojma. Naime, pojmovi “rizik i neizvesnost” imaju veoma kratku istoriju u ekonomiji. Frank H. Knight je 1921. godine u svojoj raspravi “Rizik, Neizvesnost i Profit” prvi put sugerisao ideju da rizik i neizvesnost mogu biti relevantni za ekonomske analize. On je povezoao profite, partnerstvo u preduzetništvu i samu egzistenciju sistema slobodnog preduzetništva sa rizikom i neizvesnošću. Prema njegovoj interpretaciji “Rizik” se odnosi na situacije u kojima donosilac odluke može da koristi matematičke verovatnoće na slučajnosti sa kojima se suočava.

#### 3.2 OPASNOST

Ako neka kuća izgori zbog požara, opasnost ili uzrok štete je vatra. Ako se neki auto ošteti u sudaru sa drugim automobilom, sudar je opasnost ili uzrok štete. Neke uobičajene opasnosti koje izazivaju oštećenje imovine ili njen gubitak obuhvataju vatru, požar, munje, oluje, grad, tornado, zemljotres, krađe i provale.

#### 3.3 HAZARD

Hazard je okolnost koja stvara ili povećava opasnost i rizik, odnosno verovatnoću da dođe do štetnog događaja i gubitka [17], odnosno to je okolnost koja povećava bilo učestalost bilo ozbiljnost štete.

### 4. KLASIFIKACIJA RIZIKA

#### 4.1 ČIST I ŠPEKULATIVAN RIZIK

*Primeri čistog rizika obuhvataju štete na imovini koje su posledica požara, poplave, udara munje ili zemljotresa, prevremenu smrt, nesreće povezane sa poslom i previsoke medicinske troškove.* Špekulativni rizik se definiše kao situacija u kojoj je moguće da se postigne ili profit ili pak da dođe do gubitka ili štete.

#### 4.3 OBJEKTIVNI I SUBJEKTIVNI RIZIK

Primeru radi, pretpostavimo da osiguravajuća kompanija koja osigurava imovinu ima 10.000 stanova koji su dugoročno osigurani i da u proseku, 1%, ili 100 stanova izgori svake godine. Nekih godina može da izgori samo 90 stanova dok drugih godina može izgoreti 110 stanova. Tako, ovde postoji odstupanje od 10 stanova od očekivanog broja 100, ili odstupanje od 10%.

### 5. FAZE PROCESA UPRAVLJANJA RIZIKOM

Upravljanje rizikom se može definisati kao disciplina koja sistematično identifikuje i analizira različite scenarije nastanka štete sa kojom se suočava pojedinac ili organizacija i u skladu sa njihovim ciljevima koristi najbolje metode za sprečavanje i/ili tretiranje mogućih rizika. Zbog značaja koji rizik menadžment ima u ukupnom menadžmentu, on se široko primenjuje u poslovnim sistemima, pa zato postoji i više različitih pristupa u definisanju njegovih faza realizacije. U suštini ne postoje bitne razlike u ovim fazama realizacije već se razlike odnose samo na određene detalje. Osnovna struktura podele faza je identična i proizlazi iz same definicije upravljanja rizikom. Međutim, većina autora uglavnom razlikuje sledeće faze u sistematskom procesu upravljanja rizikom:

1. Identifikacija rizika;
2. Analiza rizika;
3. Procena rizika;
4. Izbor metode i instrumenata za upravljanje rizikom;
5. Primena izabrane metode i njena procena i ponovno ispitivanje.

### 6. METODA ZA UTVRĐIVANJE, ISPITIVANJE I PROCENU RIZIKA

#### 6.1 METODA EUROALARM (*The European Fire Alarm Manufactures Association*)

Procena požarnog rizika prema metodi Euroalarm predstavlja osnovu za donošenje odluke o ugradnji automatskog stabilnog sistema za gašenje požara. Opravdanost postavljanja sprinkler instalacije određuje se na osnovu veličine požarnog rizika za konstrukciju objekta (noseći elementi, međuspratne konstrukcije, krovne konstrukcije i sl.), kao i na osnovu požarnog rizika za sadržaj objekta (ljudi, oprema, nameštaj, uskladištena roba i dr.). Rizik za konstrukciju objekta predstavlja opasnost koja može da dovede do znatnog oštećenja, odnosno razaranja konstrukcije objekta, dok rizik za sadržaj objekta predstavlja opasnost za ljude i imovinu u objektu. Ova dva rizika su međusobno povezana, pošto uništenje objekta obično povlači sa sobom i uništenje njegovog sadržaja, odnosno jačina požara nastala zbog paljenja sadržaja objekta predstavlja glavnu opasnost za objekat.

Požarni rizik objekta zavisi od mogućeg intenziteta i trajanja požara, kao i konstruktivnih elemenata (otpornost konstrukcije prema delovanju visokih temperatura), a izračunava se prema obrascu:

$$R_o = \frac{[(P_o \cdot C) + R_k] \cdot B \cdot L \cdot S}{W \cdot R_i} \quad (2)$$

$R_o$  – Požarni rizik za objekat

$P_o$  – Koeficijent požarnog opterećenja sadržaja objekta;

$C$  – Koeficijent sagorljivosti sadržaja u objektu;

$R_k$  – Koeficijent požarnog opterećenja od materijala ugrađenih u konstrukciju objekta;

B – Koeficijent veličine i položaja požarnog sektora;  
 L – Koeficijent kašnjenja početka požara;  
 S – Koeficijent širine požarnog sektora;  
 W – Koeficijent otpornosti na požar noseće konstrukcije objekta;  
 R<sub>i</sub> – Koeficijent smanjenja požarnog rizika.

#### Proračun požarnog rizika sadržaja objekta:

Požarni rizik za sadržaj objekta (opasnosti za ljude, opremu, nameštaj, uskladištenu robu i sl.) „R<sub>s</sub>“ izračunava se na osnovu obrasca:

$$R_s = H \cdot D \cdot F \quad (3)$$

gde je:

H – Koeficijent opasnosti za ljude;  
 D – Koeficijent rizika imovine;  
 F – Koeficijent delovanja dima.

## 7. UPRAVLJANJE RIZICIMA NA OBJEKTU NASTAVNI BLOK NA FAKULTETU TEHNIČKIH NAUKA

### 7.1 OSNOVNI PODACI O FAKULTETU

Fakultet tehničkih nauka je visokoobrazovana ustanova smeštena u Novom Sadu i deo je Univerziteta u Novom Sadu. Fakultet je osnovan 18.05.1960.godine, a danas je sa 1000 zaposlenih i 10.000 studenata jedan od najvećih fakulteta u regionu. Fakultet je prvi u bivšoj Jugoslaviji serifikovao svoj sistem kvaliteta prema međunarodnim standardima ISO 9001 kod Saveznog zavoda za standardizaciju i kod Međunarodne sertifikacione organizacije RWTUV iz Esena u Nemačkoj. Dužnost dekana trenutno obavlja profesor dr Ilija Čosić.

#### 7.2.2 MIKRO LOKACIJA OBJEKTA

Fakultet tehničkih nauka (u daljem tekstu: FTN) je lociran na području mesne zajednice Liman I na Trgu Dositeja Obradovića 6. Objekat fakulteta je udaljen od UPVANS (najbližim putem) oko 2,5 km, pa se moguća pomoć vatrogasne brigade u slučaju požara može očekivati posle 7 – 9 minuta od trenutka dojava požara (ovo vreme zavisi od postojanja prepreka na putu: semafori, zakrčenost ulica saobraćajem). Saobraćajnice koje bi se koristile za dolazak vozila vatrogasne brigade u slučaju požara na objektu su asfaltirane, širine oko 6m i prohodne u toku cele godine.

#### 7.3.1 OBJEKAT NASTAVNI BLOK FAKULTETA TEHNIČKIH NAUKA

Objekat FTN, u kome se nalazi Studentski klub mašinar, se nalazi u krugu Univerzitetskog kompleksa u Novom Sadu, Trg Dositeja Obradovića 6. Zgrada FTN je izgrađena kao dvojna zgrada, prislonjena jednim delom uz zgradu Rektorata, sa kojom je povezana hodnicima u visini dve etaže. U odnosu na ostale okolne objekte, zgrada FTN je dovoljno udaljena, tako da ne postoji mogućnost direktnog prenošenja požara sa jednog na drugi objekat. Prilaz vatrogasnim vozilima je omogućen

sa strane Trga, sa istočne strane i severne strane (međuprostor čini pešački plato), dok je sa zapadne strane moguć delimičan prilaz vozilom. Ovakva dispozicija pristupnih saobraćajnica ispunjava osnovne zahteve, koji su definisani u Pravilniku o tehničkim normativima za pristupne saobraćajnice objektima sa povećanim rizikom od požara (SL. List SRJ br. 8/95) i omogućuje efikasnu intervenciju vatrogasnim vozilima, uz mogućnost uspostavljanja kružnog režima kretanja vozila.

Osnovni principi određivanja faktora su: požarno opterećenje, zapaljivost koja utiče na efikasnost evakuacije i gašenje požara, rizik korozije od dima na materijale u prostoru pod požarom, valorizovanje rizika požara od osiguranja, geometrijske dimezije prostorije i otvora, u funkciji količine ušlog vazduha, odimljavanja i brzine sagorevanja, visina prostorije i broj spratova, sa mogućnošću prenosa požara po visini.

Procenjivanje faktora opasnosti pojave požara

Čim počne da se gradi objekat dolazi do potencijalne opasnosti pojave požara. Osnovna opasnost je takozvani "faktor čovek", a pored njega može da bude i tehnička instalacija. Praktično, opasnost od pojave požara, kako u izgradnji tako i u eksploataciji, ne može biti nikada jednaka nuli.

Faktor procena opasnosti pruzrokovane osobljem

Požarna preventiva mora računati sa rizikom koji može nastati nestručnim ili namarenim delovanjem osoblja. Važno je oceniti rizik i dati mu mernu vrednost. U osiguranju ovaj rizik često nije obuhvaćen, jer se u premiji osiguranja više pažnje posvećuje samom objektu. Istina, pri izradi elaborata osiguranja za jedan objekat, kroz neke sporedne elemente i danas se može oceniti ovaj rizik, kao što su čistoća, urednost, obučenost osoblja na zaštiti od požara i tradicija.

### PROCENA UGROŽENOSTI OD POŽARA

Tabela 1. Pregled spratova na kojima postoji opasnost od požara i koji spratovi su najviše ugroženi od požara.

Rb.	Vrsta etaže (sprata)	Požarni rizik objekta R <sub>o</sub>	Požarni rizik sadržaja objekta R <sub>s</sub>
1.	Podrum	2,45	6
2.	Prizemlje	2,13	6
3.	I sprat	1,92	6
4.	II sprat	2,7733	6
5.	III sprat	2,7733	6
6.	<b>IV sprat</b>	<b>4,9088</b>	<b>6</b>
7.	V sprat (arhitektura)	3,666	6

Požarna otpornost predstavlja časovnu otpornost pojedinih građevinskih elemenata na požar. Zidovi oko prostora Studentskog kluba su izvedeni od opeke i blokova, koji su delom i protivpožarni zidovi, imaju procenjenu otpornost prema požaru od 2 časa, koliko

imaju i međuspratne betonske ploče. Podni pokrivači su izvedeni od keramičkih pločica u hodnicima i sanitarnim prostorijama, a od kamena u hodniku i klubu stim što je u klubu pod prekriven sa još i linoleumom. Noseća konstrukcija od armiranog betona omogućuje da u uslovima razvijenog požara bude sačuvana nosivost u trajanju oko 3 časa. Požarna otpornost jedne konstrukcije treba da bude odgovarajuća pokretnom požarnom opterećenju, koje se nalazi u objektu, tako da nosivi elementi konstrukcije treba da izdrže, vreme koje je predviđeno požarnom otpornošću. Požarno otporan element mora da izdrži bez oštećenja ili uništenja vreme sagorevanja kompletnog požarnog opterećenja i to bez dodatnih specijalnih mera zaštite. Nepokretno požarno opterećenje predstavljaju: prozori sa ramom od drveta u spoljnim zidovima, zapaljive izolacije, koje nisu direktno izložene požaru i obloge poda (kod kojih je srednja vrednost od 167-251 MJ/m<sup>2</sup>). Njihov uticaj bi bio isuviše veliki i doveo bi do pogrešne procene, naročito kada je pokretno požarno opterećenje malo, a i kada je to požarno opterećenje povišeno, ono ne bi imalo nikakav uticaj. Koeficijent R<sub>o</sub> sa najvećim požarnim rizikom za objekat (Tabela 23) koji se nalazi na četvrtom spratu predstavlja najviše ugroženim spratom u objektu. Na ovom spratu su učionice i jedna kancelarija. Podovi su obloženi kamenim pločicama, vrata koja vode u svaku učionicu su drvena, klupe su drvene kao i stolice, prozori su drveni, plafoni u svim prostorijama su prekriveni drvenom lamperijom stim što lamperija prekriva polovinu prostorije. Jedina opasnost od požara bi predstavljala električna instalacija i kablovi koji povezuju lustere koji se nalaze na plafonu tj. na drvenoj lamperiji na ovom spratu. U slučaju požarne opasnosti postoji siguran put za evakuaciju ljudi iz objekta koji vodi do požarnih stepenica na kraju hodnika. Objekat ne poseduje splinker instalacije kao ni automatske javljače u slučaju požara.

## 8. EVAKUACIJA I MOGUĆNOST SPASAVANJA

Potrebno vreme evakuacije zavisi od više faktora, a naročito od brzine kretanja ljudi, karaktera i propusne moći puteva za evakuaciju i broja ljudi koje treba evakuisati. Najduži put iz neke prostorije u jednom požarnom sektoru za objekte visine do 75 m ne sme da bude duži od 30 m, odnosno 20 m za objekte više od 75 m. Putevi evakuacije moraju biti ravni i neprekidni od ma koje tačke u zgradi i projektovani tako da se mogu preći u vremenu od 3 – 5 minuta. Pritom se kod projektovanja dužina evakuacionog puta određuje za objekte prema tehnološkom sadržaju, i to kao u (Tabeli 23), za navedene objekte i procene. Svaki izlazi iz objekta u slučaju požara mora biti označen uočljivim znacima.

Vreme evakuacije – ljudi iz ugorženog objekta se prema inostranim propisima može definisati na sledeće segmente:

- vreme otkrivanja požara;
- vreme uzbunjivanja ljudi;
- vreme priprema za sprovođenje;
- vreme oklevanja pre početka evakuacije;
- napuštanje ugrožene prostorije ili sektora;
- prelazak u drugi deo osmišljenog puta.

Tabela 2. Dužina puta evakuacije

Sadržaj objekta	Dužina puta evakuacije (m)
Proizvodnja, laboratorija, delaboracija eksploziva	10
Proizvodnja, laboratorija, delaboracija i manipulisanje barutima	20
Pogoni sa opasnim materijama 4 do 8 po ADR – u	20
Robne kuće, pozorišta, bioskopi, fakulteti	25
Podzemne garaže	30

Vreme evakuacije ne može da traje neograničeno. Dopušteno vreme evakuacije treba da iznosi najviše 0,8 tkr, gde je *tkr* – *kritično vreme*. Prema stranoj literaturi, ono iznosi 2,5 minuta.

## 9. ZAKLJUČAK

Središte dobrog upravljanja rizikom je: identifikovanje rizika, analiza rizika i procena rizika; čime se postiže cilj ostvarenja najveće održive vrednosti svih aktivnosti organizacije. Kroz upravljanje rizikom treba da budu obuhvaćeni svi rizici koji se odnose na: prošle aktivnosti, sadašnje aktivnosti i posebno buduće aktivnosti. Isto tako, upravljanje rizikom treba da bude integrisano u kulturu organizacije zajedno sa delotvornom politikom i programom. U cilju pravilne procene rizika od požara, važno je da se uočeni problemi kompleksno sagledaju i rešavaju, a to podrazumeva da se moraju poznavati opasnosti koje dovode do požara a zatim i mere koje treba sprovesti kako bi se preventivno delovalo. Procena rizika od požara je složen proces koji zahteva sastavljanje stručnog tima u kojem su uključeni i stručnjaci iz oblasti elektrotehnike, građevinarstva, mašinstva, tehnologije, zaštite od požara i srodnih zanimanja.

## 10. LITERATURA

- [1] Avdalović V., Avdalović S., Ćosić Đ., Upravljanje rizikom u osiguranju, Novi Sad, 2008.
- [2] Andrijić I., Klasić K., Tehnika osiguranja i reosiguranja, Mikrorad, Zagreb, 2002. str. 4
- [3] Blagojević M., Radovanović R., Tehnički sistemi zaštite, Beograd, 2009.
- [4] Vasić L., Osiguranje i prevare u osiguranju, Časopis: Tokovi osiguranja, br. 1, 2002.
- [5] Vujović R., Upravljanje rizicima i osiguranje, Beograd, 2009.

### Kratka biografija:



**Boško Radić**, rođen je u Novom Sadu 1981. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment odbranio je 2012. godine.

**MEĐULJUDSKI ODNOSI KAO MOTIVATOR ZA RAD ZAPOSLENIH  
HUMAN RELATIONS AS A WORKMOTIVATOR FOR EMPLOYEES**Milica Babić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – *Savremeni uslovi poslovanja odredili su novo mesto zaposlenih u organizaciji koje izdvaja pojedinca i od njega zahteva mnogo više angažovanja i posvećenosti nego u predašnjem periodu. U radu se analiziraju uticaji međuljudskih odnosa namotivaciju za rad i motivišuće ponašanje pojedinca.*

**Cljučne reči:** *motivacija za rad, međuljudski odnosi, turbulentno tržište.*

**Abstract** – *Modern business conditions have determined the new position of employees in the organization, than stands out from the individual and it requires much more involvement and commitment in the previous period. This paper analyzes the effects of interpersonal relationships work motivation and motivating individual behavior.*

**Keywords:** *motivation to work, relationship, a turbulent market.*

**1. UVOD**

U današnjem poslovnom okruženju, potreba za osobama koje su sposobne da dobro i efikasno organizuju posao, sebe i druge, veća je nego ikada. Uspešne organizacije u svetu na zaposlene gledaju kao na primarni razvojni resurs. Naglasak se stavlja na aktivno upravljanje njihovim potencijalima. Motivacija i zadovoljstvo zaposlenih postaju ključna pitanja menadžmenta ljudskih resursa i savremene organizacije. Bitan element upravljanja ljudskim resursima uspešnih organizacija je pre svega sistem motivisanja zaposlenih. U kontekstu upravljanja ljudskim resursima razvijaju se različiti modeli i sistemi merenja zadovoljstva i motivacije zaposlenih. Zajednički cilj modela i sistema merenja zadovoljstva i motivacije zaposlenih je težnja da se kod svakog pojedinca razvije osećaj da svi zaposleni dele zajedničku sudbinu (sudbinu kompanije) i nastojanje da se materijalnim i nematerijalnim podsticajima oslobodi stvaralački potencijal zaposlenih.

Kao jedan od značajnih pokazatelja motivacije za rad, a u nedostatku jasnih kriterijuma prema kojima bi se motivacija za rad mogla meriti i upoređivati, koristi se zadovoljstvo poslom.

Zadovoljstvo poslom je jedan od najčešće istraživanih i proučavanih aspekata motivacije za rad zaposlenih. Složenost problema zadovoljstva poslom ogleda se kroz njegovo definisanje u odnosu na postojeće kognitivne, afektivne i sazajne komponente koje određuju čovekovo ponašanje na poslu i njegovo zadovoljstvo poslom [3].

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Leposava Grubić-Nešić, vanr. prof.**

Dosadašnja istraživanja u našoj zemlji i u inostranstvu ukazala su da motivacija i zadovoljstvo poslom zavise u najvećoj meri od dve grupe faktora: *opštih*, koji se odnose na društveno ekonomsku klimu, faktore radne organizacije, tipove tehnologije, vrste posla, uslova rada, kao i od onih drugih, *pojedinačnih* socio-psiholoških činilaca kao što su položaj, socijalno poreklo, obrazovanje radnika, osobine ličnosti i sistemi vrednosti koji određuju ponašanje zaposlenih [1]. Priroda međuljudskih odnosa zavisi od više značajnih činilaca. Neki najčešći oblici ljudskih odnosa, koji se javljaju u gotovo svim sredinama – kao što je slučaj sa dominacijom i podređivanjem – predstavljaju ponavljanje jednog kulturnog obrasca ponašanja koji traje kroz čitavu istoriju. Pored toga, i klima društvenih organizacija može da podstakne razvijanje određenih tipova ljudskih odnosa, na primer, kompetitivnih ili kooperativnih.

**2. MEĐULJUDSKI ODNOSI**

Međuljudski odnosi u procesu rada gotovo isto toliko raznovrsni kao i odnosi u drugim oblastima života (među prijateljima, u školama i na univerzitetima, na primer). I u procesu rada nalazimo odnose prijateljstva, podrške, pomaganja, dopadanja, saradnje i isto tako, neprijateljstva, rivaliteta, takmičenja, dominacije, podređivanja i drugo. Danas se sve više pažnje poklanja činjenici da rad uključuje interakciju između ljudi i da je interakcija njegov značajan aspekt. Logična je polazna pretpostavka da grupe koje razvijaju takmičenje računaju, pre svega, sa aktiviranjem potreba za prestižom i priznanjem, dok grupe koje razvijaju saradnju nastoje u najvećoj meri da aktiviraju potrebe za druženjem i međusobnim pomaganjem. Ali u kooperativnim grupama pojedinci mogu da zadovolje svoje potrebe za društvenim priznanjem i prestižom jer je i u ovim grupama doprinos pojedinaca zajedničkom cilju visoko vrednovan. Možda bi se čak moglo reći da kooperativne i kompetitivne grupe pružaju jednake mogućnosti za zadovoljenje potrebe za društvenim priznanjem i za isticanjem, samo na različite načine. Da razvijanje i kooperativnih i kompetitivnih odnosa u radnoj grupi može dovesti do poboljšanja efikasnosti nije nimalo neočekivano, jer su i saradnja i takmičenje opšte prihvaćene društvene vrednosti, bez kojih savremena društva teško da bi mogla da funkcionišu. Istanje ličnih vrednosti i postignuća kroz takmičenje usađuje se u pojedinca od rane mladosti i zato takmičenje dobija veliku motivacionu snagu [2]. Taj energetske potencijal često nastoje da iskoriste rukovodioci kompanija posebno stimulišući takmičenje i nagrađujući materijalno i moralno one pojedince koji postižu najveće uspehe. Ali, kao što kompetencija uopšteno nepovoljno deluje na ljudske odnose, tako i u radnim grupama dugotrajno takmičenje dovodi do neurotizacije i do nezainteresovanosti nekih



članova grupe za radni zadatak. Nekoliko faktora koji utiču na tendenciju za saradivanjem, funkcionišu uglavnom kroz uticaj koji vrše na pojedince. Oni utiču na percepcije i reakcije određenih ljudi i na taj način formiraju odluke pojedinaca u vezi saradivanja ili takmičenja sa drugima. Neki od najvažnijih faktora su princip recipročnosti, nekoliko aspekata komunikacije i lična orijentacija pojedinaca u vezi sa radom sa drugima. [2] Tamo gde potencijalno može da dođe do saradnje, ali ona ipak izostaje, krivica se obično svaljuje na nedostatak komunikacije. Ljudi obično nagoveštavaju da bi bolji ili češći kontakt sa dotičnim pojedincima ili grupama mogao da pospeši saradnju. Da li su ovi nagoveštaji tačni? Na izvestan način, jesu. Neki oblici komunikacije povećavaju nivo međusobnog poverenja, i time poboljšavaju saradnju. Na primer, otvorena razmena stavova može da uveri sve strane da je saradnja najbolja strategija, i da je moguća pravedna raspodela odgovornosti i nagrada. Na sličan način, ukoliko ne postoji ni minimalni stepen komunikacije, bliža koordinacija radnih aktivnosti je prosto nemoguća; jer, u tom slučaju, bilo koji pojedinac ili grupa neće imati pojma o tome šta drugi rade. Međutim, sve vrste komunikacije ne dovode od ovakvih ishoda. Mnogi rezultati istraživanja ukazuju da postoji bar jedan vid kontaktiranja između pojedinaca ili grupa – komunikacija u koju su uključene pretnje-koji može da umanja, umesto da podstakne saradnju. Organizacije se veoma razlikuju u pogledu svojih internih stepena kooperacije. Neke – obično one koje su prilično uspešne- pokazuju visok stepen saradnje između svojih jedinica ili odeljenja. Druge – obično one koje nisu mnogo uspešne – pokazuju niži stepen takvog ponašanja. [2] Stepem otvorene saradnje je određen prirodnom posla koji treba da se obavi. Što je stepen zavisnosti između zaposlenih veći, to je saradnja među njima jača. Ovaj odnos je bio potvrđen i u mnogim studijama, pa je zato korisno imati ovaj princip na umu.

### 3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

#### 3.1. Predmet i problem istraživanja

Menadžment ljudskih resursa je jedan od najvažnijih elemenata upravljanja savremenih kompanija koje žele da uspešno posluju, kao i kompanije u kojima je istraživanje sprovedeno. Predmet istraživanja, motivacija za rad zaposlenih u preduzetničkim organizacijama je veliki problem u kompanijama u tranziciji i predstavlja temu koja je nepoznata i nepotrebna trenutnoj menadžerskoj eliti. Potrebno je da se prepozna da motivisan radnik, može pružiti očekivani nivo usluge koji povratno povećava opšte zadovoljstvo poslom. Cilj rada je istraživanje motivacije zaposlenih u preduzetnistvu. Za potrebe ovog rada, anketirani su zaposleni u hotelskom preduzeću "Novi Sad". Anketiranje je sprovedeno na srpskom jeziku u pisanoj i elektronskoj formi. Za merenje uticaja zadovoljstva zaposlenih je korišćen sistem anonimnog anketiranja.

#### 3.2. Cilj istraživanja

Ovim istraživanjem želimo da damo odgovor na pitanje: Šta je to što pojedinog zaposlenog pokreće i motiviše da radi dobro i da koristi svoje potencijale za posao? Takođe želimo da utvrdimo kakvi su odnosi među zaposlenima u

radnoj organizaciji, da li postoje sukobi između rukovodilaca i zaposlenih i kakav je njihov konačan ishod, šta zaposlenima predstavlja zadovoljstvo na radnom mestu, da li i na kojim relacijama postoje odnosi nakon radnog vremena i van organizacije.

#### 3.3. Instrument istraživanja

Ispitivanje je vršeno po principu anketiranja. Instrument je upitnik. Korišćeni upitnik sadrži 12 pitanja od kojih je svako pitanje vezano za određen aspekt zadovoljstva poslom. Postupak predviđa da ispitanik izrazi svoje (ne)zadovoljstvo sa određenim aspektom posla pomoću pet tačaka od „potpuno zadovoljan“ do „potpuno nezadovoljan“.

#### 3.4. Uzorak

Uzorak istraživanja je slučajni, sačinjen od 86 zaposlenih u hotelskom preduzeću "Novi Sad".

#### 3.5. Ograničenje istraživanja

Ograničenja istraživanja se ogledaju u izboru ispitanika i upitnika kojima je vršeno istraživanje. Čest problem je i davanje visokih ocena ili suzdržanosti usled straha od otpuštanja i sukoba za rukovodiocima iako je anketa anonimna. Posledica toga su ocene koje nekada i ne pružaju objektivnu sliku.

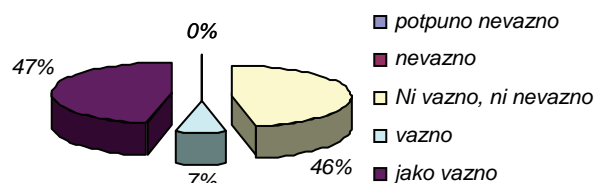
#### 3.6. Hipoteza istraživanja

Sprovedeno istraživanje je bazirano na jednoj opštoj hipotezi:

OH: Zadovoljstvo međuljudskim odnosima motivise i podstice na rad.

#### 3.7. Rezultati istraživanja

Kada se govori o odnosima između nadređenih i podređenih, većina nerado govori o tome ili ostaje potpuno suzdržana. Odnosi među zaposlenima nisu na zavodnom nivou, osim u slučaju zaposlenih u istom sektoru i onih koji su mlađe starosne dobi. Mlađa populacija u organizaciji zadovoljstvo nalazi u dobrim međuljudskim odnosima i odličnoj međusobnoj komunikaciji, dok je starijima glavni motivator novac. Sledi prikaz najvažnijih rezultata iz istraživanja počevši od pitanja br. 1., na grafiku broj 1.



Grafik br.1 Rezultati istraživanja

**Pitanje br. 1:** Koliko vam je vazno da su kolege u zajedničkom poslu korektne?

Najveći deo ispitanika (47%) se izrazio da im je jako važno da su kolege u zajedničkom poslu korektne, a 46% ispitanika na ovo pitanje pokazuje ravnodušnost što bi se moglo pripisati sklonostima ka individualnom radu,



rutinskom obavljanju posla i nedostatku energije i volje tj. motivacije.

**Pitanje br. 2:** Da li ste zadovoljni odnosima među zaposlenim?

Kada je reč o zadovoljstvu među zaposlenima, mišljenje je šaroliko. Ispitanici koji rade u administrativnoj službi i na recepciji pokazuju najveće zadovoljstvo, dok u sektoru housekeeping-a vlada potpuno nezadovoljstvo.

**Pitanje br. 3:** Mislim da bi bolje obavljao svoj posao ako bi međuljudski odnosi bili bolji.

Grupa ispitanika koja se na prethodno pitanje izrazila kao nezadovoljna predstavlja većinu (40%) koja smatra da bi bolje obavljali svoj posao ako bi međuljudski odnosi bili bolji.

**Pitanje br. 4:** Da li postoje sukobi između rukovodilaca i zaposlenih?

Većina ispitanika (54%) ostaje suzdržana kada je reč o sukobima između rukovodilaca i zaposlenih.

Rezultati dobijeni ovim istraživanjem predstavljaju doprinos proučavanju značaja zadovoljstva međuljudskim odnosima kao i smernice za dalje proučavanje problematike. Ukoliko se ova tema dalje ispituje, mogu se proširiti dosadašnja saznanja.

#### **OH: Zadovoljstvo međuljudskim odnosima motiviše i podstiče na rad.**

Zadovoljstvo međuljudskim odnosima motiviše i podstiče na rad. Nakon dobijenih rezultata zaključuje se da se opšta hipoteza prihvata. Iako postoji nazadovoljstvo među ljudskim odnosima u pojedinim sektorima, smatra se da kada bi se radilo na poboljšanju tih odnosa, motivisanost za rad, zadovoljstvo zaposlenih, produktivnost, efikasnost i radni elan bi se znatno pospešili.

#### **4. ZAKLJUČAK**

Brojne brze transformacije koje podrazumeva današnje tržište i privreda zahtevaju konstantan razvoj i učenje. U našoj zemlji, koja je u tranziciji još uvek, ovaj proces je veoma izražen.

Menadžment ljudskih resursa suočen je sa izazovima ekonomskih kriza, sve većim brojem nezaposlenih, kao i sve većim zahtevima vlasnika i menadžera za ostvarenjem kompanijskih ciljeva. Glavno pitanje u trenutnoj situaciji jeste kako motivisati zaposlene na ovaj način a da pri tom nema finansijskih promena za zaposlene. Postepenim uvođenjem novih trendova i strategija razvoja zaposlenih, sprovedenih u poslovanju grade se bolji odnosi između menadžmenta i operative [3].

Novim inicijativama povećava se i zadovoljstvo na poslu. Ustanovljeni su brojni koncepti za razvoj zaposlenih i neki od ovih koncepata i strategija počinju da se uvode u poslovanje domaćih kompanija. Značaj razvoja svojih zaposlenih je u fokusu menadžmenta stranih razvijenih kompanija već nekoliko decenija.

#### **5. LITERATURA**

[1] P. Butler, L. Glover, "Human Resources Management: a contemporary approach", Harlow, Prentice Hall, 2010.

[2] M. Marchington, A. Wilkinson, "Personnel Management: a comprehensive guide to theory and practice", Oxford, Blackwell, 2005.

[3] P. Lewis, A. Thornhill, M. Saunders, "Employee Relations: understanding the employment relationship", Harlow, Prentice Hall, 2003.

#### **Kratka biografija:**



**Milica Babić** rođena je u Novom Sadu, 1984. godine. Osnovne akademske studije je završila na Prirodno-matematičkom fakultetu, Departmanu za geografiju, turizam i hotelijerstvo, smer menadžment u hotelijerstvu.

Kontakt: milicababic84@yahoo.com

**ANALIZA KRETANJA CENA AKCIJA „APPLE INC.” KORPORACIJE****ANALYSIS OF SHARE PRICES MOVEMENT OF „APPLE INC.” CORPORATION**

Aleksandar Mladenović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Značaj fundamentalne i tehničke analize kao pristupa u analizi kretanja cena akcija je taj što se na osnovu njihove primene mogu povećati šanse za uspešno predviđanje kretanja istih. Naime, kontinuirano analiziranje, praćenje i predviđanje kretanja cena akcija predstavlja preduslov za postizanje svakog uspešnog rezultata u savremenim uslovima poslovanja. Pa tako, fundamentalna i tehnička analiza predstavljaju dragocen instrument za postizanje pomenutog, željenog cilja.

**Gljučne reči:** Analiza kretanja cena akcija, investiranje, hartije od vrednosti, fundamentalna analiza, tehnička analiza, metode i indikatori.

**Abstract** – Importance of fundamental and technical analysis as an approach in analysis of share prices movement is that they can make a bigger chances for their forecasting. Namely, continuing analysis, following and forecasting of share prices movement represent precondition for every well achieved result in contemporary business condition. So that, fundamental and technical analysis represent precious instrument for pursuing optative purpose.

**Keywords:** Analysis of share prices movement, investment, stocks, fundamental analysis, technical analysis, methods and indicators.

**1. UVOD**

Oblast istraživanja u ovom radu se odnosi na primenu fundamentalne i tehničke analize u analizi kretanja cena akcija „Apple Inc.” korporacije. Inače, fundamentalna i tehnička analiza se proučavaju u okviru naučne discipline pod nazivom *Međunarodne finansije*, čija se nastava izvodi na visokoškolskim ustanovama.

Cilj ovog rada je da se na jedan celovit, sažet i razumljiv način istraži mesto, uloga i značaj fundamentalne i tehničke analize u analizi kretanja cena akcija „Apple Inc.” korporacije. Naime, u tržišnim ekonomijama cena akcija predstavlja odraz uspešnosti poslovanja korporacije. Može se reći da cena akcija predstavlja izvestan pokazatelj za investitore, koji na osnovu tog parametra određuju opravdanost ulaganja i donose investicionu odluku.

Takođe, sa pojmom investiranja u akcije neraskidivo je povezan pojam predviđanja budućeg kretanja cena akcija, kako zbog same ocene opravdanosti ulaganja u akcije konkretne korporacije, tako i zbog izbora pogodnog

trenutka za njihovu kupovinu ili prodaju. Stoga, na osnovu gore iznesenog, u radu su definisane generalna i posebna hipoteza, kako bi se konkretno odredili cilj i smer istraživanja rada.

U procesu istraživanja rada se polazi od sledeće, **generalne hipoteze**, koja glasi da: Fundamentalna i tehnička analiza predstavljaju značajne pristupe u analizi kretanja cena akcija „Apple Inc.” korporacije, jer se na osnovu njihove primene mogu povećati šanse za uspešno predviđanje budućih kretanja cena akcija pomenute korporacije.

Dok se **posebna hipoteza** odnosi na pretpostavku da je putem primene metoda i indikatora tehničke analize u analizi kretanja cena akcija „Apple Inc.” korporacije moguće ostvariti veću ukupnu profitabilnost, nego putem investicione strategije „Kupi i drži” (*Buy & Hold*).

**2. TEORIJSKA OSNOVA****2.1. Pojam investiranja na finansijskim tržištima i akcija kao predmeta trgovanja**

„Ulaganje (investiranje) u bilo koji oblik finansijske aktive motivisano je očekivanjem investitora da ostvari određeni prinos. Taj prinos nije uvek izvestan budući da se investitor suočava sa rizikom da njegovo ulaganje neće dati rezultate u skladu sa njegovim očekivanjima, tako da pre nego što obavi ulaganje investitor treba da kvantifikuje kako visinu očekivanog prinosa, tako i nivo neizvesnosti, odnosno rizika koji prati njegovu realizaciju” [1]. Stoga, nadovezujući se na prethodno izneseno, a imajući u vidu narednu misao, potrebno je reći da: „Hartije od vrednosti predstavljaju investicione instrumente koji daju pravo imaoocu na deo osnovnog kapitala akcionarskog društva (obične i privilegovane akcije) i prihod u vidu dividende, potvrđuju dugoročnu dužničku obavezu emitenta prema imaoocu (obveznice čiji su emittenti korporacije i/ili država) i daju pravo na prihod u vidu kamate, potvrđuju kratkoročnu dužničku obavezu emitenta prema imaoocu (komercijalni ili blagajnički zapis, sertifikat o depozitu), predstavljaju kombinaciju prava iz navedenih hartija (finansijski derivati)” [2].

U tom smislu, „Akcije su vlasničke (svojinske) HOV i predstavljaju delimično vlasništvo nad korporacijom. Akcije izdaju korporacije (obično u obliku akcionarskog društva), banke, investicioni fondovi, osiguravajuća društva i drugi entiteti u privredi i vanprivredi” [3].

**2.2. Fundamentalna analiza kao metod za predviđanje suštinske vrednosti investicije**

Kada se govori o fundamentalnoj analizi (F.A.), potrebno je reći da se „F.A. bavi ispitivanjem događaja i procesa koji utiču na stanje ekonomije zemlje, privrednih grana i pojedinačnih korporacija, i da je njen cilj da na osnovu izvedenih zaključaka i predviđanja, omogući ostvarenje

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dušan Dobromirov, docent.**

zarade u zavisnosti od budućih kretanja cena akcija na tržištu.” [3] Na nivou korporacije, ona se bavi analiziranjem finansijskih podataka, menadžmenta, konkurencije, poslovnih planova, itd. Analiza privrednih grana, između ostalog, obuhvata ispitivanje stanja i kretanja sila ponude i tražnje za proizvodima datog sektora. Analiza nacionalne ekonomije, ili makroekonomska analiza, obuhvata ekonomske pokazatelje od značaja za njeno trenutno stanje i perspektive rasta. Pri projektovanju budućih cena akcija, fundamentalna analiza kombinuje makroekonomsku, sektorsku i analizu korporacija. Utvrđujući na taj način, pravu ili fer vrednost akcija, predstavnici škole fundamentalne analize izvode zaključke o tome koje su akcije trenutno precenjene ili podcenjene na tržištu.

„Tako da se na osnovu gore pomenutog fundamentalna analiza može definisati kao metod, koji služi za predviđanje suštinske vrednosti investicije.” [6] Takođe, može se još dodati i činjenica, da se fundamentalna analiza zasniva na teoriji, da tržišna cena kapitala teži ka tome da se izjednači sa svojom pravom, tj. suštinskom vrednošću.

### 2.3. Koncept tehničke analize kao osnova za predviđanje kretanja cena akcija

Da bi se stekao uvid u nauku o tehničkoj analizi (T.A.), potrebno je izvršiti kratak osvrt u prošlost i događaje koji su išli u prilog njenom razvoju. Naime, „Charles Dow i njegov partner Edward Jones osnovali su Dow Jones & Company 1882. godine.” [4] Većina tehničara se slaže da veliki deo onoga što se danas naziva tehnička analiza ima korene u teorijama koje je izneo Dow na prelazu veka. „Dow je objavio svoje ideje u seriji uredničkih osvrtu koje je napisao za Wall Street Journal.” [4] Danas, većina tehničara prepoznaje i prihvata njegove osnove ideja, bez obzira poznaje li izvor istih ili ne. Tako da, Dow teorija još uvek važi za kamen temeljac tehničke analize, čak i uz današnju sofisticiranu računarsku tehnologiju, te pojavu novijih i navodno boljih tehničkih pokazatelja.

Dakle, „Tehnička analiza (Technical analysis) predstavlja oblik analize tržišta koja obuhvata ponudu i tražnju hartija od vrednosti na osnovu proučavanja cena (price) i obima trgovanja (volume)” [5].

Ona počiva na pretpostavci, da se sve poznate informacije relevantne u vezi s' aktivnošću učesnika mogu iskoristiti u svakom momentu tekućih kretanja na tržištu, odnosno, da se zaključci o budućim aktivnostima učesnika na tržištu mogu izvući iz njihovog prethodnog ponašanja.

### 2.4. Metode i indikatori tehničke analize u funkciji predviđanja kretanja cena akcija

„Pod pojmom metode tehničke analize objedinjene su sve metode koje se koriste pri praćenju cena akcija, u cilju što jasnijeg sagledavanja njihovog kretanja na finansijskom tržištu.” [5] U tu grupu spadaju: analizarenje i praćenje dijagrama (grafikona), utvđivanje i praćenje trenda, ucertavanje linija trenda, prepoznavanje cenovnih kontura, identifikovanje novoa potpore i otpora, itd. Ipak, ovde treba istaći, da tehnička analiza nije nauka, u pravom smislu reči, te da metodi koji se koriste često odstupaju od konvencionalnog načina njihove upotrebe.

Na slici 1. je putem grafikona prikazan rastući trend u tehničkoj analizi.



Slika 1. Rastući trend u tehničkoj analizi [6]

„Prednost pomenutih metoda, je u njihovoj jednostavnoj upotrebi, sa ciljem da se u što kraćem vremenskom roku dobije jasna slika o kretanju cena akcija, uz izbegavanje upotrebe komplikovanih i kompleksnih matematičkih metoda. Razlog je jednostavan i ogleda se u dinamici finansijskih tržišta, gde se promene dešavaju u kratkim vremenskim rokovima i gde je brzina donošenja odluka od suštinskog značaja.” [5]

Ali, jasno uočavanje i definisanje trenda, kao i procena situacije na tržištu često može da bude komplikovano i teško uočljivo, tako da je praćenje grafikona nedovoljno pouzdan metod, a razlog tome su suviše nagle tržišne promene. Problem se, u izvesnoj meri prevazilazi upotrebom indikatora, kao dodatnog metoda. Tako da, u smislu tehničke analize, „Indikator predstavlja matematički proračun koji uključuje: cene akcija, određeni vremenski period (dnevni, mesečni, kvartalni, polugodišnji, godišnji, itd.) i/ili obim trgovanja akcijama. Rezultat se koristi da bi se predvidelo buduće kretanje cena akcija.” [6]

U praksi se koriste veliki broj cenovnih indikatora. Konkretno, računarski programi za tehničku analizu sadrže u sebi desetine ugrađenih indikatora, koji omogućavaju korisnicima da pomoću takozvanog makrojezika (macrolanguage) kreiraju indikatore, shodno svojim potrebama.

Pri analizi kretanja cena akcija postoje brojni indikatori tehničke analize, na osnovu kojih je moguće predvideti buduća kretanja cena akcija, a u radu su primenjeni sledeći indikatori:

- 1) Metod jednostavnih pokretnih proseka (Simple Moving Average - SMA),
- 2) Indeks konvergencije i divergencije pokretnih proseka – MACD indikator (Moving Average Convergence Divergence),
- 3) Indikator direktnog kretanja - DMI indikator (Directional Movement Indicator),
- 4) Brzi i Spori Stohastički oscilator (Fast & Slow Stochastic Oscillator).

### 2.5. Odnos fundamentalne i tehničke analize – mesto, uloga i značaj u trgovanju akcijama

Kada se govori o odnosu fundamentalne i tehničke analize, može se reći, da su mišljenja investitora podeljena u davanju prednosti fundamentalnoj, u odnosu na tehničku analizu i obratno. „U suštini, ove dve kategorije se preklapaju u velikoj meri. I po samoj



definiciji cilja, svaki od ovih pristupa tržišnom predviđanju želi rešiti isti problem – odrediti smer kretanja cena akcija.” [6] Međutim, treba navesti i činjenicu da su investitori, koji prednost daju tehničkoj analizi, u pravu, ukoliko time nisu zanemarili i poznavanje fundamentalnih činjenica. Ovo proističe iz praktičnog posmatranja da tehnički pristup uključuje fundamentalni, dok obrnuto ne važi (na tržištu se trguje primenom grafikona tehničke analize). Pojam tržišnog kretanja uključuje cenu i obim trgovanja, iz čega proističe da je pojam cenovno kretanje, zapravo sužen pojam. Sa druge strane, fundamentalna analiza ne uključuje analizu tržišnih kretanja (pošto su fundamentalne vrednosti već inkorporirane i plasirane na tržištu), dok se tehnička analiza temelji na trima pretpostavkama: tržišna kretanja (uzima u obzir sve dostupne informacije), cene koje slede trendove i istoriju ponavljanja tržišnih kretanja.

### 3. PODACI I METODOLOGIJA KOJI SU PRIMENJENI U RADU

U radu su korišćeni zvanični podaci - racio pokazatelji iz godišnjih finansijskih izveštaja „Apple Inc.” i „Dell Inc.” korporacija [5] i podaci koji ukazuju na cene akcija tokom perioda od godinu dana (od 27.01.2011. do 31.01.2012. godine), obim, dan, mesec i godinu trgovanja. [6] Naime, „Apple Inc. korporacija je nastala 3. januara 1977. godine, i bavi se dizajniranjem, proizvodnjom i prodajom niza asortimana proizvoda i usluga u koje spadaju: personalni računari (PC), mobilne komunikacije, medijski uređaji, prenosivi digitalni muzički plejeri, periferni uređaji, a takođe se bavi i prodajom niza softvera, usluga, rešenja za umrežavanje i digitalnih sadržaja i aplikacija treće generacije (slika 2).” [6] Osnivači „Apple Inc.” korporacije su Steve Jobs i Steve Wozniak. Steve Jobs je preminuo 2011. godine, ostavivši za sobom korporaciju sa vizijom o potrebama konstantne inovativnosti i stalnog unapređenja proizvoda, kako bi se postigao maksimalan stepen zadovoljstva kod kupaca/korisnika. Ovo ujedno predstavlja i jednu od najvažnijih poslovnih strategija „Apple Inc.” korporacije.



Slika 2. Geneza simbola „Apple Inc.” korporacije

„Korporacijske proizvode i usluge čine: Macintosh (Mac) računari, iPhone, iPad, iPod, Apple TV, Xserve, profesionalne softverske aplikacije, Mac OS X i iOS operativni sistemi, digitalni sadržaji i aplikacije treće generacije preko iTunes Store-a, kao i niz dodatne opreme i usluga.” [6]

Metodologija koja se primenjuje u radu, podrazumeva primenu deduktivne metode. Deduktivna metoda je sistemska primena deduktivnog načina zaključivanja u kojem se iz opštih sudova izvode posebni i pojedinačni zaključci.

Dedukcija uvek pretpostavlja poznavanje opštih znanja, na osnovu kojih se saznaje ono posebno ili pojedinačno. Najvažniji elementi deduktivne metode su postupci metoda: analize, sinteze, apstrakcije, itd. Deduktivna metoda u nauci služi za: objašnjenje činjenica i zakona, predviđanje budućih događaja, otkrivanje novih činjenica, dokazivanje postavljenih teza, proveravanje hipoteza i naučno izlaganje.

### 4. ANALIZA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Na osnovu rezultata dobijenih primenom fundamentalne analize u analizi kretanja cena akcija „Apple Inc.” korporacije, može se uočiti, da je poslovanje pomenute korporacije kvalitetno rasprostranjeno na nekoliko velikih tržišta, u koje spadaju: američko, japansko, evropsko i azijsko-pacifičko. Takođe, može se zaključiti, da je na gore pomenutim tržištima najtraženiji korporacijski proizvod „iPhone”, na osnovu čijeg je plasmana u 2011. godini ostvaren prinos u iznosu od 47.057.000.000 \$. Zatim, na osnovu rezultata racio pokazatelja: P/E, P/B, ROI, ROE, EPS, PEG i Beta koeficijenta ( $\beta$ ) primetno je da „Apple Inc.” korporacija ima izrazito visok potencijal rasta cena akcija u odnosu na jednog od glavnih konkurenata iz privredne grane Personalnih računara - „Dell Inc.” korporaciju i u odnosu na tržišni prosek, te da se očekuje rastući trend kretanja cena akcija „Apple Inc.” korporacije u budućnosti (tabela 1.).

Tabela 1. Performanse konkurenata: „Apple Inc.” i „Dell Inc.” korporacija i uvid u tržišni prosek

Racio pokazatelji / korporacije	Apple Inc.	Dell Inc.	Tržišni prosek
P/E	14,87	9,25	13,17
P/B	5,20	3,61	-
ROE	45,58%	41,86%	13,00%
ROI	39,49%	16,77%	11,86%
EPS	35,11	1,88	35,14
PEG	0,61	1,34	1,72
Beta koeficijent	1,04	1,39	-

Kada su u pitanju rezultati istraživanja vezani za tehničku analizu, može se primetiti, da primena njenih indikatora donosi različite rezultate u odnosu na rezultate dobijene putem investicione strategije „Kupi i drži” (Buy & Hold). U narednoj tabeli (tabela 2.) prikazani su rezultati uporedne analize između ova dva pristupa.

Na osnovu rezultata iz prethodne tabele (tabela 2.) jasno je uočljivo, da su najveći prinosi postignuti na bazi primene Sporog i Brzog Stohastičkog oscilatora, te se može zaključiti, da je postignuta veća ukupna profitabilnost putem primene indikatora tehničke analize, u donosu na primenu investicione strategije „Kupi i drži” (Buy & Hold).

Razlika u rezultatima između ova dva pristupa iznosi 51,86082% u korist indikatora tehničke analize.

Tabela 2. Prinosi izračunati na bazi indikatora tehničke analize i investicione strategije „Kupi i drži” (Buy & Hold)

Indikatori tehničke analize	Prinos (%)
Jednostavni 200 – dnevni pokretni prosek	7,587383
MACD indikator	13,285453
Spori Stohastički oscilator	52,857472
Brzi Stohastički oscilator	54,164003
DMI Indeks direktnog kretanja	6,606842
Ukupna profitabilnost ( $\Sigma$ )	<b>134,501153</b>
Investiciona strategija „Kupi i drži” (Buy & Hold)	Prinos (%)
investiciona strategija „Kupi drži” 1.	<b>9,315885</b>
investiciona strategija „Kupi i drži” 2.	<b>17,794022</b>
investiciona strategija „Kupi i drži” 3.	<b>25,816631</b>
investiciona strategija „Kupi i drži” 4.	<b>19,733737</b>
investiciona strategija „Kupi i drži” 5.	<b>9,980058</b>
Ukupna profitabilnost ( $\Sigma$ )	<b>82,640333</b>

Na slici 3. je prikazana primena Brzog Stohastičkog oscilatora na kretanju cena akcija „Apple Inc.” korporacije u periodu od 27.01.2011. do 27.01.2012. godine.



Slika 3. Primena Brzog Stohastičkog oscilatora na kretanju cena akcija „Apple Inc.” korporacije u periodu od 27.01.2011. do 27.01.2012. godine.

## 5. ZAKLJUČAK

U ovom radu potvrđena su generalna i posebna hipoteza. Naime, na osnovu nalaza istraživanja dokazano je da fundamentalna i tehnička analiza predstavljaju značajne pristupe u analizi kretanja cena akcija „Apple Inc.” korporacije, jer se njihovom primenom mogu povećati šanse za uspešno predviđanje kretanja cena akcija pomenute korporacije. Što se tiče posebne hipoteze, razlika od preko 50% u ukupno ostvarenom prinosu, metodama i indikatorima tehničke analize u odnosu na investicionu strategiju „Kupi i drži” (Buy & Hold), čini polaznu pretpostavku tačnom i potvrđuje korisnost

primene tehničke analize u praksi. Zatim, kada je u pitanju cena akcija „Apple Inc.” korporacije, a uzimajući u obzir rezultate istraživanja, sa sigurnošću se može zaključiti, da je izvestan rastući trend cena akcija pomenute korporacije u budućnosti, što istovremeno predstavlja značajnu investicionu alternativu za investitore.

Na osnovu gore pomenutih rezultata, pravci daljih istraživanja podrazumevaju kontinuiranu analizu, odnosno praćenje kretanja cena akcija „Apple Inc.” korporacije putem fundamentalne i tehničke analize, naročito ukoliko se ima u vidu dinamika uslova poslovanja na tržištu.

## 6. LITERATURA

- [1] **Stamenić, M. M.** (2000), „Diverzifikacija portfolija u funkciji smanjenja rizika investiranja”, Finansije, Vol. 55, br. 9-10, 701-714 str.
- [2] **Slović, S.** (2008), „Teorija investiranja”, Visoka poslovna škola strukovnih studija za računovodstvo i berzansko poslovanje, Beograd, 5-7 str.
- [3] **Jednak, J., Tomić, R.** (2007), „Mikroekonomija”, Čigoja štampa, Beograd
- [4] **Murphy, J. J.** (2007), „Tehnička analiza finansijskih tržišta - sveobuhvatni vodič za trgovinske metode i njihovu primenu”, Masmedia, Zagreb, 43 str.
- [5] **Bradić-Martinović, A.** (2006), „Predviđanje cena akcija pomoću tehničke analize”, Ekonomski anali, Vol. 5, br. 170
- [6] **Internet izvori:**  
<http://www.markets.com/sr/education/fundamentalanalysis/what-is-fundamental-analysis.html>  
[http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart\\_school:chart\\_analysis:trend\\_lines](http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart_school:chart_analysis:trend_lines)  
<http://www.investopedia.com/terms/i/indicator.asp#axzz1acYHkI9K>  
[http://www.profitmagazin.com/izdanja/bro\\_j\\_0\\_31.28-3.html](http://www.profitmagazin.com/izdanja/bro_j_0_31.28-3.html)  
<http://www.reuters.com/finance/stocks/overview?symbol=AAPL.O;>  
<http://finance.yahoo.com/q?s=aapl&ql=1>  
<http://www.reuters.com/finance/stocks/companyProfile?rpc=66&symbol=AAPL.O>

## Kratka biografija:



**Aleksandar Mladenović** rođen je u Novom Sadu 1988. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz naučne oblasti Industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment odbranio je 2012 godine.





UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM U OBLASTI UPRAVLJANJA LJUDSKIM RESURSIMA – UPOREDNA ANALIZA U DVE ORGANIZACIJE

IMPROVEMENT OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN THE FIELD OF HUMAN RESOURCES - A COMPARATIVE ANALYSIS OF TWO ORGANIZATIONS

Gordana Peić Bibić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – **INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – U radu je prikazana analiza rezultata nakon sprovedenog upitnika o zadovoljstvu zaposlenih u dve po delatnosti i strukturi slične organizacije. Na osnovu izvedene analize definisani su predlozi unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom, kao i mogući načini realizacije predloženih mera poboljšanja, u cilju postizanja boljih performansi organizacija.

**Abstract** – This paper presents the analysis results after conducting a survey on employee satisfaction in the two activities and the structure of similar organizations. Based on the analysis performed are defined by proposals to improve the quality management system, and possible ways of improving the implementation of proposed measures, in order to achieve better performance organizations.

**Ključne reči:** kvalitet, ljudski resursi, zadovoljstvo zaposlenih

**1. UVOD**

Jedan od najznačajnijih faktora, koji opredeljuje opstanak i razvoj tržišno orijentisanih preduzeća, u savremenim uslovima poslovanja jeste optimalno upravljanje procesima uz korišćenje potencijala svakog zaposlenog na način da stalno u vremenu unapređuje efektivnost i efikasnost organizacije. Ova poslovna komponenta je značajna kod proizvodnih i uslužnih organizacija, koje upravljaju svojim procesima u okviru sistema menadžmenta kvalitetom. Potrebno je da organizacije stalno preispituju i unapređuju svoj sistem za menadžment kvalitetom. Unapređenje sistema menadžmenta kvalitetom u oblasti upravljanja ljudskim resursima je od veoma bitnog značaja jer su ljudi glavni resurs svake organizacije.

Cilj rada je da se uz pomoć standardizovanog upitnika o zadovoljstvu poslom i analize rezultata u dve organizacije predlože aktivnosti unapređenja za poboljšanje sistema okvirnim rokovima za njihovo izvršenje i izvršiti poređenje ova dva sistema. S obzirom da su ove organizacije slične, nije za očekivati da će ocene o zadovoljstvu poslom značajno varirati. Na osnovu rezultata biće učinjen pokušaj da se predvide aktivnosti unapređenja sistema menadžmenta koje su zasnovane na ocenama o zadovoljstvu korisnika.

**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Vladan Radlovački, docent.

**2. TEORIJSKE OSNOVE**

**2.1. Definisanje kvaliteta**

Pojam kvalitet podrazumeva: “Nivo do kojeg skup svojstvenih karakteristika ispunjava zahteve” [1]. Definicija sama po sebi govori o značenju kvaliteta kao ključ opstanka, poslovnog uspeha i prosperiteta organizacije, s toga se može reći da kvalitet danas predstavlja jedan od najznačajnijih stateških faktora uspeha organizacije.

Upravljanje kvalitetom je odgovornost svih nivoa upravljanja, ali mora da bude vođeno od najviših organa – top menadžmenta. Njegovo uvođenje uključuje sve članove organizacije. Sprovođenje i primena koncepta sistema menadžmenta kvalitetom zahteva pažljivo planiranje. Potrebno je takođe da se stvore pravi tehnički i organizacioni uslovi. Uspešni primeri pokazuju da najviši potencijal leži u stručnosti zaposlenih i u njihovoj motivaciji [2].

**2.2. Teorije motivacije**

Među svim stavovima zaposlenih najvažniji stav jeste stav prema poslu. Zadovoljstvo poslom predstavlja jednu od najviše istraživanih tema u oblasti ponašanja ljudi u organizacijama.

**Maslovljeva teorija**

Maslov svoju teoriju hijerarhije potreba definiše kroz pet potreba, od nižih do viših, a one su: prva, najelementarnija, egzistencijalna potreba, druga potreba je potreba sigurnosti, potreba za pripadanjem i ljubavlju je treća, četvrta, potreba za poštovanjem i poslednja, potreba za auktualizacijom ličnosti je najviša potreba u hijerarhiji koja se definiše kao ostvarenje sopstvenih potencijala.

“Maslovljeva teorija motivacije svojom snagom i značajem natkriljuje njegove postavke koje bismo mogli svrstati u teoriju ličnosti“ [3].

Izuzetan značaj Maslovljeve teorije jeste u tome što je posebna pažnja umerena na potrebe menadžera u organizacijama u cilju zadovoljenja njihovim radom.

**Hercbergova dvofaktorska teorija**

Hercberg je razvio jednu od prvih teorija motivacije za rad koja se odnosi na zadovoljstvom poslom i u tumačenju motivacije uvodi dva, značajno nezavisna faktora, zadovoljstvo i nezadovoljstvo na radnom mestu. Zadovoljstvo poslom je najčešće u vezi sa aspektima posla koji su u direktnoj vezi sa samim poslom, odnosno “sadržaji posla”, kao što su priroda posla, uspeh u obavljanju posla, mogućnost napredovanja i slično. Nezadovoljstvo poslom predstavlja posebnu grupu faktora

vezanu za uslove rada, kao što su radni uslovi, mikro-klimatski uslovi, materijalna stimulacija, sigurnost na poslu, odnosi sa drugim zaposlenima. Higijenski faktori koji predstavljaju zadovoljenje poslom, kako ih Hercberg definiše, imaju ulogu sprečavanju nezadovoljstva i podsticaj na veće radno angažovanje. S toga, higijenski faktori predstavljaju osnovu za pozitivno delovanje motivatora. Na osnovu analiza oko 150 studija, Hercberg je zajedno sa saradnicima ustanovio listu faktora zadovoljstva poslom, po sledećem redosledu:

- sigurnost posla,
- mogućnost napredovanja,
- priznanje dobijeno od rukovodioca,
- rukovođenje,
- plata,
- socijalni aspekti rada,
- komunikacije i
- radni uslovi [4].

### 2.3. Upitnik o zadovoljstvu zaposlenih

Upitnik u vezi sa zadovoljstvom zaposlenih korišćen u ovom radu ima osnovnu namenu da, pored pružanja informacija o elementima zadovoljstva zaposlenih, pruži uvid u važne relacije između tih elemenata. Opšte posmatrano, upitnik (kao i bilo koji drugi način obuhvatanja podataka) ima za cilj da pruži informacije o tome na koje elemente sistema treba delovati da bi se sistem unapredio. Minnesota Satisfaction Questionnaire (MSQ) predstavlja merni instrument, upitnik, koji je dizajniran za merenje zadovoljstva zaposlenih poslom.

Upitnik koji je korišćen kao metod istraživanja se sastoji iz dva dela. Prvi deo sadrži podatke o ispitaniku a drugi deo se odnosi na stavove ispitanika o zadovoljstvu poslom. Drugi deo upitnika sadrži 20 elemenata MSQ upitnika koji koristi pet kategorija odgovora iz 1967.godine. Brojevi svakog elementa upitnika imaju isto značenje i predstavljaju odgovore rangirane od jedan – nimalo zadovoljan do pet – izuzetno zadovoljan. Upitnik koji je sproveden u organizacijama korišćen je bez izmena.

### 3. UZORAK

Slučajno izabrani elementi, odnosno jedinice iz osnovnog skupa, koje reprezentuju ceo osnovni skup, predstavljaju uzorak.

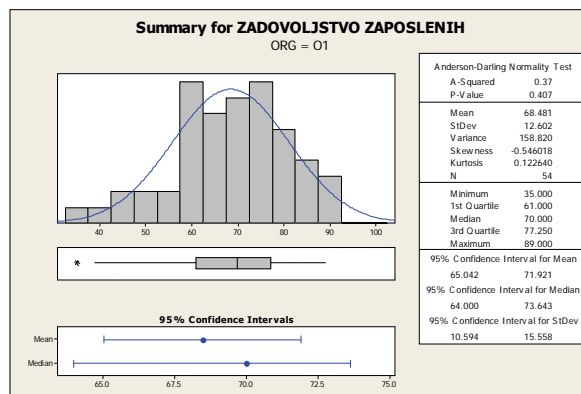
Istraživanje je sprovedeno među zaposlenima u dve organizacije u državnom vlasništvu koje su slične po strukturi i delatnosti i koje se nalaze u dva različita grada. Ovo istraživanje je sprovedeno anonimno. Date su osnovne informacije zaposlenih različitih demografskih karakteristika, odnosno pol ispitanika, godine života i školska sprema ispitanika, kao i različiti hijerarhijski položaji u preduzeću. Ispitivanje je sprovedeno u organizaciji O1 nad 54 ispitanika i u organizaciji O2 nad 36 ispitanika. Što predstavlja dovoljno veliki uzorak da bi se istraživanje smatralo verodostojnim.

### 4. METODE

Deo statistike koji nam pomaže da sprovedemo ovu vrstu statističke analize naziva se deskriptivna statistika.

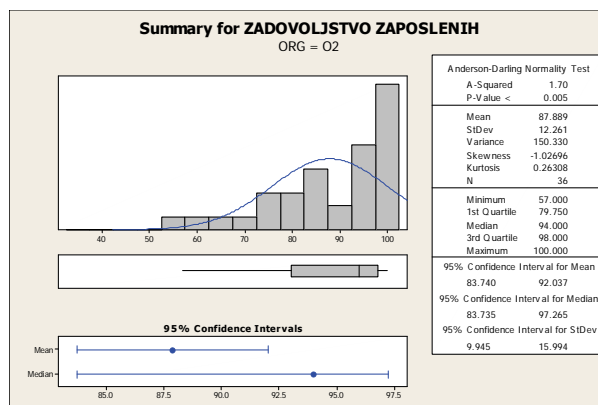
U nastavku su data dva grafikova na kojima su prikazani pregledi zadovoljstvom poslom zaposlenih u organizaciji O1 i O2 uz pomoć normalne raspodele. Normalna raspodela je najvažnija raspodela u statističkoj obradi eksperimentalnih podataka u društvenim, prirodnim i tehničkim naukama.

Na slici 1 predstavljen je grafikon normalne raspodele organizacije O1, čija P-vrednost iznosi 0.407. Pošto je P-vrednost veća od 0.05, radi se o normalnoj raspodeli što potvrđuje i sam grafički prikaz dat u nastavku.



Slika 1 – Normalna raspodela organizacije O1

Grafički prikaz na slici 2 daje jasnu sliku da se ne radi o normalnoj raspodeli. To potvrđuje P- vrednost koja iznosi 0.005 (< 0.05). Iz grafikona koji je dat u nastavku može se videti da su zaposleni organizacije O2 izjasnili veće zadovoljstvo poslom nego zaposleni organizacije O1.

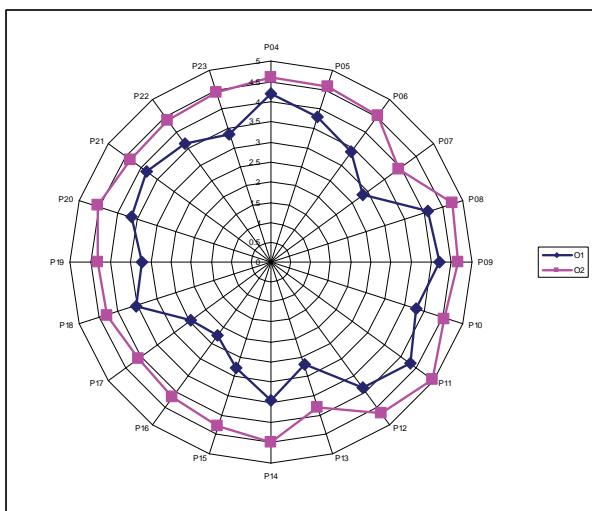


Slika 2 – Normalna raspodela organizacije O2

### 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U ovom poglavlju su prikazani rezultati deskriptivne statistike. Na osnovu dobijenih rezultata i u poređenju dobijenih iz obe organizacije, vidimo da se iste grupe pitanja kotiraju na istim delovima skale. Odnosno, pitanja PO4, PO8, PO9, P11 i P12 imaju najvišu prosečnu ocenu u organizaciji O1 i O2, dok najnižu prosečnu ocenu imaju pitanja PO7, P13, P15, P16 i P17.

Grafikon prikazan na slici 3 (radar dijagram) predstavlja srednju vrednost dobijenih rezultata za svako pitanje ispitanika obe organizacije, O1 i O2 od broja PO4 do broja P23. Prvo što uočavamo na dijagramu 1 je to da je prosečna ocena organizacije O2 viša u odnosu na organizaciju O1 i to za svaki element upitnika.



Slika 3: Radar dijagram ocena zaposlenih

Značajne razlike između dve aritmetičke sredine su zapažene kod svih elemenata upitnika u posmatranju rezultata organizacije O1 i O2, one se vide i na radar dijagramu

## 6. DISKUSIJA REZULTATA

Nakon izvršenog anketiranja zaposlenih u organizaciji O1 i O2 i uvidom u rezultate na svako pitanje pojedinačno možemo zaključiti da su ispitanici izjasnili opšte zadovoljstvo na celokupne elemente upitnika. Određene grupe pitanja su ocenjena sa najvišim, tako i najnižim bodovima.

Pitanje sa oznakom P11 koje glasi „Zadovoljstvo činjenicom da mi posao pruža stalno zaposlenje“ je ocenjeno u obe organizacije sa najvišim prosečnom ocenom. Na osnovu ovih rezultata se može zaključiti da je stalno zaposlenje zaposlenima iz obe organizacije najbitnije. Čovekova potreba za sigurnošću, odnosno za sigurnošću posla je izrazito bitna u našoj sredini, jer mu pruža osećaj bezbednosti. Pitanja sa najmanjom prosečnom ocenom u prvoj organizaciji je pitanje označeno sa P16 koje glasi „Odnos moje plate i posla koji obavim“, na osnovu čega zapažamo da su zaposleni nezadovoljni odnosom onoga što rade na radnom mestu i dobijenom zaradom. U drugoj organizaciji na pitanje označeno sa P13 koje glasi „Šansa da određujem ljudima šta da rade“ ocenjeno je sa najmanjom prosečnom ocenom. U nastavku rada biće predstavljene potencijalne mere unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom za obe organizacije.

## 7. PREDLOZI UNAPREĐENJA

Na osnovu dobijenih rezultata identifikovane su sledeće potencijalne mere unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom:

*1. Usklađivanje odnosa visine plate sa poslom koji se obavlja*

U ovim organizacijama, pogotovo u organizaciji O1, na osnovu rezultata može se pretpostaviti da bi usaglašavanje visine plate i obima posla dovelo do povećanja zadovoljstva zaposlenih jer plata predstavlja jedan od značajnih faktora koji utiče na zadovoljstvo poslom, kako je Herzberg ustanovio na osnovu istraživanja [4]. Novac

predstavlja osnovu za zadovoljenje niza potreba, počevši od egzistencijalnih s toga je potrebno da ima osnovnu funkciju, zadovoljenje osnovnih potreba zaposlenih, pa zatim sekundarnu funkciju, da predstavlja motivišući faktor. Pošto je istraživanje sprovedeno u državnim organizacijama visina plate je formirana po pravilnicima kao i stimulacija koja je utvrđena na način da ne može odstupati od propisanih granica. Ovaj problem se može rešavati detaljnijim istraživanjima, kako bi se nezadovoljstvo odnosa ovih elemenata jasnije uvideo.

*2. Omogućavanje zaposlenima da se specijalizuju i usavršavaju kako bi napredovali u svojoj struci*

Iako se većina zaposlenih izjasnila da je najmanje zadovoljna šansom za napredovanjem u poslu, ipak bi se njihovo zadovoljstvo sobom i poslom, kao i radni elan verovatno poboljšao kada bi se bar pojedincima dodelio viši stepen odgovornosti (što može podrazumevati obuku kadrova, dodeljivanje zahtevnijih zadataka, rad u grupama, mentorstvo i slično). Ukoliko navedeni predlozi koji bi najverovatnije uticali na poboljšanje ove mere postoje u organizacijama, potrebno ih je poboljšati, a ukoliko nisu postojeći potrebno ih je uspostaviti.

*3. Organizovanje timskog rada*

Ova mera predstavlja predlog u cilju dobijanja odgovora nezadovoljstva zaposlenih, tačnije na elemente upitnika “Šansa da određujem ljudima šta da rade” i “Šansa da se bude “neko i nešto” u društvu”, koja su ocenjena niskim ocenama od strane ispitanika.

Pošto je upitnik standardizovan ne možemo zaključiti da li zaposleni žele a ne mogu da određuju ljudima šta da rade ili je odraz u nečemu drugom. Uspostavljanje ove mere u organizacijama je u cilju da se zaposlenima omogući potencijalni napredak u hijerarhiji i zadovoljavanje sopstvenih ambicija, koje su izražane u organizaciji O2, što je moguće povezati sa činjenicom da je u drugoj organizaciji ispitan veći broj mladih zaposlenih.

Ukoliko menadžeri organizacije omoguće zaposlenima da obavljaju aktivnosti u timu, na taj način se zaposlenima omogućuje da kroz određene zadatke pokažu svoje individualne osobine. Organizovanje i delegiranje poslova bi trebao menadžment da sprovodi u određenom i uspostavljenom kontinuitetu kako bi se dobili značajni rezultati. Na osnovu toga viši menadžment može da proceni određene grupe karakteristika koje zaposlenima poseduju i na osnovu procene može određene pojedince unaprediti.

Pojedini zaposleni, koji imaju zadovoljavajuće karakteristike bi mogli vršiti neke od zahtevnijih funkcija u organizaciji. Međutim, odraz nezadovoljstva se može tražiti i u poverenju koji je tokom poslednjih godina zahladneo između zaposlenih.

Zaposleni na rukovodećim položajima verovatno nemaju poverenje da ozbiljnije i zahtevnije zadatke dodeljuju svojim kolegama kako bi svoju trenutnu poziciju održali na postojećem nivou i time do sprovođenja timskog rada i ne dolazi.

Menadžment organizacije bi trebalo da pomenutim elementima posveti više pažnje u svetlu postizanja većeg zadovoljstva zaposlenih što može imati uticaj na njihove bolje poslovne performanse.

#### 4. Omogućavanje razne vrste beneficija

Postoje razne vrste beneficija koje treba omogućiti zaposlenima koji vredno i odgovorno obavljaju svoj posao. To su sledeće:

1. beneficije na zdravlje i sigurnost, što podrazumeva:

- redovni odlazak na lekarske preglede, može podrazumevati organizovan odlazak za sve zaposlene jednom godišnje ili dva puta u godinu dana na detaljniji lekarski pregled,
- godišnji odmor, koji bi trebao da bude dodeljen onim zaposlenima i njihovim porodicama na osnovu kriterijuma koje treba postaviti. Ti kriterijumi mogu biti određeni na osnovu broja članova porodica, broju zaposlenih članova u porodici, broju dece koja se školuju i tome slično.
- razne vrste osiguranja;

2. korišćenje određenih sportskih ustanova za zaposlene i članove njihovih porodica;

3. omogućiti zaposlenima razne sindikalne aktivnosti i slično.

Primenom neke od ovih beneficija ili više njih, od zaposlenog bi se više očekivalo da se uključi u aktivnosti i time doprinese poboljšanju performansi i povećanju stepena odgovornosti.

## 8. ZAKLJUČAK

U današnjem poslovnom okruženju sistemi menadžmenta kvalitetom su značajni ne samo u ostvarenju poboljšanja sistema već i za održavanje postojećih performansi.

Rukovodstvo organizacija ima za zadatak da poboljša performanse čime stvara osnovu za kontinualni rast i razvoj. Pomoću planiranja i komunikacije sa zaposlenima stvaraju se podloge za ostvarivanje željenih poslovnih rezultata kompanije. Jedan od ciljeva bi trebao da bude uspostavljanje najboljeg odnosa između organizacije i zaposlenih u cilju postizanja višeg i boljeg. Zaposleni su organizaciji najznačajniji resurs koji bi trebalo da doprinosi rastu i razvoju organizacije.

Prema tome, potrebno je više pažnje posvetiti potrebama i očekivanjima zaposlenih. Zadovoljno osoblje će vratiti uloženi trud menadžmenta kroz smanjene troškove koji se stvaraju prilikom nezadovoljstva poslom i odsustva motivacije.

Cilj ovog rada je da se uz pomoć standardizovanog upitnika o zadovoljstvu poslom i analize rezultata u dve organizacije predlože aktivnosti unapređenja za poboljšanje sistema okvirnim rokovima za njihovo izvršenje i da se izvrši poređenje ova dva sistema. Nakon istraživanja u organizacijama O1 i O2 i dobijenih rezultata od zaposlenih, dobili smo informaciju da su zaposleni prosečno zadovoljni, iako je ono višeg inteziteta u organizaciji O2, uzimajući faktore da se radi o državnim organizacijama, broju ispitanika koji je u odnosu 40% (O2) : 60% (O1), zatim o organizaciji O2 u kojoj je najveći broj zaposlenih ispitanika u granicama između 31 i 40 godina.

Na osnovu elemenata upitnika koji su ocenjeni sa najnižim ocenama, predložene su određene mere unapređenja čime se zadovoljstvo poslom može promeniti, odnosno podići na viši nivo. Njihovo sprovođenje ima za cilj da doprinese kako zadovoljstvu zaposlenih, tako i boljim performansama. Rezultati ovakvih istraživanja obično ukažu na aktivnosti koje bi trebao sprovesti sa ciljem unapređenja sistema koja ne iziskuju velika ulaganja, a posle čijeg sprovođenja postoji šansa da se performanse poboljšaju. Rukovodstvo organizacije, u saradnji sa ekspertima za ljudske resurse mogu pronaći puteve unapređenja.

## 9. LITERATURA

- [1] V. Vulanović, D. Stanivuković, B. Kamberović, R. Maksimović, N. Radaković, V. Radlovački, M. Šilobad: SISTEM KVALITETA ISO 9001:2000, IIS- Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 2003.
- [2] D. Đorđević, D. Čočalo: UPRAVLJANJE KVALITETOM, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2007.
- [3] D. Mihajlović, S. Ristić: MENADŽMENT LJUDSKA STRANA, Novi Sad, 2007.
- [4] L. Grubić – Nešić: RAZVOJ LJUDSKIH RESURSA, AB Print, Novi Sad, 2005.

### Kratka biografija:



**Gordana Peić Bibić** rođena je u Subotici 1987. god. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Unapređenje sistema menadžmenta kvalitetom u oblasti ljudskim resursima – uporedna analiza u dve organizacije odbranila je 2012. godine.



**VAŽNOSTI DRUŠTVENE MREŽE LINKED- INA U SAVREMENOM POSLOVANJU****IMPORTANCE OF SOCIAL NETWORK LINKED- IN IN MODERN BUSINESS**Slobodan Gak, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast –INŽENJERSKI MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – U radu je predstavljeno istraživanje važnosti društvene mreže Linked- In u savremenom poslovanju. Istraživanje je pokazalo da se od svih društvenih mreža za poslovne potrebe najviše koriste mreže Linked- In i Facebook.

**Abstract**–The results of research on the importance of social networks Linked- In in the modern business. Research has shown that of all social networks Linked- In and Facebook are mostly used for business purpose.

**Ključne reči:** *Linked- In, društvene mreže, internet.*

**1. UVOD**

Internet društvene mreže su sajтови na Internetu čiji je cilj da objedine što više korisnika na jednom mestu. Razlozi za pristupanje ovim mrežama su različiti: nova poznanstva, ponovni kontakt sa osobama koje su fizički udaljene ili učešće u raspravama i iznošenje stavova u određenim diskusijama, pa čak i u poslovne svrhe.

Posebno ćemo se baviti najvećom svetskom društvenom mrežom koja okuplja ljude koji traže posao i kompanije koje traže radnu snagu, i njenoj važnosti u savremenom poslovanju, a reč je *Linked- In* mreži. *Linked- In* je danas najvažnija mreža poslovnih kontakata. Orijentisana je na kontakte između profesionalaca i kao takva idealna je za izgradnju svog profesionalnog profila. Osnovana je u decembru 2002. godine, a pokrenuta je u maju 2003 i ima preko 75 milion korisnika u 200 zemalja sveta.

*Linked- In* omogućava brojne aktivnosti, kao što su: učestvovanje u diskusijama, učestvovanje u grupama, izgradnju mreže profesionalnih *Linked- In* kontakata.

U tom smislu razlikuju se četiri kategorije korisnika među kojima su pametni „networkeri”, „Senior Executives”, „oni koji su kasno pristigli“ i istraživači.

**2. TEORIJSKE OSNOVE****2.1. Globalni trendovi**

Prema *Dressleru*, trendovi koji karakterišu današnje okruženje su globalizacija, tehnološke promene i promene prirode posla, promene u strukturi radne snage [1]. *Globalizacija* dovodi do višeg stepena konkurencije, a time i potrebu da se smanje troškovi, poboljša produktivnost zaposlenih i sa njima postupa na bolji a jeftiniji način.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad je proistekao iz master rada čiji mentor je bila dr Danijela Lalić, docent.**

*Razvoj tehnologije* povećava broj ljudi koji se bave umnim radom. Ovo za menadžere znači da će morati da posvećuju više pažnje znanju radnika i ljudskom kapitalu uopšte. Tehnologija menja i *prirodu posla*, koji je doveo do smanjenja zahteva za fizičkim radom, koji sve više zamenjuje intelektualni rad. U Americi se više od dve trećine radne snage bavi pružanjem usluga. To će za menadžere ljudskih resursa značiti da će morati da posvete više pažnje znanju radnika i ljudskom kapitalu [2].

Ljudski kapital podrazumeva znanje, obučenos, veštine i stručnos zaposlenih u firmi. *Demografske promene* pokazuju trend starenja stanovništva. Prema Lojiću, na menadžment ljudskih resursa direktno utiču tehnološke inovacije [3]. To za menadžment ljudskih resursa znači da će morati da utvrdi politike i prakse koje imaju smisla sa stanovišta demografskih promena, koje se odnose na fleksibilnije radno vreme, čuvanje dece i sl.

**2.2. Internet okruženje**

Internet možemo definisati kao globalni informacijsko-komunikacijski sistem, koji povezuje i spaja računarske mreže pojedinih zemalja i organizacija. On se bavi prikupljanjem, obradom i distribucijom informacija (podataka) u svim komunikacijskim mrežama, koje omogućuju pretraživanje bilo koje lokacije u mreži, sa bilo koje druge lokacije u toj istoj mreži.

Za pristup Internetu potrebno je imati modem, telefonsku liniju, računar i prigodni softver. Uz pomoć toga, priključenje na neku lokalnu računarku mrežu ujedno znači i priključenje na sam Internet. Jedino što se mora ispuniti je da ta lokalna mreža mora biti deo Internet mreže. Putem Interneta je moguće iz bilo koje lokalne mreže na svetu (koja mora biti deo Internet mreže) uzeti podatak sa bilo koje druge mreže (koja takođe mora biti deo Internet mreže).

Geografska udaljenost između te dve mreže ne čini nikakvu prepreku u njihovoj komunikaciji. Tako, one mogu biti na suprotnim stranama zemaljske kugle i komunicirati bez ikakvih problema.

Jedino se sporost javlja kao problem u komunikaciji, jer je logično da će dve susedne lokalne mreže puno brže komunicirati nego dve udaljene.

Internet servisi predstavljaju različite vrste usluga koje Internet nudi svojim korisnicima. Osnovne usluge koje pruža internet su:

- elektronska pošta (*e-mail*);
- World Wide Web* (WWW)
- diskusione grupe (*Usenet Newsgroups*);
- protokol za prenos datoteka (*FTP-File Transfer Protocol*);
- daljinsko prijavljivanje na drugi računar (*Telnet*);



- f) konverzacija u realnom vremenu (*IRC-Internet Relay Chat*);
- g) napredni servisi koji se ostvaruju kroz odgovarajuće aplikacije: *Internet Phone, Video Conferencing, Internet Radio & 1V* i s1.

### 2.3. Društvene mreže

Weber objašnjava da su društvene mreže “mesta na kojima se ljudi sa zajedničkim interesima ili interesovanjima zajedno nalaze da sretnu druge ljude i da se izraze”. [4] Društvena mreža je društvena struktura sačinjena od čvorova (koji su načelno pojedinci ili organizacije) povezanih pomoću jedne ili više određenih vrsta međuzavisnosti, kao što su neke vrednosti, vizije, ideje, finansijska razmena, prijateljstvo, rodbinske veze, suprotnosti, sukobi itd. Treba naglasiti da su strukture koje iz ovoga proizilaze često veoma kompleksne. Analiza društvenih mreža sagledava društvene odnose u smislu čvorova i veza. Čvorovi su pojedinačni učesnici unutar mreža, dok veze predstavljaju odnose između učesnika. Može postojati mnogo vrsta veza između čvorova. Istraživanja sprovedena u brojnim oblastima akademske delatnosti pokazala su da društvene mreže funkcionišu na više nivoa, od porodice, pa sve do nivoa nacija, kao i da igraju ključnu ulogu u određivanju načina na koje se rešavaju problemi, rukovodi organizacijama i stepena do kojeg su pojedinci uspeali u ostvarivanju svojih ciljeva [5].

Tabela 1. Deset najpopularnijih društvenih mreža u Srbiji [6]

Naziv	Broj posetilaca na mesečnom nivou (u hiljadama)
<i>Facebook</i>	1200
<i>MySpace</i>	290
<i>Flickr</i>	180
<i>Hi5</i>	140
<i>Tagged</i>	100
<i>Karika</i>	100
<i>Neogen</i>	69
<i>Poznanici</i>	53
<i>Furka</i>	39
<i>Dodirni me</i>	36

### 2.4. *Linked- In*

*Linked- In* je najveća svetska društvena mreža koja okuplja ljude koji traže posao i kompanije koje traže radnu snagu. Osnovana je u 2002. godine a pokrenuta 2003. godine i uglavnom se koristi za profesionalno umrežavanje. Prema poslednjim informacijama, mreža *Linked- In* je 1. septembra 2011. godine imala više od 90 miliona registrovanih korisnika, u više od 200 zemalja širom sveta.

Stranica je dostupna na engleskom, francuskom, nemačkom, italijanskom, portugalskom i španskom jeziku. *Linked- In* ima 21,4 miliona jedinstvenih mesečnih

posetilaca u SAD-u a 47,6 miliona na globalnoj razmeri [7] i preko 75 milion korisnika u 200 zemalja sveta. Novi korisnik se pridružuje *Linked- In* mreži približno svake sekunde, a polovina korisnika je izvan SAD-a. Rukovodioci iz svih *Fortune 500* kompanija su članovi *Linked- Ina*.

Svrha stranice je omogućavanje korisnicima da naprave popis sa kontakt podacima ljudi koje poznaju i u koje imaju poverenje u smislu poslovanja, tj. poslovnog odnosa. Ljudi na popisu se nazivaju *Connections*. Izradom profila na *Linked- In* dobija se rezime svih svojih profesionalnih iskustava i sposobnosti koji omogućava lakše pronalaženje na Internetu. Pretragom određenog imena, zainteresovani poslodavci mogu dobiti link na *Linked- In* profilu. Na ovaj način se ostavlja profesionalni utisak i kvalitetnija kontrola rezultata pretraživanja datog imena na pretraživačima kao što je google.

*Linked- In* je danas najvažnija mreža poslovnih kontakata. Orijentisana je na kontakte između profesionalaca i kao takva idealna je za izgradnju svog profesionalnog profila.

### 2.5. Kategorije korisnika *Linked- In* mreže<sup>1</sup>

U *Linked- In* korisnike spadaju sledeće kategorije:

**1. pametni „networkeri”** – procenjuje se da ih ima 9 miliona – odnosno 30% ukupnog broja korisnika. Vrlo je verovatno da su veoma rano počeli da koriste društvene mreže i da su PC pismeniji i aktivni i na sajtovim kao što je *Facebook*. U proseku imaju 61 kontakt i *Linked- In* koriste za široku paletu potreba, ne za potragu za poslom. Najslabije plaćena grupa u okviru ove su konsultanti;

**2. „Senior Executives”** – ima ih oko 8,4 miliona tj. čine 28% ukupnog broja korisnika. Imaju moćne poslove kojima su zadovoljni, a *Linked- In* koriste za povezivanje sa već postojećim poslovnim kontaktima. U proseku, seniori imaju najveće prihode, a u opisu pozicije često im stoji *owner, partner, executive, ili associate*;

**3. „oni koji su kasno pristigli”** – procene se kreću na oko 6,6 miliona – odnosno za svakog petog korisnika *Linked- In* je još uvek novotarija. Vrlo je verovatno da su pre priključivanja dobili seriju pozivnica od prijatelja i kolega pre nego što su doneli odluku da se upuste u avanturu. Ova grupa ima najmanje kontakata (u proseku 23) i najmanje prihode. Često su to zanimanja kao što su učitelj, lekar, advokat, *account* ili asistent;

**4. istraživači** – ima oko 6 miliona i čine jednu petinu svih korisnika. Oni su zaposleni ali su otvoreni i za druge poslovne opcije, često im je CV u bazi *CareerBuilder.com*. Prema *Linked- In*, ova grupa ima najmanje lične prihode a *Linked- In* koriste i za poslovne i za privatne interese.

### 2.6. Izrada ličnog profila na *Linked- In* mreži

Na vrhu svake *Linked- In* stranice nalazi se *Profile meni*. Uređivanje profila postiže se označavanjem opcije *Edit Profile*.

Nakon registracije potrebno je napraviti profil koji je opis profesionalnih znanja, postignuća i veština. Postoje dve

<sup>1</sup>Izvor: www.cyberpoetica.com

vrste profila na *Linked- In* mreži – lični profil koji sami kreiramo i profili koje kreiraju firme u svrhu traženja budućih zaposlenih. Na profilu je takođe potrebno navesti i kontakt informacije.

Nakon kreiranja profila u desnom gornjem uglu postoji poveznica gde poslodavac lako može preuzeti vaš profil u pdf formatu. Informacije koje bi trebalo da budu unešene pri izradi profesionalnog profila:

- obrazovanje (diploma, očekivan datum diplomiranja);
- poslovi koje ste do sad radili;
- učestvovanje u studentskim organizacijama, sportove, i ostale razne aktivnosti;
- nagrade;
- interesovanja.

Prijavljivanje na *Linked- In* mreži i podešavanje profila je brzo i besplatno.

### 3. ISTRAŽIVANJE

#### 3.1. Predmet i cilj istraživanja

U ovom radu predmet istraživanja je analiza društvene mreže *Linked- In* u smislu značaja u procesu komunikacije za poslovanje i pogodnosti *Linked- In*-a za poslovne potrebe u odnosu na druge mreže. Istraživanje je sprovedeno pomoću strukturiranog upitnika u kome su se ispitanici opredeljivali za jednu ili više od ponuđenih odgovora.

Cilj istraživanja je bio da se utvrdi važnosti društvene mreže *Linked- In* u savremenom poslovanju, te da je *Linked- In* najpogodnija društvena mreža za poslovne potrebe čoveka u odnosu na druge mreže?

U tom smislu je istraživanja: učestalost korišćenja društvenih mreža; izbor društvenih mreža za lične potrebe; izbor društvenih mreža za poslevne potrebe; zastupljenost aktivnosti na *Linked- In* mreži; najzastupljenija kategorija korisnika *Linked- In* mreže; mogućnosti koje *Linked- In* pruža u odnosu na ostale društvene mreže u poslovnom smislu; najznačajnije usluge koje nudi *Linked- In* mreža.

#### 3.2. Metode, tehnike i instrumenti istraživanja

Istraživanje je vršeno pomoću upitnika koji se ispunjavao na internetu, odnosno na društvenim mrežama. Istraživanje je obavljeno u mesecu martu 2012 godine.

#### 3.3. Opis uzorka i rezultati

##### Poslovne potrebe

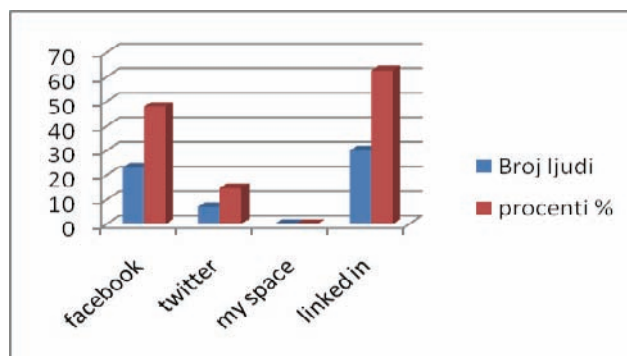
Tabela 2. Broj ispitanika

Statistics		
N	Valid	60
	Missing	5

S obzirom na svrhu korišćenja društvenih mreža, ispitanici su odgovorili da za poslovne potrebe najviše koriste *Facebook* odnosno njih 23 (47,9%). Za *Twitter* se opredelilo njih 7 (14,6%). *My space* niko nije odabrao, a društvenu mrežu *Linked- In* je izabralo njih 30 (62,5%), što je grafički prikazano na sl. 1.

Tabela 3. Koje društvene mreže koristite za poslovne potrebe?

		Broj ljudi	Procenti %	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<i>Facebook</i>	23	47,9	47,9	
	<i>twitter</i>	7	14,6	14,6	
	<i>my space</i>	0	0	0	
	<i>Linked- In</i>	30	62,5	62,5	
	Total	60	100	100	



Sl 1. Grafički prikaz društvenih mreža koje se koriste za poslovne potrebe

### 4. ZAKLJUČAK

*Linked- In* je jedina društvena mreža danas koja, zbog uspešnog poslovnog modela, istovremeno uspeva da održi visok rast korisničke baze i prihoda.

Aktuelna procena tržišne vrednosti od 1 milijarde dolara, kontinualan i sve brži rast baze korisnika od 39 miliona članova, odnosno 2 miliona novih članova mesečno, agresivni rast prihoda i stalne investicije, pokazuje da je društvena mreža *Linked- In* mreža budućnosti za poslovanje i poslovno komuniciranje. Stoga se može predvideti dalji rast *Linked- In* mreže, kao i drugih *web* alata i resursa za ličnu promociju, povezivanje i zapošljavanje.

Istraživanje je pokazalo da je društvena mreža *Linked- In* najpogodnija za poslovne potrebe čoveka u odnosu na druge mreže. Mreža *Linked- In* je veoma značajna u procesu poslovne komunikacije, budući da spaja preduzeća i potencijalne zaposlene, pruža mogućnost za oglašavanje individualnih korisnika ili organizacija, u zavisnosti od vrste profila.

Istraživanje je pokazalo da društvena mreža *Facebook* ima najviše korisnika kada je su u pitanju lične potrebe, dok mreža *Linked- In* ima najviše korisnika kada su u pitanju poslovne komunikacije.

### 5. LITERATURA

- [1] Dessler, G., "Osnovi menadžmenta ljudskih resursa", Beograd, 2007.

- [2] Hirschman, C., *“When Operating Abroad, Companies must Adopt European Style HR plan.* HR "News 20 , 2001.
- [3] Lojić, R., *Savremene tendencije u oblasti menadžmenta ljudskih resursa.* "Vojno delo" , Vol. AC-22, pp.156-174, 2008.
- [4] Weber, L., *“Marketing to the Social Web: How Digital Customer Communities Build Your Business”*, Hoboken: John Wiley & Sons, 2007.
- [5] Lalić, D. *„Socijalne mreže u funkciji unapređenje internih odnosa s javnošću - doktorska disertacija.“* Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu, 2010.
- [6] <http://www.adriatalk.com>
- [7] <http://press.Linked-In.com>

### Kratka biografija:



**Slobodan Gak**, rođen je 1986. godine u Velikoj Kladuši (BiH). Diplomski-master rad iz oblasti Inženjerskog menadžmenta, a po naslovom *Važnost društvene mreže Linked- Ina u savremenom poslovanju*, odbranio je na Fakultetu tehničkih nauka 2012. god.

**NEMATERIJALNE STRATEGIJE MOTIVISANJA ZAPOSLENIH  
NON- MATERIAL STRATEGIES OF EMPLOYERS MOTIVACION**Tomislav Nikolić, Leposava Grubić Nešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – U radu je prikazana uloga i značaj nematerijalnih strategija motivacije zaposlenih, kao najznačajnijeg segmenta savremenog biznisa. Kako se nalazimo u okruženju koje je izloženo stalnim promenama i novim zahtevima tržišta, a neizvesnost je sve veća, pojedinac se stavlja u žižu interesovanja pa prema tome mora biti i motivisan za uspešno obavljanje posla.

**Abstract** – This paper describes and represents the role and importance of non-material strategies of employers motivation as the most important segment of modern business. Since we are living in the environment which is exposed to constant changes and new marketing demands, and since uncertainty is increasing and growing, man is put in the spotlight and is the basis for making management decisions and therefore needs to be motivated to ensure and provide successful business enterprises for the company.

**Ključne reči:** Ljudski resursi, motivacija, materijalne i nematerijalne strategije, zadovoljstvo poslom

**1. UVOD**

U savremenoj organizaciji zadovoljni zaposleni su bitni za uspeh organizacije. Teorijska i empirijska istraživanja nalaze da je motivacija zaposlenih određena mnoštvom različitih faktora. Skoro sva istraživanja faktora koju motivišu zaposlene na radnom mestu ukazuju da je zadovoljstvo poslom na vrhu ili blizu vrha liste. Rezultati istraživanja u preduzeću, prikazani po socio-demografskim obeležjima, pokazuju međusobna poređenja i poređenja u jačini i mogućnostima za poboljšanje i identifikuju faktore koji utiču na zadovoljstvo poslom. Zadatak menadžera jeste da shvati ljudsku složenost, motivacijske teorije i da u zavisnosti od okoline izabere i primeni materijalne i nematerijalne motivacijske tehnike.

**2. MOTIVACIJA ZAPOSLENIH**

Da bi se proces motivacije za rad lakše i obuhvatnije shvatio i analizirao potrebno je pre svega definisati osnovne pojmove: pojam motiva, procesa motivacije i motivacije za rad.

**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Leposava Grubić Nešić, vanr. prof.

Postoje različita shvatanja pojma motiva, a jedno od najčešćih motive definiše kao unutrašnju pokretačku snagu čoveka koja podstiče i usmerava njegovo ponašanje.[1] Motivi se često poistovećuju sa potrebama, stavovima, interesima, ciljevima. U osnovi svakog motivisanog ponašanja stoji potreba koje čovek postaje svestan i čijem zadovoljenju teži.

Motivacija je proces svesnog pokretanja i usmeravanja aktivnosti čoveka ka ostvarenju određenog cilja. Svaki proces motivacije se može objasniti na dva načina, u užem i u širem smislu. [1] 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. Tako se ostvaruje motivacioni ciklus ponašanja, koji se može shvatiti kao krug koji počinje javljanjem neke potrebe, a završava se ostvarenjem cilja. Između potrebe i cilja se nalaze 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.

**3. RAZVOJ MOTIVACIONIH STRATEGIJA I  
TEHNIKA OD MATERIJALNIH DO  
NEMATERIJALNIH**

S obzirom na rezultate brojnih istraživanja dolazi se do zaključka da nema univerzalnog rešenja u izradi motivacionog plana preduzeća, već on zavisi od politike pojedinačne organizacije i specifičnih rešenja.

Jedan od glavnih zadataka je definisanje ciljeva politike i sistema nagrađivanja. Sistem nagrađivanja i motivacije ne može zavisiti od pojedinačnog ponašanja i stava rukovodilaca već on mora biti sastavni deo poslovne razvojne politike, definisanih pravila i normi. Motivacioni plan preduzeća mora osigurati tri tipa ponašanja[4] bitna za funkcionisanje i razvitak preduzeća:

1. ljude treba privući u sistem i oni moraju ostati u njemu
2. zaposleni moraju izvršavati preuzete zadatke i obaveze na zadovoljavajući način
3. mora se razvijati inovativna i kreativna aktivnost radi ostvarivanja ciljeva razvitka preduzeća.

Bez obzira na teorije, motivisani ljudi ulagće više napora u svom radu od onih koji nisu adekvatno motivisani. Početkom 20. veka preduzeće se smatralo strojem za proizvodnju učinaka s ciljem rasta preduzeća i proizvodnosti te se zbog sve veće kritike znanstvenog upravljanja i sve većeg problema nezadovoljstva i nemotivisanosti zaposlenih počinje posvećivati sve veća pozornost zadovoljstvu i motivaciji zaposlenih.

Orijentisaćemo se na glavnu poddelu strategije motivacije:  
- materijalne  
- nematerijalne i akcentat u ovom radu ćemo staviti na *nematerijalne strategije* motivisanja.

#### 4. NEMATERIJALNE STRATEGIJE MOTIVISANJA

Uz materijalne kompenzacije koje čine temelj motivacionog sistema, potrebno je razraditi i sistem nematerijalnih podsticaja za rad koji zadovoljavaju raznolike potrebe ljudi u organizacijama. Za većinu ljudi su važnije tzv. potrebe višeg reda kao što su razvoj i potvrđivanje, uvažavanje, status i drugo. Nematerijalne strategije motivisanja u našoj zemlji su nezasluženo marginalizovane, iako bio njima trebalo voditi računa možda i više nego o materijalnim strategijama. Zašto? Nekoliko je razloga za to:

1. Pod pretpostavkom da zaposleni imaju objektivno procenju i adekvatnu platu za svoj rad, njihove žalbe su uglavnom vezane za one kategorije koje spadaju pod nematerijalne strategije motivacije.

2. U našim uslovima, kada su materijalne mogućnosti limitirane, kreativne strategije nematerijalne motivacije doprinose zadržavanju dobrih radnika i podizanju njihovih radnih rezultata.

Često se kaže: „Materijalne strategije zadovoljavaju naše osnovne potrebe, ali nematerijalne strategije čine da zadovoljimo potrebe višeg reda i da se osećamo poštovanim i priznatim na poslu.“ [3]

Najvažnije nematerijalne strategije motivisanja:

- Oblikovanje (dizajniranje) posla
- Stil menadžmenta i rukovođenja
- Participacija zaposlenih
- Upravljanje pomoću ciljeva
- Fleksibilno radno vreme
- Mogućost napredovanja, upravljanje i razvoj karijere
- Redizajniranje organizacione kulture
- Stvaranje prijateljske radne sredine za zaposlene

##### 4.1. Primer kompanije Google

Jedan od najboljih primera kako motivisati radnike jeste definitivno kompanija Google, koristeći se svim motivacionim tehnikama (materijalnim i nematerijalnim) ova kompanija uspeva da drži motivaciju svojih radnika na veoma visokom nivou, te uspeva na osnovu ovih beneficija da privuče visokokvalifikovano osoblje širom sveta. Beneficije se razlikuju uglavnom regionalno, prvenstveno zbog različitih pravnih osnova i kultura u različitim zemljama gde google imam svoja predstavništva, ali pak postoji 'osnovni paket' koji svaki radnik dobija

#### 5. ZADOVOLJSTVO ZAPOSLENIH NEMATERIJALNIM ASPEKTIMA POSLA

Gotovo nezavisno od postojećih teorija i shvatanja motivacije u empirijskom radu i praksi motivacija za rad je posmatrana kroz zadovoljstvo poslom i sa stanovišta stavova radnika prema poslu u organizaciji. Zadovoljstvo poslom se često u empirijskim istraživanjima i praksi posmatra kao bitan pokazatelj motivacije za rad. Dosadašnja saznanja upućuju da je opšte zadovoljstvo poslom poslu uzimajući u obzir povoljne i nepovoljne aspekte posla.

Najvažniji među svim stavovima zaposlenih jeste stav prema njihovom poslu. Taj stav se naziva zadovoljstvo poslom i možemo ga definisati kao [1] „kognitivne, afektivne i evaluativne reakcije pojedinca na svoj posao“.

##### 5.1. Organizacioni faktori zadovoljstva poslom [1]

- Posao sam po sebi.
- Sistem nagrađivanja.
- Prijatni radni uslovi.
- Kolege na poslu.
- Organizaciona struktura.

##### 5.2. Lični faktori zadovoljstva poslom

- Sklad između ličnih interesovanja i posla.
- Radni staž i starost.
- Pozicija i status.
- Ukupno zadovoljstvo životom.

##### 5.3. Efekti zadovoljstva poslom

Zadovoljstvo poslom zaposlenih nije samo sebi cilj. Mada se sve više pojavljuju teorije prema kojima društvena odgovornost preduzeća podrazumijeva i njihovu obavezu da zadovoljavaju zaposlene kao važne stakeholder-e, ipak se najveći broj autora bavi ovim problemom jer polazi od pretpostavke da je zadovoljniji radnik -produktivniji radnik. Međutim, empirijska istraživanja su pokazala da odnos zadovoljstva i produktivnosti zaposlenih nije tako jasan kao što to može na prvi pogled izgledati. Osim toga, zadovoljstvo ne utiče samo na produktivnost već i na neke druge pojave u organizaciji kao što su odsustvovanje sa posla i fluktuacija.

Zadovoljstvo zaposlenih ima tri osnovna efekta:

- *Zadovoljstvo i produktivnost.*
- *Odsustvovanje sa posla.*
- *Fluktuacija.*

Radnici zadovoljstvo poslom kojim se bave osećaju tek nakon pedesete godine, ustanovilo je najnovije istraživanje koje je takođe pokušalo da otkrije i kada u našem poslovnom životu nastupa ambicioznost. Većina zaposlenih ljudi sebe smatra kompetentim tek nakon 37 godine života, nakon što su proveli 30.000 sati rada na svom poslu. Tokom istraživanja, naučnici su takođe ustanovili povećan broj zaposlenih ljudi koji planiraju da nastave da se svojim poslom bave i nakon odlaska u



penziju. Osam odsto ispitanika izjavilo je da želi da nakon odlaska u penziju nastavi da radi privatno, dok među mladima procenat onih koji žele da se upuste u privatni biznis iznosi 11 odsto. U jeku svetske ekonomske krize sve veći broj ljudi, tačnije 85 odsto ispitanika, odlučuje se da nakon penzionisanja pokrene sopstveni biznis. „Ljudi više ne stare na isti način na koji su to činili pre par decenija.

Nove generacije redefinisale su efikasnost ljudi u poznom dobu, i taj trend se i danas nastavlja sa sve većim brojem penzionisanih ljudi koji u svojim poznim godinama uspešno nastavljaju da se bave svojim profesijama“, izjavio je Džon Loson, naručilac istraživanja.

Veliki broj zaposlenih ljudi sigurnost i kompetentnost na svom poslu oseća nakon 30.000 radnih sati, a zadovoljstvo i ispunjenje tek nakon naunjenih 50 godina, a sve veći broj radnih sati i vremena investiranog u napredak u karijeri dobar je indikator budućnosti zaposlenih u kojoj oni nemaju nameru da prestanu sa radom.

Istraživanje koje je takođe ispitivalo i ambicioznost ispitanika pokazalo je da osobe starosti do 25 godina veruju da će biti najambicioznije u 26 godini života, dok su ispitanici koji su navršili 55 godina izjavili da su, u proseku, bili najambiciozniji u svojoj 35 godini.

## **6. ISTRAŽIVANJE**

### **6.1. Predmet istraživanja:**

Predmet istraživanja su nematerijalne strategije motivisanja jer pored materijalnih predstavljaju vrlo važan segment u motivaciji zaposlenih.

### **6.2. Cilj istraživanja:**

Cilj istraživanja je utvrđivanje postojanja nematerijalnih strategija motivisanja i u kolikoj meri one u preduzeću postoje.

U slučaju da istraživanje pokaže da nematerijalne strategije motivisanja u ovom preduzeću ne postoje u velikoj meri, ispitati uzroke, kao i uzeti u obzir ideje zaposlenih i mere i akcije za otklanjanje postojećeg nezadovoljstva i nemotivisanosti.

### **6.3. Hipoteza:**

Nematerijalne strategije motivisanja postoje.

### **6.4. Opšta obeležja ispitanika:**

Informacije o ispitanicima i njihovim ličnim karakteristikama podrazumevaju ispitivanje podataka koje smo smatrali najrelevantnijim za problem istraživanja, a odnose se na sledećih pet varijabli:

1. Pol
2. Starosno doba
3. Školska sprema
4. Koliko godina je zaposlen u ovom preduzeću
5. Koliko ima godina radnog staža
6. Radno mesto (rukovodeće ili izvršno)

### **6.5. Metode:**

Osnovni metodološki plan zasnovan je na korelacionoj studiji o mogućim povezanostima uslovno nezavisnih, sa uslovno zavisnom varijablom i dovođenju u vezu, na taj način, nezavisne varijable sa zavisnim varijablama.

### **6.6. Instrument istraživanja:**

Kao instrument istraživanja korišćen je upitnik koji sam sam konstruisao a koji je zasnovan na zaokruživanju jednog od mogućih odgovora od kojih ne postoji tačno ili netačno i koji je potpuno anoniman što bi trebalo da doprinese verodostojnosti rezultata. Osnovna karakteristika ovog ispitivanja je da ispitanik treba da zaokruži jedan od ponuđenih odgovora, koji se najbolje slaže sa njegovim stavovima. U ovoj anketi najčešće su korišćena pitanja sa tri data odgovora ali takođe i sa više odgovora od kojih su najčešći DA i NE.

### **6.7. Uzorak :**

Uzorak ispitanika sačinjavalo je šezdeset zaposlenih iz jednog javnog preduzeća sa sedištem u Novom Sadu. Trenutno u sektoru preduzeća gde je sprovedeno istraživanje radi osamdeset i četiri zaposlena, čime možemo potvrditi da je uzorak reprezentativan i da su dobijeni podaci merodavni. Od šezdeset ispitanika, 23 muškaraca i 37 žene, svi su ispunili upitnike.

### **6.8. Rezultati:**

Iz ovog istraživanja jasno se vidi da je najveći broj zaposlenih zadovoljno svojim poslom kao i motivisanošću uopšte a takođe možemo zaključiti da nije uvek novac prvi na spisku strategija za motivisanje već da se zaposleni mogu motivisati i na druge načine koji su možda za nekoga i važniji. Naime, produktivnost, a samim tim i prihod je svrha postojanja organizacije, tako da zaposleni ne potenciraju neka pitanja već rešavaju samo ona vezana za produktivnost jer njih menadžment organizacije stalno nameće.

Ukoliko se ovi rezultati uporede sa nezvaničnim informacijama „sa lica mesta“ dok smo vršili istraživanje, zaposleni nisu želeli da se zameraju rukovodstvu i smatrali su da sredina nikoga ne ugrožava. Zapanjujući su rezultati da većina zaposlenih upravo jeste zadovoljna sadašnjom situacijom a nekolicina onih koji nisu zadovoljni situacijom nema uopšte želju za promenama pa bi rukovodstvo trebalo i njih na neki način da motiviše jer sigurno i oni žele da im dolazak na posao svako jutro ima svrhu a ne da budu besposleni i nezainteresovani.

## **7. ZAKLJUČAK**

Jedan od najvećih problema motivacionih sistema je otpor samih radnika koji često ne veruju u sistem nagrađivanja, u njegovu objektivnost i pravednost. Zbog toga je najbitnije steći poverenje zaposlenih u sistem. Ljudi, njihove potrebe, motivacija i zadovoljstvo treba da postanu središte menadžmenta ljudskih resursa, s obzirom da se shvatilo da ljudski kapital predstavlja glavno oruđe konkurentne sposobnosti i prednosti na globalnom

tržištu. Postoje brojne motivacijske tehnike koje stoje na raspolaganju menadžerima. Preduzeća u kojima se shvatilo da je ljudski potencijal najbitniji činilac uspeha, uspešnija su od onih preduzeća u kojima loša uprava još nije shvatila značaj ljudskih potencijala i motivacijskih tehnika. Zadatak menadžmenta, u ovom slučaju, bio bi da se više približi zaposlenima, da steknu poverenje, da ih šalju na dodatne edukacije ukoliko je to moguće, da ih nagrade za svaki trud i dobro urađen zadatak i da im učine posao zanimljivijim. Novac u nekim preduzećima jeste presudan tj. u Srbiji neophodan motivator, ali pored njega postoji bezbroj drugih činioaca kojima bi se zaposleni mogli motivisati. Rukovodstvo bi trebalo saznati koji su to motivatori najneophodniji u njihovoj firmi za uspešno rešavanje zadataka i sprovesti iste kako bi postavljeni ciljevi bili realizovani a svi zaposleni dolazili na posao sa osmehom na licu.

## 8. LITERATURA

- [1] Grubić Nešić L., 2009, Razvoj ljudskih resursa, AB Print, Novi Sad
- [2] Mašić B., 1996, Strategijski menadžment, Univerzitet "Braća Karić" i BK Institut, Beograd
- [3] Bahtijarević Šiber F., 1999, Menadžment ljudskih potencijala, Golden marketing, Zagreb
- [4] Grinberg Dž., Robert A. Baron, 1998, Ponašanje u organizacijama (Razumevanje i upravljanje ljudskom stranom rada), Zelind, Beograd
- [5] Vulić V., 2004, Menadžment ljudskog potencijala, Rijeka; Sveučilište u Rijeci; Opatija: Fakultet za turistički i hotelski menadžment
- [6] Tisen R., Depreu F, 2007, Intelektualni kapital, Adižes institut, Novi Sad
- [7] Frappaolo C., 2002, Knowledge management , Capstone Publishing, Oxford UK
- [8] Marušić S., 2001, Upravljanje ljudskim potencijalom, Zagreb
- [9] Noe, Hollenbeck, Gerhart, Wright, 2002, Human Resource Management – Gaining a Competitive Advantage, Irwin, McGraw-Hill, Boston

### Kratka biografija:



**Tomislav Nikolić** rođen je u Senti 1984. godine. Diplomski–master rad na Fakultetu tehničkih nauka, odsek Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Nematerijalne strategije motivisanja zaposlenih- odbranio je 2012. god.



**prof dr Leposava Grubić – Nešić** je po osnovnom obrazovanju psiholog, doktorila u oblasti menadžmenta ljudskih resursa. Zaposlena je na Fakultetu tehničkih nauka, kao profesor na predmetima Upravljanje ljudskim resursima, Motivacija za rad, Liderstvo i drugim.

**KREATIVNOST I KREATIVNA ORGANIZACIONA KLIMA  
CREATIVITY AND CREATIVE ORGANIZATIONAL CLIMATE**Jelena Kesić, Leposava Grubić-Nešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** –U ovom radu se analizira kreativnost zaposlenih i uticaj organizacione klime na nju. Ima za cilj da utvrdi stepen kreativnosti zaposlenih i stepen kreativne organizacione klime. Na osnovu rezultata istraživanja predlažu se mere za povećanje stepena kreativnosti zaposlenih i uspostavljanje većeg stepena kreativne organizacione klime.

**Abstract** –In this paper the impact of organizational climate on creativity and creativity has been analyzed. The goal of the research is to determine creativity of employees and level of creative organizational climate. Based on the results of the research, the measures for establishing creative organizational climate have been proposed.

**Cljučne reči:** stvaralaštvo, kreativnost, kreativna organizaciona klima

**1. UVOD**

U vremenu velikih i dinamičnih promena upravljanje ljudskim resursima i kreativnošću zaposlenih postaje sve značajniji zadatak menadžera ljudskih resursa. Današnja filozofija menadžmenta nalaže interpretaciju zaposlenih kao resurs sam za sebe unutar kompanije. Uspeh menadžmenta u ovom poduhvatu zavisi pre svega od dobrog poznavanja prirode svojih zaposlenih, njihovih sposobnosti i dometa, potreba i stremljenja, te adekvatnom reagovanju na potrebe i zahteve i pravovremenom i adekvatnom prepoznavanju i angažovanju resursa i kreativnih sposobnosti zaposlenih. Ono što će jednu kompaniju razlikovati od ostalih u mnoštvu uspešnih kompanija jeste upravo kreativnost.

S obzirom da su upravo zaposleni ti koji čine organizaciju drugačijom i uspešnijom od ostalih, nameće se zaključak da je imperativ svakog savremenog menadžera ljudskih resursa, koji želi ostvariti konkurentsku prednost na tržištu, upravo otkrivanje skrivenih i tananih faktora koji ljude pokreću na rad, kreativnost, saradnju, identifikaciju sa kompanijom i želju za stalnom promenom i usavršavanjem zarad napretka kompanije, a ne isključivo ličnog interesa.

Savremena shvatanja razvoja se znatno razlikuju od onih koja su dominirala tokom dvadesetog veka. početkom 90-ih godina prošlog stoleća javlja se nova sintagma - creative industries (kreativne industrije) koja označava aktivnosti koje, pre svega, nisu imale funkciju „dostizanja

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Leposava Grubić- Nešić, vanr. prof.**

blagostanja” (nisu bile posmatrane kao deo privrede), nego je njihov prevashodni zadatak bio usmeravanje ka stvaranju demokratskog društva koje promovise simboličke vrednosti (estetika, imidž, dizajn itd) radi uvođenja novog koncepta ekonomske i društvene konkurentnosti.

U doba globalizacije, kada sofisticirane tehnologije supstituišu čoveka, kreativni sektori afirmišu ljudski kapital. U tim uslovima kreativnost se javlja kao sposobnost rešavanja složenih problema i stvaranja novog znanja. To je, zapravo, umeće mišljenja, reagovanja i delovanja na visoko inovativan, originalan i rizičan način. Po pravilu, kreativnost predstavlja stvaranje novih ideja ili kombinovanje starih (već poznatih) na jedinstven način i ona je pretpostavka za inovaciju. Radi se o prirodnom resursu kojim sve zemlje gotovo podjednako raspolažu.

Rastuća dominacija sektora usluga u sveukupnim privrednim aktivnostima, dovodi do obogaćivanja ekonomskog razvoja kako novim područjima, tako i novim ekonomskim faktorima na kojima se temelji. U procesu oblikovanja ekonomskog razvoja jedno od najznačajnijih mesta zauzima kreativnost.

Kreativni sektori se odlikuju trima veoma značajnim komponentama: (a) osnovni resursi su ljudi (intelekt, veštine i mašta), (b) ekonomska vrednost je rezultat individualne inspiracije i reputacije koju individua poseduje zahvaljujući svom kreativnom talentu, (c) koncept prava intelektualne svojine i značaj zaštite ovih prava.

Kreativni kapital kao glavni pokretač ekonomskog razvoja obuhvata primenjeno iskustvo, profesionalne sposobnosti i veštine implementirane tehnologije i odnose sa klijentima kao bitne faktore stvaranja tržišnih konkurentskih prednosti. U stvari, kreativni kapital je rezultat posedovanja znanja, primenjenog iskustva, tehnologije i profesionalnih veština, on jeste intelektualni materijal (znanje, informacije, intelektualno vlasništvo i iskustvo) koji se može upotrebiti za stvaranje bogatstva. Svakako, to je suma ideja, inovacija, tehnologija, opšteg znanja, kompjuterskih programa, dizajna, veštine obrade podataka, procesa, stvaralaštva.

Ključna odrednica globalne konkurentnosti neće počivati na »klasičnim« ekonomskim elementima (trgovina, tokovi novca i kapitala, investicije i dr), već na tokovima ljudi.

**2. STVARALAŠTVO**

Napredak i uspešnost svake društvene zajednice neposredno su uslovljeni odnosom prema stvaralocima i stvaralaštvu, koje treba kao najdragoceniji potencijal čuvati, negovati i razvijati.

Emancipacija čoveka, nasuprot otuđenju, degradaciji i dehumanizaciji, podrazumeva njegovo bavljenje

slobodnim i stvaralačkim radom, unošenje promena u svoju okolinu i njeno prilagođavanje sopstvenim potrebama i svojstvima. U tom procesu se menja i on sam.

Stvaralaštvo je oblik mišljenja u čijoj osnovi je složena intelektualna aktivnost koju karakterišu originalnost i društveno priznata vrednost rezultata te aktivnosti. Svojstvo originalnosti pripisuje se onim produktima misaone delatnosti kojima se dolazi do nečeg novog, neobičnog, retkog. Ovaj pojam može se odnositi na rezultate misaone delatnosti (u nauci, umetnosti, ali i svakodnevnom životu) i na metod kojim se dolazi do rezultata. Eksperimentalni nalazi ukazuju na to da se stvaralaštvo najviše ispoljava u toku otkrivanja i formulisanja problema i tokom nanaženja pristupa za njegovo rešavanje.

Kreativnost se, najšire gledano, izražava u čovekovo sposobnosti samoostvarivanja u svetu koji ga okružuje, u konstruktivnom i produktivnom mišljenju i ponašanju kojim menja ovaj svet, a time i samog sebe. [1] Osobine koje se pri tome ispoljavaju su sledeće:

- FLUENTNOST
- FLEKSIBILNOST
- ORIGINALNOST
- NEUKALUPLJENOST
- PRONICLJIVOST
- DIVERGENTNO MIŠLJENJE
- INTELEKTUALNA INICIJATIVA

### 3. KREATIVNOST

Organizaciona kreativnost je tema koja sve više privlači pažnju istraživača i poslovnih ljudi. Pretpostavljamo da razlog za to leži u prirodi savremene nauke i biznisa, a u vezi sa sve većom konkurencijom na tržištu, na kojem pritisak inovacija i neophodnost održanja konkurentne prednosti postaju sve intenzivniji.

Kreativnost pruža sirovi intelektualni materijal – ideje, pojmove, uvide i otkrića koji mogu da postanu nove teorije, pristupi, alati, proizvodi i usluge koje čine osnovu inovacija. Inovacija predstavlja usvajanje i društvenu transmisiju kreativnih otkrića.

Kreativnost, prema Vudmenu, [5] predstavlja „dramatičan aspekt organizacione promene koji može da pruži ključ za razumevanje pojava promene i organizacione efektivnosti i opstanka“.

Drugi autori definišu kreativnost kao korisnu novost – ne novost samu po sebi, nego novost koja može da se primeni i da doda vrednost proizvodima i uslugama neke organizacije. Kreativnost obuhvata stvaranje ideja, alternative i mogućnosti.

Bez obzira da li se kreativnost posmatra kao proces ili kao rezultat, ona je povezana sa društvenim procesima i kontekstom i može se posmatrati iz sistemske perspektive. Ova perspektiva vidi pojedinca kao izvor varijacije i promene (u smislu nove ideje) koje su predstavljene drugima koji potom biraju i zadržavaju kreativne ideje koje se koriste za razradu u širim domenima. Rezultat razrade su povratni uticaji na pojedince, te se proces nastavlja.

### 4. KREATIVNA ORGANIZACIONA KLIMA

Organizaciona klima se vrlo često poistovećuje sa kulturom, mada je reč o dva različita koncepta. Ono što ih povezuje jeste predmet njihovog interesovanja, a to je socijalni kontekst organizacije. Obe imaju u žiži svog interesovanja socijalne interakcije članova organizacije. Međutim, postoje znatne razlike između organizacione klime i organizacione kulture. Te razlike su sadržane u različitosti nivoa pojmova i metodologiji istraživanja. [1] Kultura predstavlja sistem stavova i vrednosti koji su zaposleni u organizaciji izgradili kroz međusobne interakcije i on postoji jedino na kolektivnom nivou. Klima predstavlja individualnu percepciju organizacionih karakteristika organizacije. Ona je rezultat individualnih procesa. Istraživači klime orijentisani su na kvantitativna obeležja. Ako vidite nekog da ide sa beleškama, istorijom organizacije, pričama i legendama o preduzeću, on istražuje kulturu; ako vidite da neko ide sa upitnicima i rezultatima kompjuterske obrade podataka, on studira klimu. Organizaciona klima je pojam koji se koristi za opis atmosfere i odnosa koji vladaju u nekoj organizaciji među zaposlenima. Prvenstveno se podrazumevaju odnosi između rukovodilaca i zaposlenih. Naročito se obraća pažnja na konflikte, subordinaciju, personalne odnose, uticaj, moć i slične pojave. Mnogi istraživači obraćaju pažnju i na važnost različitih elemenata za idealan posao, te na zadovoljstvo zaposlenih tim elementima. U te elemente spadaju motiv egzistencije, pripadnosti i razvoja. Najznačajniji činilac koji determiniše organizacionu klimu je način upravljanja i rukovođenja, jer u sebi sadrži i ostale subjektivne elemente koji utiču na klimu. Ekval je identifikovao deset faktora kreativne organizacione klime[2]:

1. izazov i lično uključivanje (koliko su zaposleni podstaknuti, emocionalno uključeni i posvećeni svoj poslu),
2. sloboda (koliko su zaposleni slobodni da odlučuju o načinu realizacije svojih zadataka),
3. vreme za ideje (imaju li zaposleni vremena za razmišljanje o stvarima pre nego što počnu da deluju),
4. dinamizam (ispunjenost organizacionog života događajima),
5. podrška idejama (postoje li sredstva za proveru novih ideja),
6. poverenje i otvorenost (da li se ljudi osećaju bezbednima da saopšte svoja mišljenja i ponude različita gledišta),
7. razdraganost i humor (koliko je relaksirano radno mesto, smatra li se zabavljanje prihvatljivim),
8. sukobi (do kog stepena se ljudi angažuju u interpersonalnim sukobima),
9. rasprave (do kog stepena se ljudi angažuju u živim raspravama o pitanjima od realnog interesa)
10. preuzimanje rizika (da li se neuspeh smatra normalnim).

## 5. ISTRAŽIVANJE

**Predmet istraživanja:** Predmet istraživanja je ispitivanje kreativnosti zaposlenih, kao i ispitivanje kreativne organizacione klime kao veoma važnog činioca kreativnosti.

**Problem istraživanja:** Kreativnost je relevantan faktor uspešnosti bilo koje organizacije. Problem istraživanja glasi: Koliki je stepen kreativnosti zaposlenih? Da li u ustanovama preovlađuje kreativna organizaciona klima?

**Cilj i zadaci istraživanja:** Cilj istraživanja je utvrditi stepen kreativnosti zaposlenih i stepen kreativne organizacione klime.

**Hipoteze istraživanja:**

**Opšta hipoteza:** Opšta hipoteza od koje polazimo u ovom istraživanju je da su zaposleni visoko kreativni i da u ustanovama preovlađuje kreativna organizaciona klima.

**Posebne hipoteze:**

*Hipoteza 1* - Zaposleni su visoko kreativni.

*Hipoteza 2* - Posao koji zaposleni obavljaju je izazovan.

*Hipoteza 3* - Zaposleni imaju slobodu u obavljanju posla.

*Hipoteza 4* - Zaposleni su zadovoljni resursima-vremenom za ideje.

*Hipoteza 5* - Zaposleni imaju podršku za stvaranje novih ideja.

*Hipoteza 6* - Zaposleni su spremni da preuzmu rizik.

*Hipoteza 7* - Zaposleni su otvoreni i imaju poverenja jedni u druge.

*Hipoteza 8* - Zaposleni su zadovoljni radnom atmosferom.

*Hipoteza 9* - Među zaposlenima ne preovlađuju sukobi.

*Hipoteza 10* - Zaposleni se angažuju u raspravama od realnog interesa.

**Varijable istraživanja:** Nezavisna varijabla u ovom istraživanju je radni staž zaposlenih. Zavisna varijabla je kreativnost i kreativna organizaciona klima.

**Instrument istraživanja :** Instrument istraživanja je upitnik kreativnosti koji sadrži 50 tvrdnji gde ispitanik treba da navede stepen u kom se slaže sa navedenom tvrdnjom i upitnik kreativne organizacione klime koji sadrži 18 tvrdnji u kojima, takođe, ispitanik navodi stepen slaganja s navedenim tvrdnjama.

**Populacija i uzorak istraživanja:** Populacija se definiše sadržajem, obimom i vremenom. Sadržaj: vaspitači; Obim: 100; Vreme: 2011. Istraživanjem je obuhvaćeno 100 vaspitača privatnih predškolskih ustanova Vojvodine.

**Rezultati istraživanja:** Rezultati istraživanja nam pokazuju da su vaspitači iznadprosečno kreativni. Većina ispitanika potpuno je posvećena svom poslu. Većina ispitanika ima relativnu slobodu odlučivanja o realizaciji radnih zadataka, donošenja odluka, traženja informacija i pokazivanja inicijative. Zaposleni nisu zadovoljni vremenom za ideje. Nadređeni ohrabruju zaposlene da izlažu nove ideje i predlažu unapređenja. Zaposleni nisu u punoj meri spremni da preuzmu rizik kada je u pitanju implementiranje novih ideja. Zaposleni se relativno dobro slažu i ne postoji potpuno poverenje. Radna atmosfera nije potpuno nezdrava i neopuštena, ali bi veći stepen opuštenosti i mira bio bi poželjan. Zaposleni se donekle slažu da sukobi nisu prisutni u organizaciji. Vaspitači se pitaju za mišljenje o nekim važnim pitanjima, ali ne o svim. Potvrđene su hipoteze 2 i 5. Hipoteze 1,3,4,6,7,8,9 i 10 nisu potvrđene. Opšta hipoteza nije potvrđena.

## 6. ZAKLJUČAK:

Vaspitački poziv je humanog karaktera. Omogućava zadovoljenje altruističkih motiva. Pruža bogatstvo novih sadržaja, aktivnosti, situacija i zato ne čudi što su vaspitači posvećeni svom poslu. Zaposleni u izvršavanju radnih zadataka imaju relativnu slobodu. Pokazivanje inicijative je podržano od strane nadređenih, ali krajnje odluke donose sami. Da bi organizaciona klima postala u većoj meri kreativna potrebno je imati više poverenja u zaposlene i dopustiti im više slobode u odlučivanju po cenu grešaka koje su prirodne i ljudske. Nadređeni su otvoreni za nove ideje, ali ne ostavljaju dovoljno vremena kako bi se one mogle stvarati. Zadovoljstvo drugim resursima bi se moglo podići na viši nivo. U organizacijama preovlađuje raznolikost ideja, tipova ličnosti, mišljenja. Stiče se utisak da nadređeni podržavaju različitost isključivo onda kada od nje imaju direktnu korist. Nove ideje se mogu predložiti, ali bivaju usvojene samo ako imaju neposrednu, očiglednu korist. Nadređeni bi zaposlenima trebalo da pruže veći osećaj sigurnosti kako bi bili spremniji da rizikuju u implementiranju ideja. Neophodno je podržati otvorenost za nova, emotivna iskustva i omogućiti ispoljavanje pozitivne energije. Potrebno je i uspostavljanje boljih, međuljudskih odnosa. Konfliktna radna atmosfera svakako nije poželjna. U celokupnom procesu rada bilo bi dobro naći mesta i za promociju rada zaposlenih, jer bi se i na taj način povećao kvalitet usluge, a zaposleni bi bili zadovoljniji. Nadređeni bi trebalo da u većoj meri uključe zaposlene u rasprave koje su od realnog interesa. U radnoj organizaciji ne bi trebalo da bude tabu tema.

## 7. LITERATURA:

- [1] Grubić – Nešić, L. (2005): *Razvoj ljudskih resursa*, Novi Sad: AB Print
- [2] College. Creativity and Innovation Management, Vol. 7, No. 3.
- [3] Isaksen Scott, G. (2000): *Nurturing and developing creativity: The emergence*, Ablex Publ
- [4] Kamenov, E. (1999): *Razvijanje kreativnosti kao osobine i stava*, Beograd, ZUNS
- [5] Rou, Alan Dž. (2008): *Kreativna inteligencija – otkrite inovativni potencijal u sebi i drugima*, Beograd, Klio
- [6] Shalley, C. F., Oldham, G. R. (1997): *Competition and creative performance*, Creativity Research Journal, 10

### Kratka biografija:



**Jelena Kesić** rođena je u Novom Sadu, 1977 godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka, Departmanu za Industrijsko inženjerstvo i menadžment ima temu: "Kreativnost i kreativna organizaciona klima".



**Dr. Leposava Grubić Nešić** je po osnovnom obrazovanju psiholog, doktorirala u oblasti menadžmenta ljudskih resursa. Zaposlena je na Fakultetu tehničkih nauka, kao profesor na predmetima Upravljanje ljudskim resursima, Motivacija za rad, Liderstvo i drugim



**UPOREDNA ANALIZA STAMBENIH KREDITA SRBIJE I BOSNE I HERCEGOVINE  
COMPARATIVE ANALYSIS OF HOUSING LOANS IN SERBIA AND IN BOSNIA AND  
HERZEGOVINA**

Andrea Rajšić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – *Pojam i nastanak kredita, banke i podela banaka, stambeni krediti, obavezna dokumentacija za izdavanje kredita, sredstva obezbeđenja, uporedne analize dva oblika bankarskih kredita i uporedna analiza stambenih kredita Srbije i Bosne i Hercegovine.*

**Abstract** – *The concept and the creation of credit, banks and the division of banks, housing loans, the required documentation for the loan, collateral, comparative analysis of two forms bank credit and comparative analysis of housing loans in Serbia and Bosnia and Herzegovina.*

**Ključne reči:** *Kredit, banke, stambeni krediti, državne subvencije, uporedna analiza.*

**1. UVOD**

U ovom radu objašnjen je pojam kredita, vrste kredita kao i instrumenti obezbeđenja kredita. U nastavku master rada predmet istraživanja su i banke. U radu, analizirani su stambeni krediti u dve banke iz Srbije i Bosne i Hercegovine. Prikazani su uporednom analizom. Cilj istraživanja je prikazivanje uslova kreditiranja i ukupnog duga koji treba vratiti poslovnim bankama. Na kraju rada izvršena je analiza stambenih kredita koje odobravaju dve banke iz Srbije, Societe Generale banka i UniCredit banka i dve banke iz Bosne i Hercegovine, Raiffeisen banka i UniCredit banka. Drugi deo analize odnosi se na uporednu analizu stambenih kredita odobrenih u dve države.

**2. POJAM I DEFINICIJA BANKE**

Postoji mnoštvo definicija banke, ali je najjednostavnija ona po kojoj je banka „posrednik između finansijski suficitarnih i finansijski deficitarnih subjekata“ [1] tj. posrednik između onih koji imaju višak i onih koji imaju manjak novca, posrednik između deponenata štediša i onih koji uzimaju kredite. Najsazetijom definicijom banka se definiše kao preduzeće koje se profesionalno bavi uzimanjem i davanjem kredita. „Banke svoj profit zarađuju na osnovu razlike između aktivne i pasivne kamate“ [2].

**2.1. Poslovne aktivnosti banke**

Banke sa sektorom stanovništva i privrede obavljaju:

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dušan Dobromirov, docent.**

- Depozitne poslove
- Kreditne poslove
- Poslove platnog prometa

Depozitni poslovi nose obeležje pasivnih poslova jer se u njim banka javlja kao dužnik.

Izdavanja kredita je najprofitabilniji posao banke jer naplaćuje određenu cenu na izdate kredite, ta cena se naziva aktivna kamata.

Platni promet predstavlja sva gotovinska i bezgotovinska plaćanja izražena u novčanim jedinicama, koja se vrše između fizičkih i pravnih lica. Banke uzimaju određenu proviziju za svaku transakciju.

**2.2. Vrste banaka**

Ako se pođe od kriterijuma poslovne aktivnosti, odnosno sadržine poslova kojima se neka banka pretežno bavi, moguće je banke razvrstati na sledeće tipove bankarskih i finansijskih institucija:

- Centralna ili emisiona banka
- Depozitna banka
- Univerzalne banke
- Specijalizovane i granske banke
- Poslovne banke
- Investicione
- Štedno – kreditne organizacije
- Ostale bankarske i finansijske institucije
- Međunarodne i regionalne banke i međunarodne finansijske organizacije

**2.3. Bankarska načela**

Svaka banka bi trebala da se pridržava posebnih načela ukoliko želi da racionalno posluje i da se obezbedi od mogućih rizika. „U tom delu za svaku banku su od posebnog značaja: [3]

- Načelo likvidnosti banke
- Načelo sigurnosti plasmana
- Načelo efikasnosti ulaganja i rentabiliteta poslovanja“

**3. NASTANAK KREDITA**

„Kredit predstavlja imovinsko – pravni odnos između poverioca i dužnika u kome poverilac svoja novčana sredstva ustupa dužniku na određen vremenski period i pod određenim uslovima.“ [4]

**3.1. Vrste kredita**

„Kreditni oblici koje banka odobrava dele se prema nekoliko kriterijuma, a najčešće su podele prema: [5]

- obliku u kojem se daje
- roku odobravanja
- poveriocu
- dužniku
- načinu obezbeđenja

- uslovima otplate
- plaćanju kamate“

#### 4. STAMBENI KREDITI, POJAM

Stambeni krediti su dugoročni krediti sa striktnom namenom. To je kredit kojim se finansira kupovina kuće ili stana, izgradnja, rekonstrukcija, dogradnja ili uređenje nekretnine, obično sa specificiranim anuitetima u razdoblju otplate. Zajmodavac (banka) daje zajmoprimcu stambeni kredit, ali za uzvrat traži različite instrumente osiguranja kao npr. založno pravo na imovinu, polise osiguranja, jemce itd. Uslovi kreditiranja zavise od poslovne politike svake banke. U zavisnosti od primanja, koja ostvaruje potencijalni klijent, zavise i uslovi po kojima klijent otplaćuje kredit. Banke nude razne uslove korišćenja ove usluge. Pri realizaciji stambenog kredita banka "trenutno" postaje vlasnik nekretnine, koja je predmet kupovine, i ostaje to do momenta dok se kredit u celosti ne isplati. Odnosno, kada se kupuje stan uz pomoć kredita, kupac formalno postajete njegov vlasnik. U principu, na taj stan se stavlja hipoteka u korist banke koja je odobrila kredit. Što znači da banka polaže pravo na taj stan ukoliko se ne isplati kredit. Većina banaka nude stambeni kredit u valuti evro. Banke u ponudi često izdvajaju stambene kredite za mlade, za pomorce, itd.

##### 4.1. Instrumenti obezbeđenja stambenih kredita

- Osiguranje kredita kod NKOSK
- Hipoteka prvog reda na nepokretnost ili zemljište
- Osiguranje građevinske vrednosti nekretnine na kojoj se konstituiše hipoteka sa vinkulacijom polise u korist banke
- Blanko menica
- Opciono, polisa životnog osiguranja korisnika kredita na iznos odobrenog kredita, sa vinkulacijom polise u korist banke

#### 5. ANALIZA STAMBENIH KREDITA U SRBIJI

Svi podaci i analize rađene su za stambene kredite koji se mogu dobiti u Societe Generale banci i UniCredit banci. Iako su po nazivu krediti isti njihove karakteristike se razlikuju najviše zbog različitih poslovnih politika banaka, a samim tim i različitih uslova koje banke nude. Urađena je analiza stambenog kredita za kupovinu nekretnine iz sredstava banke i subvencionisanog stambenog kredita. Iznos kredita je 30,000 evra, rok otplate 180 meseci i obračunate su trenutne kamatne stope iz pomenutih banaka.

##### 5.1. Uporedna analiza stambenih kredita finansiranih iz sredstava banke

Razlika u elementima kredita kod Societe Generale banke i UniCredit banke je u kamatnoj stopi, koja se obračunava na stambene kredite, kao i u osnovnim uslovima odobravanja kredita. Kamatna stopa je fiksna kod obe banke. Societe Generale banka ima niže kamatne stope za stambeni kredit iz sredstava banke sa fiksnom kamatnom stopom. 7.50% je nominalna kamatna stopa i 8.06% efektivna kamatna stopa. Nominalna kamatna stopa kod UniCredit banke je 7.55%, a efektivna kamatna stopa 8.14%. Na osnovu više efektivne kamatne stope UniCredit banke, jasno je da su kod ove banke skuplji troškovi koji prate izdavanje kredita. UniCredit banka ima

više kamatne stope, ali tokom promotivnog perioda od godinu dana kamate su znatno snižene. UniCredit banka nudi jeftiniji stambeni kredit sa fiksnom kamatnom stopom za 1,248.28 evra, u odnosu na isti kredit kod Societe Generale banke.

##### 5.2. Uporedna analiza subvencionisanih stambenih kredita

Stambeni krediti sa subvencijom kamate od strane države namenjeni su kupovini:

- novoizgrađenih stanova ili kuća,
- stanova ili kuća u izgradnji,
- montažnih kuća.

Kupovina je moguća samo direktno od investitora, kupac mora biti prvi vlasnik stana koji kupuje. Kupac, odnosno njegov bračni drug ne sme imati stambeni kredit u otplati (osim kredita za adaptaciju).

Iznos kredita: od 10.000 do 100.000 evra u dinarskoj protivvrednosti po srednjem kursu NBS na dan isplate kredita;

Struktura kredita: kredit banke: do 75.000 evra, kredit države: maksimalno 15.000 evra (15%), učešće klijenta: minimum 10% od zahtevanog iznosa kredita;

Period otplate do 360 meseci: kredit banke: 60 – 300 meseci, kredit RS: poslednjih 60 meseci otplate kredita;

Kamatne stope: kamatna stopa na kredit države koja se otplaćuje poslednjih 60 meseci: 0%.

Anuitet kredita se usklađuje jednom mesečno sa vrednošću šestomesečne EURIBOR stope kod kredita sa varijabilnom kamatom i to na dan dospeća anuiteta kredita. Efektivna i nominalna kamatna stopa su izražene na godišnjem nivou.

Kada ukupnom dugu, koji predstavlja zbir svih anuiteta tokom 180 perioda, dodamo i druge jednokratne troškove na ime izdavanja kredita, kredit UniCredit banke je skuplji za 141.05 evra, usled većih administrativnih troškova.

#### 6. ANALIZA STAMBENIH KREDITA U BOSNI I HERCEGOVINI

Stambeni krediti u Bosni i Hercegovini se odobravaju i vraćaju u konvertibilnim markama, a to je i zvanična valuta ove države. **Konvertibilna marka (KM)** je nacionalna valuta u Bosni i Hercegovini od 1998. godine. Međunarodna skraćenica za konvertibilnu marku je BAM. Konvertibilna marka je uvedena na celokupnom području BiH i zamenila je bosanski dinar. Konvertibilna marka ima fiksni kurs prema evru u paritetu 1 evro = 1,956 KM. Taj paritet, kao i samo ime "marka" su preuzeti od Nemačke marke, koja je dugi niz godina bila nezvanična valuta u bivšoj Jugoslaviji.

##### 6.1. Uporedna analiza stambenih kredita finansiranih iz sredstava banke

UniCredit Banka i Raiffeisen Banka iz Bosne i Hercegovine odobravaju kredite iz sredstava banke. Kako bih lakše uporedili uslove kreditiranja ovih banaka, za potrebe analize, kao primer uzeti su krediti sa istim iznosom i periodom otplate. Iznos kredita je 60,000 KM, a period otplate 180 meseci. Kamatne stope odredili su bankarski službenici zaduženi za kreditne poslove.

Iznos ukupno vraćenog duga, ukoliko se klijent odluči za kredit kod UniCredita banke, iznosi 106,129.80KM. Dug

klijenta prema Raiffeisen banci u tom slučaju bi bio 102,525.77KM.

Razlika između kredita u ove dve banke je 3,604.03 konvertibilnih maraka, za koliko je skuplji kredit kod UniCredit banke.

## 7. UPOREDNA ANALIZA BANKARSKOG SEKTORA SRBIJE I BOSNE I HERCEGOVINE

Republika Srbija i Bosna i Hercegovina imaju različitu politiku deviznog kursa. Republika Srbija primenjuje upravljani devizni kurs. Vlada Bosne i Hercegovine je 2006. godine uvela fiksni devizni kurs.

Banke u Republici Srbiji odobravaju stambene kredite u stranoj valuti, najčešće u evrima ili švajcarskim francima. Međutim, banke u Bosni i Hercegovini odobravaju stambene kredite isključivo u zvaničnoj valuti ove države. To je moguće upravo zbog fiksnog deviznog kursa, koji je fiksiran minimum za period od tri do pet godina.

Da bi država mogla nesmetano da posluje sa fiksnim drviznim kursom, mora dodatno da vodi računa o deviznim rezervama, koje u ovom slučaju moraju da budu veće.

### 7.1. Analiza stambenih kredita UniCredit banke u Srbiji i UniCredit banke u BiH

Banke svoje poslovanje prilagođavaju tržištu na kom posluju. Ovo je primer da ista banka na različitim tržištima primenjuje i različite kamatne stope. Visina kamatnih stopa oslikava kreditni rejting države, odnosno rizik poslovanja u određenoj državi. Na osnovu uporedne analize kamatnih stopa u Srbiji i Bosni i Hercegovini može se zaključiti da Republika Srbija ima niži rizik poslovanja.

Nominalna kamatna stopa u UniCredit banci, za stambeni kredit sa fiksnom kamatnom stopom, iznosi 7.55% što je za 0.74% manje nego u istoj banci u Bosni i Hercegovini. Takođe, efektivna kamatna stopa je viša u BiH i to za 0.9%.

Ukoliko klijenti uzmu kredit u UniCredit banci iz BiH vratiće banci 8,920.11 evra više. UniCredit banka koja posluje u Srbiji ima u ponudi jeftinije kredite za klijente, državljane Republike Srbije.

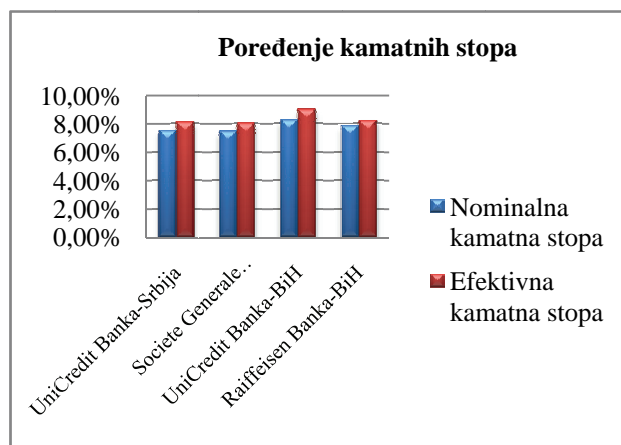
### 7.2. Analiza stambenih kredita Societe Generale banke u Srbiji i Raiffeisen banke u BiH

Kako bi imali jasniju i precizniju sliku o bankarskom sektoru Republike Srbije i Bosne i Hercegovine potrebno je uporediti kredite iz više banaka. Radi lakšeg poređenja stambenih kredita, krediti iz BiH su takođe prikazani u valuti evro.

Dug klijenta prema banci iz Srbije iznosi 50,393.07 evra, a prema banci iz BiH 51,262.89 evra. Kredit u Raiffeisen banci u BiH je skuplji za 869.82 evra od kredita iz Societe Generale banke iz Srbije.

### 7.3. Uporedna analiza kamatnih stopa Srbije i BiH

Kamatne stope određuju cenu stambenih kredita. Na grafikonu br. 1, upoređene su kamatne stope koje se zaračunavaju na iznos od 30,000 evra i za period otplate od 180 meseci. Banke iz Republike Srbije i Bosne i Hercegovine u skladu sa svojom poslovnom politikom, koja je određena rizikom poslovanja, formiraju cenu bankarskih proizvoda.

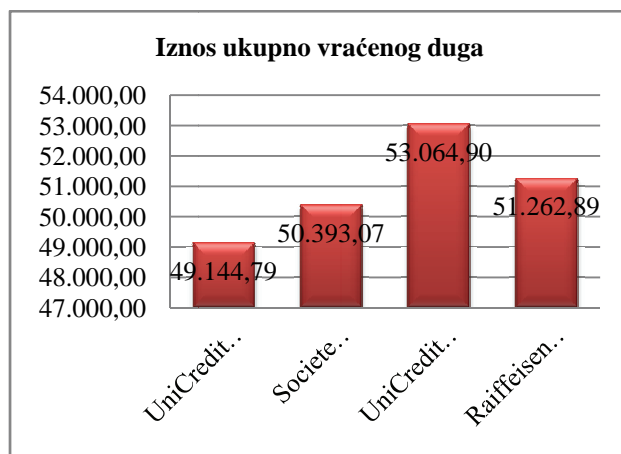


Grafikon 1. Poređenje kamatnih stopa bankarskog sektora Srbije i Bosne i Hercegovine

Može se primetiti da se kamatne stope na kredite u Srbiji i Bosni i Hercegovini ne razlikuju mnogo. Kamatne stope oslikavaju rizik poslovanja na određenom tržištu. Posmatrane države imaju približno isti rizik poslovanja, odnosno kreditni rejting.

### 7.4. Poređenje iznosa duga prema bankama

Nakon analiza stambenih kredita u različitim bankama važno je i grafički prikazati za svaku banku posebno koji se kredit najviše isplati. Naredni grafikon pokazuje visinu ukupno vraćenih kredita odobrenih u analiziranim bankama. Na grafikonu se lako uoči da će dužnici najviše novca uplatiti UniCredit banci iz BiH. Zatim, sledeći kredit po visini ukupnog duga je isto kredit koji odobrava Bosanska banka Raiffeisen. Ovaj kredit je jeftiniji za 1,802.01 evra. Societe Generale Banka iz Srbije, u odnosu na prethodne banke odobrava jeftiniji stambeni kredit. U odnosu na prethodnu banku jeftiniji je za 869.82 evra. Najjeftiniji kredit odobrava UniCredit banka iz Srbije.



Grafikon br. 2. Poređenje duga prema bankama

## 8. ZAKLJUČAK

Prvi od zaključaka kada su u pitanju stambeni krediti je da je bankama veoma važno sredstvo obezbeđenja kredita i rizik koji klijenti nose sa sobom, jer na osnovu toga banke određuju kamatne stope. Banke moraju da paze na svoju likvidnost i da se pridržavaju načela sigurnih plasmana.

Na osnovu analize za stambene kredite sa fiksnom kamatnom stopom iz Srbije, utvrđeno je da UniCredit banka nudi povoljniji, odnosno, jeftiniji kredit. Analizom stambenih kredita sa subvencijom države utvrđeno je da UniCredit banka takođe nudi povoljniji kredit.

Kada uporedimo kredite iz Bosne i Hercegovine dolazimo do zaključka da UniCredit banka nudi povoljniji kredit u odnosu na Raiffeisen banku.

Uporednom analizom stambenih kredita bankarskog sektora Srbije i BiH, utvrđeno je da su kamatne stope na stambene kredite niže u Srbiji. Samim tim i krediti su povoljniji.

Kamatne stope banke definišu na osnovu referentne kamatne stope, koju propisuje Centralna Banka. Referentna kamatna stopa se određuje na osnovu kreditnog rejtinga države. Kreditni rejting države oslikava rizik poslovanja u jednoj državi. Bosna i Hercegovina ima niži kreditni rejting u odnosu na Republiku Srbiju. Usled većeg rizika poslovanja viša je i cena kredita u BiH.

## 9. LITERATURA

[1] Kadić, Abdulkerim, „*Novac, krediti i banke*“, Banja Luka, 1993.

[2] Jovo Jednak, Radovan Tomić, „*Mikroekonomija*“, Beograd, 2006.

[3] Bjelica, Vojin, „*Bankarstvo teorija i praksa*“, Novi Sad, Stylos, 2001.

[4] Veselin Perović, Branislav Nerandžić, „*Poslovne finansije*“, Novi Sad, FTN izdavaštvo, 2010.

[5] Biserka Komnenić, „*Finansijski menadžment*“, Novi Sad, Visoka poslovna škola, 2007.

### Kratka biografija:



**Andrea Rajšić** rođena je u Sisku 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment pod nazivom *Uporedna analiza stambenih kredita Srbije i Bosne i Hercegovine* odbranila je 2012. godine.





ISPITIVANJE UTICAJA SUVERENOG REJTINGA NA PROMENU PRINOSA  
DRŽAVNIH OBVEZNICA SJEDINJENIH AMERIČKIH DRŽAVA I REPUBLIKE SRBIJE

DETERMINING THE IMPACT OF SOVEREIGN RATING ON BOND YIELD OF  
GOVERNMENT ISSUED BONDS BY USA AND REPUBLIC OF SERBIA

Jovan Muškinja, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – U ovom radu ispitivan je uticaj kreditnog rejtinga emitenta dužničkih hartija od vrednosti i prinosa na emitovane hartije od vrednosti. Posmatrani su suvereni rejtingi Sjedinjenih Američkih Država i Republike Srbije i prinosi na državne obveznice ovih dveju država.

**Abstract** – The goal of this paper was to determine the impact of the issuers credit rating on issued bonds. The focus was on sovereign rating of United States of America and Republic of Serbia and yields of the bonds issued by these countries.

**Ključne reči:** *rejting, rejting kuće, obveznice, kreditni rejting, prinos*

**Keywords:** *sovereign rating, rating agencies, bond, credit rating, yield*

**1. UVOD**

Ovaj rad pripada oblasti novca i bankarstva, s tim što se kod finansija teško može reći da su istraživanja samo iz jedne oblasti pošto postoji mnogo preplitanja, pa tako i ovaj rad delimično može biti i iz javnih finansija pošto se razmatra uticaj suverenog rejtinga, pre svega na državne obveznice. Prilikom investiranja, na odluku investitora utiču razni faktori. Na investitoru ostaje da se odluči između većeg rizika i veće premije ili manjeg rizika i manje i sigurnije premije. Svakako jedan od faktora koji utiče na odluku o investiranju kapitala jeste i rejting koji emitent hartije od vrednosti, obveznice ili akcije, ima. U ovom slučaju kreditni rejting određuju nezavisne institucije pod nazivom rejting kuće i upravo njegov uticaj na prinos, koji je odraz ponude i potražnje, državnih obveznica će biti razmatran u ovom radu. Kreditni rejting danas nije samo vezan za hartije od vrednosti. To je vrednost odnosno ocena koju će svako od nas dobiti prilikom potpisivanja ugovora kod mobilnih operatera ili potpisivanja ugovora o uzimanju kredita kod banke. Ta ocena govori o sposobnosti pojedinca ili preduzeća da redovno servisira svoje obaveze. Ona direktno govori investitoru ili banci ili mobilnom operateru koliki oni rizik snose time što će ući u povereničko - dužnički odnos sa preduzećem odnosno pojedincom. Rizik je veoma bitan ako ne i najbitniji faktor prilikom investicione odluke, pa će u ovom radu rizik biti temeljno razmatran.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dušan Dobromirov, docent.**

Kreditni rejting koji izdaju rejting kuće je zapravo i ocena odnosno kvantifikacija rizika koji određene hartije od vrednosti nose sa sobom. Cilj rada jeste da se utvrdi koliki je uticaj ocene odnosno rejtinga koje rejting kuća dodeli emitentu hartije od vrednosti na prinos te hartije od vrednosti na tržištu. Pretpostavka je da uticaja ima i da je on velik. U ovom radu posmatraće se kamatne stope, odnosno prinosi na zapise trezora Sjedinjenih Američkih Država pre i nakon odluke rejting kuće Standard & Poor's da umanjí kreditni rejting, kao i prinosi na obveznice stare devizne štednje čiji je emitent Republika Srbija, sa rokom dospeća 2016. godine, da bi se na konkretnom primeru video uticaj ovih odluka o promeni rejtinga na investicione odluke investitora.

**2. TEORIJSKA OSNOVA**

Finansijsko tržište u najužem smislu predstavlja tržište na kome se transferišu sredstva od subjekata koji imaju viška sredstava ka subjektima kojima sredstva nedostaju.[1] Na ovaj način investitori koji imaju višak kapitala, taj kapital ustupaju na korišćenje uz određenu cenu, korisnicima kapitala, kojima je taj kapital potreban kako bi izvršili proces privredne reprodukcije. Cena kapitala se izražava kroz kamatnu stopu. Kamatna stopa je cena zajma ili cena koja se plaća na dobijena sredstva[1], obično izraženima u procentu duga na godišnjem nivou. Finansijska tržišta i njihova efikasnost su osnova za dobro funkcionisanje privrede jedne zemlje, pošto omogućavaju da kapital dođe u ruke onima kojima je potreban i na taj način podstakne društvenu reprodukciju. Neefikasnost finansijskog tržišta direktno utiče na nerazvijenost zemlje i to je upravo i razlog zbog koga su mnoge države i danas siromašne. Za uspešan rad finansijskih tržišta veoma je bitna transparentnost informacija, dostupnost informacija svim učesnicima na tržištu i međusobno poverenje. Finansijska tržišta mogu biti veoma mala sa samo par učesnika pa do velikih finansijskih tržišta u kojima dnevno učestvuje i više miliona učesnika.

**2.1. Podela finansijskih tržišta i učesnici**

Postoji više podela finansijskih tržišta. Prema vrsti posla finansijska tržišta se mogu baviti:

- Pribavljanjem odnosno transferom kapitala - Tržište kapitala
- Transferom rizika - Tržište finansijskih derivata
- Transferom likvidnosti - Tržište novca
- Transferom deviza - Devizno tržište

Finansijska tržišta po svojoj organizaciji mogu biti institucionalizovana u vidu berzi i neinstitucionalizovana OTC tržišta. Bez obzira na vrstu tržišta, učesnici



na finansijskim tržištima se uvek javljaju u istim ulogama. Finansijska tržišta mogu biti primarna i sekundarna. Učesnici na finansijskim tržištima su [2]:

- Firme su neto zajmoprимci. One sakupljaju kapital danas da bi investirale u postrojenja i opremu.
- Domaćinstva su obično štedišе. Ona kupuju hartije od vrednosti koje izdaju firme koje treba da prikupe kapital.
- Vlade mogu biti zajmoprимci ili zajmodavci, u zavisnosti od odnosa između prihoda od poreza i državnih troškova.
- Finansijski posrednici koji se nalaze između zajmoprимca i zajmodavca. Oni se javljaju i kao zajmoprимci i kao zajmodavci. U finansijske posrednike spadaju banke, investicioni fondovi, osiguravajuće kompanije i kreditne unije.

## 2.2. Tržište kapitala

Tržište kapitala se deli na tržište vlasničkog i tržište dužničkog kapitala. Predmet trgovine na tržištu akcijskog kapitala su akcije. Predmet trgovine na tržištu dužničkog kapitala su obveznice. Akcijama se trguje na berzama. Berze u najširem smislu predstavljaju tačno određena mesta gde se sastaju ponuda i potražnja za tačno određenom standardizovanim robom i u tačno određeno vreme.[3] Prva berze se se javila još 1531. godine u Belgijskom gradu Antverpenu.

## 2.3. Obveznice

Obveznicama se trguje na tržištu duga. Obveznice su hartije od vrednosti sa fiksnim prihodom koje nastaju tako što emitent obveznice od kupca obveznice dobija kapital a obavezuje se da će mu nakon naznačenog vremena vratiti taj kapital i platiti cenu korišćenja kapitala odnosno kamatu. Prilikom emitovanja obveznica radi se o trgovini na primarnom tržištu. Svaka naredna trgovina tom obveznicom se odvija na sekundarnom tržištu. Obveznice su pre svega hartije od vrednosti dugoročnog karaktera, što znači da dolaze na naplatu u periodu dužem od godinu dana i na taj način predstavljaju važan način finansiranja za emitenta obveznica. Emitenti obveznica mogu biti javnog i privatnog karaktera. Tržišta obveznica obično nisu organizovana, mada postoje države u kojima se obveznicama trguje na berzi (npr. Srbija). Trgovanje obveznicama na neinstitucionalizovanim tržištima (OTC tržištima) se vrši uz pomoć posrednika, prvenstveno dilera i brokera. Uloga dilera i brokera je da provere da li jedna od strana ima kapital i da li druga strana ima obveznicu koja je predmet trgovine. Nakon potvrde, vrši se prenos kapitala sa računa kupca na račun prodavca i prenos obveznice sa depo računa prodavca na depo račun kupca. U zavisnosti od toga koji je kreditni rejting emitenta obveznice, odnosno koliki rizik nosi sama obveznica, zavisi i cena odnosno kamatna stopa. Zbog ovoga državne obveznice koje se smatraju veoma sigurnim imaju najmanji doprinos odnosno najmanju kamatnu stopu ali sa sobom nose i najmanji rizik.

### 2.3.1. Trezorske obveznice i note

Rokovi dospeća trezorskih nota (srednjeročnih državnih obveznica) kreću se do 10 godina, dok trezorske obveznice imaju rokove dospeća od 10 do 30 godina. Američki trezor je 2001. godine obustavio emitovanje novih tridesetogodišnjih obveznica, tako da se trezorske

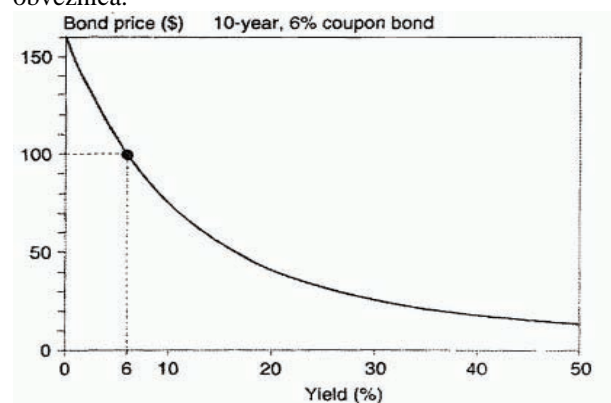
hartije od vrednosti trenutno izdaju sa najdužim rokom dospeća od 10 godina (ove obveznice se popularno zovu *T bills*).[2] Kasnije je bilo razmatranja o ponovnom uvođenju tridesetogodišnjih obveznica. I obveznice i note se izdaju sa denominacijom od 1000 dolara ili više i imaju polugodišnje kuponske isplate. Obveznice, kao instrument duga se smatraju za najisplativiji način finansiranja država, opština (opštinske obveznice) i ostalih državnih institucija.

### 2.3.2. Odnos cene obveznice i prinosa

Kriva prinosa je odnos između kamatne stope, odnosno stope prinosa i vremena do dospeća obveznice. Da bi se mogla izračunati, potrebno je znati tačno vreme dospeća obveznice. Izračunavanje sadašnje vrednosti koje je prikazano ranije se može upotpuniti za sve obveznice sa fiksnim novčanim tokovima uključujući i kuponske obveznice. Sadašnja vrednost obveznice se može predstaviti kao diskontovana vrednost budućih novčanih tokova. Izračunavanje sadašnje vrednosti obveznica se može vršiti po sledećoj formuli:

$$PV = \frac{Ct}{(1 + y)^t} \quad (1)$$

PV predstavlja trenutnu vrednost, dok Ct predstavlja nominalnu vrednost, y predstavlja prinos a t je vreme dospeća. Na slici 1. je predstavljen odnos cena i prinosa obveznica.



Slika 1. Odnos prinosa i cene obveznica

Ukoliko posmatramo iz ugla upravljanja rizikom, ovaj grafikon nam pokazuje vezu između naplate i faktora rizika. Ukoliko je prinos na 6%, cena je na par nivou od 100 dolara. Ukoliko se prinos povećava, cena se smanjuje i suprotno. Ukoliko prinos menja vrednosti, ova funkcija ima veoma nelinearan karakter ali ukoliko ostane oko 6% ona dobija kvazi linearni karakter.

## 2.4. Rizik

Kod investiranja, jedan od osnovnih izazova sa kojim se susreću portfolio menadžeri jeste naći balans između rizika i prinosa. Može se reći da se cela oblast investiranja bavi upravljanjem rizikom, zato što portfolio menadžeri moraju da naprave takav portfolio koji će uz maksimalan prinos sa sobom nositi minimalan rizik. Investicioni portfolio je skup različitih investicija, uključujući akcije, obveznice i derivate, koji investitor sastavlja kako bi umanjio rizik. Imajući u vidu da portfolio sadrži različite vrste hartija od vrednosti, one takođe različito reaguju na rizik. Postupak prema kojem investitori biraju različite hartije od vrednosti za svoj portfolio se naziva diverzifikacija. Diverzifikacija je zasnovana na ideji da

prinos, odnosno povrat ulaganja u različite hartije od vrednosti neće biti jednak, a samim tim i rizik neće biti jednak. Bitan faktor kod diverzifikacije je povezanost investicija, odnosno njihova međusobna korelacija. Diverzifikacija košta. Ponekad se ulaže u hartije od vrednosti sa manjim prinosom samo da bi se izbegao rizik i samim tim se stvara oportunitetni trošak. Takođe, portfolio investitor treba da poznaje grane u koje ulaže, a ukoliko je diverzifikacija velika, teško je poverovati da portfolio menadžer poznaje sve grane. Samim tim ključ diverzifikacije je balans između korelacije odnosno povezanosti hartija od vrednosti i troškova diverzifikacije. Još jedan od načina zaštite od rizika investitora jeste hedžovanje. Hedžovanje je tehnika u kojoj se koriste finansijski derivati, kao što su opcije ili fjučers ugovori, koji su vezani za neke od osnovnih hartija od vrednosti. Rizik se može definisati kao mogućnost dešavanja neočekivanog događaja, bilo da je on vezan za poslovanje, investiranje ili svakodnevnu aktivnost kao što je odlazak na posao.[4] Rizik može uticati na količinu prinosa, kapital, zaradu. U poslovanju, se susreću više vrsta rizika.

## 2.5. Rejting kuće

Rejting kuće, odnosno rejting agencije su učesnici na finansijskim tržištima koji su se specijalizovali za procenu kreditnog rejtinga emitenta dužničkih hartija od vrednosti. Emitenti mogu biti korporacije, opštine ili države. Njihov posao je da izveštavaju investitore o verovatnoći naplate kamata i povratu ulaganja u predviđenom vremenskom periodu, za odabranu dužničku hartiju od vrednosti. Drugim rečima, kolika je verovatnoća da emitent dužničke hartije od vrednosti ne može da servisira svoje pristigle obaveze, verovatnoća odlaska u likvidaciju, a ako se to desi i koliki se povrat ulaganja može očekivati. Mnoge korporacije se oslanjaju na rejting kuće da im ustanove povoljan kreditni rejting kako bi mogle da se pojave kao korisnik kapitala ili kao jamac na finansijskim tržištima. Kreditni rejting, odnosno izveštaji o kreditnim rejtingima se primarno koriste od strane investitora. Međutim kreditni rejtingi su ušli u zakone koji se bave poslovanjem na finansijskom tržištu, da bi osigurali da banke, osiguravajuće kuće i penzioni fondovi održe svoj portfolio hartija od vrednosti sa fiksnim prihodom na određenom nivou kvaliteta. Trenutno postoje tri svetski najuticajnije rejting kuće (*Fitch Ratings*, *Moody's* i *Standard and Poor's*). *Standard and Poor's* je svakako najuticajnija rejting kuća čiji rejtingi se upravo i razmatraju u ovom radu.

### 2.5.1. Vrste kreditnih rejtinga

Kreditni rejting predstavlja mišljenje rejting kuće o kreditnoj sposobnosti obveznika, odnosno emitenta dužničke hartije od vrednosti, uz uzimanje u obzir baš te određene hartije od vrednosti, faktora rizika i drugih finansijskih informacija. Tokom godina kreditni rejtingi su prihvaćeni od strane investitora širom sveta kao alat za ocenjivanje kvaliteta moguće investicije. U odnosu na to ko je obveznik, kreditni rejtingi se mogu podeliti na:

- Rejtinge korporacija
- Rejtinge država, odnosno suverene rejtinge
- Rejtinge opština
- Rejtinge finansijskih institucija
- Rejtinge investicionih fondova

• Rejtinge osiguravajućih kuća  
U odnosu na to koja je vrsta rejtinga, kreditni rejtingi se dele na:

- Neželjene (eng. *Unsolicited*) - oni rejtingi koje obveznik ili njegov agent nisu zahtevali.
- Željene ili tražene (eng. *Solicited*) - oni rejtingi koji se izrađuju na zahtev obveznika ili njegovog agenta.

Za razliku od željenih kreditnih rejtinga čija je izrada zatražena od strane obveznika i plaćena rejting kući, izdavanje neželjenih odnosno netraženih kreditnih rejtinga ne podrazumeva plaćanje njihove izrade.

## 3. PODACI I METODOLOGIJA

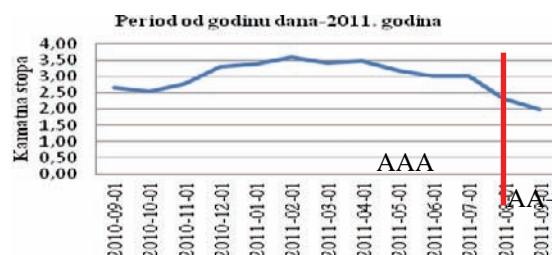
Podaci koji su korišteni su svima dostupni na internetu. U pitanju su podaci o prinosima na američke zapise trezora ročnosti od 10 godina. Takođe su posmatrane i obveznice različitog vremena dospeća kako bi se utvrdila i ta korelacija, ali će u svrhu ovog rada biti korišteni samo podaci o prinosima desetogodišnjih zapisa trezora koji se i inače koriste kao merilo poremećaja odnosno pokazatelj stanja. Nasuprot tome, posmatrani su prinosi na obveznice stare devizne štednje Republike Srbije sa rokom dospeća 2016. godine, kao, takođe, najsigurnije ulaganje na srpskom finansijskom tržištu, zbog države kao garanta i zbog devizne vezanosti. Posmatrani period je oko avgusta 2011. godine kada su u pitanju američki zapisi trezora, pošto se u to vreme dogodilo snižavanje suverenog rejtinga Sjedinjenih Američkih Država, takođe period pre avgusta i posle avgusta. Drugi posmatrani period je oko marta 2011. godine kada se dogodilo podizanje suverenog rejtinga Republike Srbije, takođe vreme pre i posle tog događaja. Metodologija koja će se koristiti prilikom obrade podataka je pre svega detaljna obrada podataka. Nakon obrade podataka, utvrđeni su trendovi koji su postojali u prošlosti, zatim šta se dešavalo u periodu pre i posle avgusta meseca kada je u pitanju američka državna obveznica i marta meseca kada je u pitanju obveznica stare devizne štednje Republike Srbije.

## 4. ANALIZA

U delu analize odvojeno su posmatrani prinosi na američke državne obveznice i na obveznice stare devizne štednje Republike Srbije.

### 4.1. Pregled dobijenih rezultata za američke zapise trezora

Na grafiku 1. je predstavljeno kretanje kamatne stope odnosno prinosa u periodu od godinu dana tokom 2011. godine da bi se videlo da li je došlo do predviđenih nepravilnosti u vreme avgusta 2011. godine.

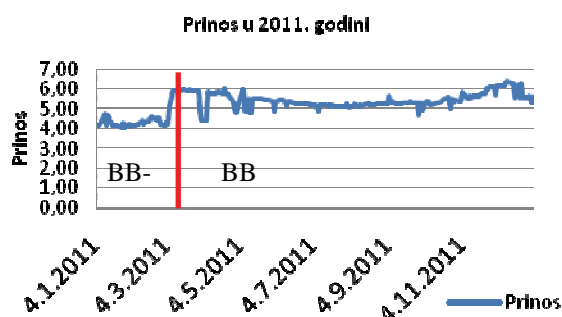


Grafik 1. Kretanje prinosa u toku godinu dana  
Kada se pogledaju dobijeni rezultati odnosno dobijena kretanja kamatne stope teško je izvesti zaključak koji

može biti sigurno tačan. Možda je neočekivano da se nakon odluke o obaranju rejtinga poveća potražnja za američkim zapisima trezora, ali u finansijama se ništa ne može posmatrati izolovano. Promena visine kamatne stope u mesecima koji su prethodili smanjenju rejtinga (jun i jul) možda najbolje govori u prilog hipotezi ovog rada da ocene rejting kuća imaju uticaj na prinos obveznica. Pre svega, ta dva meseca su bila ispunjena mnoštvom nedoumica o tome da li će se to stvarno desiti, pošto to jeste bio prvi put u istoriji. Nakon toga se iščekivala reakcija druge dve rejting kuće, pošto je ranije u radu navedeno da se rejtingi ovih kuća bez obzira što se se donose na različite načine, jako retko razlikuju. Taj porast cena krajem juna meseca može potvrditi hipotezu sa početka rada jer taj porast kamatnih stopa potvrđuje da je investitore makar u kratkom periodu uhvatila panika te su krenuli da prodaju državne hartije od vrednosti, a njihova cena je pala. Septembar i oktobar su specifični i ne mislim da je promena rejtinga imala suprotan uticaj. Promena rejtinga je imala uticaj, ali to nije jedini uticaj na finansijskom tržištu. Septembar i oktobar se mogu posmatrati kao meseci u kojima je finansijska tržišta Evrope uzdrmala velika kriza.

#### 4.2. Pregled dobijenih rezultata za obveznice stare devizne štednje Republike Srbije

Imajući u vidu da se ovde posmatra suprotan događaj od prethodno posmatranog, podizanje rejtinga nasuprot obaranju rejtinga, očekuju se i suprotni rezultati. Finansijsko tržište Republike Srbije je veoma plitko. Mala likvidnost, veoma ograničen broj finansijskih instrumenata, nepostojanje finansijskih derivata. U ovakvim uslovima, državne obveznice stare devizne štednje se mogu smatrati veoma popularnim hartijama od vrednosti. Posmatra se obveznica stare devizne štednje sa oznakom A2016 sa godinom dospeća 2016. Posmatrani period je oko marta 2011. godine, kada se dogodila promena rejtinga Republike Srbije sa BB- na BB, par meseci pre tog datuma, par meseci posle tog datuma. Da bi se utvrdile mesečne kretanje, u obzir su uzeti isti meseci prethodne 2010. godine i trenutno stanje kretanja prinosa koje bi trebalo da pokaže da li je odluka iz marta 2012. godine o potvrđivanju BB rejtinga kao stabilnog imala neki uticaj na prinos. Na grafiku 2. je prikazano kretanje prinosa na obveznice stare devizne štednje u 2011. godini.



Grafik 2. Kretanje prinosa za obveznice stare devizne štednje u 2011. godini

Prema dobijenim rezultatima, veoma je teško potvrditi ili odbiti hipotezu sa početka rada. Ukoliko se posmatraju meseci pre promene rejtinga može se uvideti da je došlo većih dnevnih oscilacija u prinosu, ali da su u suštini ti

meseci bili sa veoma malim ukupnim oscilacijama prinosa. Kretanje prinosa u tim mesecima ne može jasno da nagovesti da na tržištu vlada pozitivna atmosfera, koja bi trebalo da vlada po pretpostavci da se očekuje podizanje suverenog rejtinga. Dobijeni rezultati se ne mogu posmatrati samo u svetlu ovog događaja, bez obzira što je to bila ideja ovog rada. Treba imati na umu da na finansijsko tržište utiču i druge vesti koje možda i nisu pozitivne. U toku 2011. godine, Evropu je zahvatila velika finansijska kriza. Kriza monetarne unije, čiji Srbija nije deo ali ima teži ka njoj i saraduje i trguje sa zemljama iz nje, svakako je uzdrmala i domaća finansijska tržišta. Mobilnost kapitala je porasla, što daje mogućnost investitorima da se presele na neka druga, sigurnija finansijska tržišta.

#### 5. ZAKLJUČAK

Dobijeni rezultati su različiti. Može se reći da je hipoteza sa početka rada delimično potvrđena u oba slučaja, s tim što se ova potvrda desila u potpuno različitim periodima.

Kada je u pitanju Amričko finansijsko tržište hipoteza je delimično potvrđena zbog rezultata dobijenih u mesecima koji su prethodili avgustu 2011. godine, a opet se može reći da je i delimično opovrgnuta zbog rezultata u avgustu i nakon tog meseca. Kada je u pitanju srpsko finansijsko tržište hipoteza je delimično potvrđena zbog rezultata dobijenih u mesecima koji su usledili nakon promene rejtinga, ali sa skoro 2 meseca zakašnjenja, a opet nedostatak reakcije u samom mesecu posmatranja i mesecima koji su prethodili događaju obara hipotezu. Rezultatu ovog rada bi mogli da budu korisni kao podstrek finansijskim institucijama koje žele da se bave ocenjivanjem kvaliteta emitenta hartija od vrednosti odnosno dodeljivanjem rejtinga. Pre svega zato što je svakako pokazan uticaj rejtinga na promenu prinosa, iz čega se može izvući zaključak da promena rejtinga utiče i na druge, manje trome finansijske instrumente.

#### 6. LITERATURA

- [1] Mishkin, Frederic S. (2006) "Monetarna ekonomija, bankarstvo i finansijska tržišta" 7. izdanje.
- [2] Zvi Bodie, Alex Kane, Alan J. Marcus (2009) "Osnovi investicija"
- [3] Radišić, Mladen (2011) "Portfolio investitori u Evropskim zemljama u tranziciji: Procena rizika i potencijala rasta tržišta" doktorska disertacija
- [4] Jorion, Philippe (2011) "Financial risk manager handbook plus testbook", 6<sup>th</sup> edition, North Carolina

#### Kratka biografija:



**Jovan Muškinja** rođen je u Puli 1988. god. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerskog menadžmenta - novac i bankarstvo odbranio je 2012. god.

## UPOTREBA PLM SOFTVERA U PROCESU RAZVOJA NOVIH PROIZVODA

## THE USE OF PLM SOFTWARE IN THE NEW PRODUCT DEVELOPMENT PROCESS

Anja Orčik, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – *Efikasni razvoj novog proizvoda teško je da se zamisli izvan PLM strategije (strategije upravljanja životnim ciklusom proizvoda) i savremenih softverskih rešenja. U radu će biti predstavljeni neki rezultati implementacije PLM strategije u procesu razvoja novog proizvoda u hemijskoj kompaniji, koja ima veoma široku strukturu proizvodnog programa sa brojnim varijacijama proizvoda, veličinama, pakovanjima, itd. Takođe će biti predložen mogući model implementacije prema organizacionoj strukturi kompanije i fazama razvoja proizvoda koristeći Simensov softver Teamcenter.*

**Abstract** – *Efficient new product development is hard to imagine out of PLM (Product Lifecycle Management) strategy and contemporary software solutions. In the paper will be presented some results of the implementation of PLM strategy in the new product development process in a chemical company, that has a very wide production programme structure with numerous product variations, sizes, packaging, etc. The possible model of the implementation will also be proposed according to the organizational structure of the company and the product development phases using Siemens Teamcenter Software.*

**Ključne reči:** *Upravljanje životnim ciklusom proizvoda, Razvoj novog proizvoda, PLM softver*

**1. UVOD**

Inovacije i razvoj novih proizvoda su od suštinskog značaja za većinu kompanija u održavanju budućeg rasta prihoda. Potrošači zahtevaju više novih proizvoda u kraćim vremenskim intervalima, često prilagođenih njihovim sopstvenim potrebama. Oni žele atraktivniji dizajn, bolje performanse, bolji kvalitet, niže cene i trenutnu dostupnost. Kako bi izašle u susret ovim potrebama, potrebno je da kompanije ostvare bližu saradnju unutar same organizacije i sa partnerima i dobavljačima lociranim u različitim delovima sveta. U isto vreme kompanije moraju da upravljaju rastućom kompleksnošću proizvoda i proizvodnje nastalom usled rasta broja ekoloških i regulatornih pravila i zahteva [6]. Cilj rada je kreiranje osnove za unapređenje procesa razvoja proizvoda u kompaniji Beohemija, primenom sistema upravljanja životnim ciklusom proizvoda (u daljem tekstu: PLM sistemi). U današnjoj veoma kompetitivnoj, brznoj i globalnoj poslovnoj okolini, dobro projektovane i implementirane PLM prakse, procesi i

**NAPOMENA:**

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

tehnologije koje podržavaju organizacione strategije inoviranja i rasta mogu da omoguće kompanijama pravu kompetitivnu prednost [6].

**2. TEORETSKA RAZMATRANJA**

Bazično sredstvo čime se preduzeće predstavlja na tržištu jeste proizvod. Proizvod se može definisati kao skup fizičkih, funkcionalnih i simboličkih svojstava, od kojih se očekuje da omoguće zadovoljenje potrošača [9]. Usled sve bržeg tehničkog i ekonomskog razvoja, a shodno tome i sve veće konkurencije, posebno na svetskom nivou, preduzeća su prisiljena da sve brže nadomeštaju dosadašnje (stare) proizvode novim. Za rast, kako pojedinačnog preduzeća tako i celokupne privrede, uvođenje novih proizvoda je od izvanredno velikog značaja. U istoriji savremenog preduzetništva, počev od Šumpetera pa do savremenih autora, možemo naći bezbroj dokaza da je rast pojedinih grana i/ili grupacija i pojedinih preduzeća u uskoj vezi sa inovacijama, tj. razvojem novih proizvoda, inoviranjem tehnoloških postupaka ili poboljšanjima postojećih proizvoda. Prema tome, rast i razvoj privrede ne zavisi samo od klasičnih faktora privrednog razvoja (prirodnih resursa, investicija, itd.), koliko od sposobnosti (znanja i umeća) na nivou preduzeća da se „pronadu“ i proizvode proizvodi koji će biti novi i koji odgovaraju zahtevima tržišta [9].

Inovacija proizvoda je od velikog značaja za održavanje i razvoj modernih kompanija. Životni ciklusi proizvoda su sve kraći: u poslednjih 50 godina skraćeni su za oko 400% zbog sve veće brzine inoviranja proizvoda [10]. Međutim, veliki broj proizvoda ne ostvari uspeh; 56% projekata razvoja novih proizvoda postigne svoje ciljeve, a samo 51% je lansiran na vreme [3].

Postoje dva načina da kompanije razvijaju nove proizvode. Jedan je da vode projekte na *pravi način*. Vodeće kompanije usmeravaju svoj fokus na proces inovacije – one sprovode reinženjering procesa razvoja novog proizvoda i grade ključne faktore uspeha svojih projekata. Drugi način je da vode *prave projekte*. U ovom slučaju kompanije se fokusiraju na izbor projekata i implementiraju principe portfolio menadžmenta za inovaciju proizvoda [2].

Ubrzanje svih procesa i promena u okolini preduzeća zahteva adekvatno reagovanje i na planu metodologije razvoja proizvoda. Proces upravljanja razvojem novih proizvoda može da se podeli na pet ključnih faza rada [4]: (1) identifikacija i selekcija mogućnosti; (2) generisanje koncepta; (3) evaluacija koncepta - projekta; (4) razvoj; (5) lansiranje - komercijalizacija. Svaka od faza razvoja proizvoda ima svoje specifične prilaze, metodologiju, alate i tehnike. U konceptu simultanog izvođenja pojedinih faza razvoja proizvoda postavlja se zahtev da se



elementi pojedinih faza, koji su po pravilu heterogeni, mogu integrisati u jednu celinu [1].

Upravljanje životnim ciklusom proizvoda predstavlja jedan sistematičan, kontrolisani koncept upravljanja i stvaranja proizvoda i informacija vezanih za proizvode [7]. Razvoj proizvoda, kao faza životnog veka proizvoda, obuhvata vremenski period od postavljanja zadatka do generisanja svih potrebnih informacija za izradu, montažu, kontrolu, pakovanje, skladištenje, transportovanje, stavljanje u promet, instalisanje i puštanje u rad, upotrebu i rukovanje, održavanje i servisiranje, dogradnju, povlačenje i reciklažu proizvoda. To znači da se u razvoju proizvoda mora informaciono obuhvatiti ceo životni vek proizvoda [1].

Razvoj proizvoda u umreženom, odnosno internet okruženju, skraćuje vreme i snižava troškove razvoja i lansiranja proizvoda na tržište poboljšanjem komunikacije među članovima razvojnog tima i ostatkom organizacije, kao i među članovima razvojnog tima i snabdevačima materijala, standardnih delova, komponenti, itd. Kroz svoju sposobnost da integrišu sve podatke o proizvodima i procesima i da eliminišu granice u lancu vrednosti, PLM sistemi mogu značajno da redukuju aktivnosti koje ne dodaju vrednost i da omogućе učesnicima da sarađuju u realnom vremenu koristeći konzistentan set informacija tokom čitavog životnog ciklusa proizvoda [6]. U kompanijama se smanjuje broj netačnih informacija i grešaka u poslovanju izazvanih lošom komunikacijom, čime se povećava kvalitet, efektivnost i efikasnost poslovnih procesa.

### 3. POSLOVANJE KOMPANIJE BEOHEMIJA

#### 3.1. Osnovni podaci o kompaniji Beohemija

Kompanija Beohemija posluje u oblasti proizvodnje praškastih deterdženata i kućne hemije i jedan je od najvećih proizvođača iz ovog industrijskog segmenta u Republici Srbiji. Kompanija se izborila za poziciju regionalnog lidera u oblasti proizvodnje praškastih deterdženata i kućne hemije, a potvrda stabilnosti i velikih razvojnih šansi stigla je u vidu strateškog partnerstva i kontinuirane saradnje sa najvećim i najrenomiranijim svetskim proizvođačima sirovina. Uvođenje odgovarajućih domaćih i međunarodnih standarda, savremena tehnologija i ulaganje u sopstvene razvojne potencijale formiraju piramidu uspeha kompanije Beohemija, na čijem vrhu se nalaze kvalitetan proizvod i zadovoljan kupac.

#### 3.2. Analiza spoljašnje i unutrašnje okoline kompanije Beohemija (SWOT analiza)

Kompanija Beohemija poseduje velike snage sadržane u brendu, kvalitetu, timu stručnjaka, konkurentnosti, jakom sektoru istraživanja i razvoja, resursima i kapacitetu i mnogim drugim elementima koji karakterišu ovu kompaniju. Veliki broj elemenata koji predstavljaju snage ukazuju na činjenicu da kompanija lako izgrađuje komparativnu prednost i ne poseduje veliki broj slabosti. Najveće slabosti Beohemije su fokusiranost na pojedine brendove i određene proizvode, dok se manje napora ulaže kako bi ostatak proizvodnog programa bio približno jednako predstavljen na tržištu.

Što se tiče spoljašnje okoline, šanse kompanije da iskoristi svoje komparativne prednosti, proširi poslovanje

i ostvari profit su velike. Pojava novih tehnologija omogućava Beohemiji da iskoristi najbolji način da poboljša svoje komparativne prednosti, implementirajući ih u svoja postrojenja i koristeći svoj inovativni potencijal. Pretnje, odnosno opasnosti sa kojima se kompanija suočava u svojoj okolini i koje su političkog, ekonomskog, tehnološkog i socio-kulturološkog karaktera, su takođe velike, što znači da kompanija mora uzeti u obzir sve ove aspekte pri svom budućem poslovanju, da bi mogla da ih savlada bez većih turbulencija i mogla da uvede u zonu prosečnih ili malih pretnji, dovodeći sebe u idealnu konkurentsku oblast.

### 4. PROJEKAT RAZVOJA PROIZVODA

Projekat razvoja proizvoda u kompaniji Beohemija koji je predmet ovog rada odnosi se na poboljšanje ambalaže proizvoda, tj. polipropilenske boce za Spin sredstvo za pranje podnih površina, koje nosi sa sobom i adaptaciju transportnog pakovanja i etikete, promenu njenog grafičkog dizajna i ostalih elemenata. Naziv projekta je *Relansiranje proizvoda Spin sredstva za čišćenje svih vrsta podnih površina (Spin Surface Cleaner 1000 ml) u novom pakovanju*.

Ovaj projekat je veoma značajan za kompaniju, jer se ovom prilikom prvi put uvodi tehnologija duvanja boca u proizvodni sistem, koje se do sada vršilo uslužno. Beohemija mora uspešno da implementira ovu tehnologiju u svoj sistem, kao i da usaglasi alate i dizajn nove boce kako ne bi dolazilo do zastoja u proizvodnoj liniji usled neravnomernog kretanja ili okretanja boce.

U nastavku rada ovaj projekat razvoja proizvoda biće predstavljen kroz njegove pojedinačne faze.

#### 4.1. Identifikacija i selekcija mogućnosti (Faza 1.)

Polazna osnova za razvijanje novog proizvoda su, pre svega, potrebe tržišta. Ove potrebe često nisu dovoljno određene, već ih ponekad tek treba oblikovati. Ovu ulogu na sebe preuzima marketing, a to znači sistematično praćenje tržišta u pogledu potreba, želja i podsticaja za novim proizvodima. Iz tog razloga, potrebno je da preduzeća sistematično prikupljaju što više ideja za nove proizvode, kako bi se mogle odabrati one „najbolje“.

Potreba za unapređenjem ambalaže za Spin sredstvo za pranje podova identifikovana je usled definisanja nedostataka prethodne ambalaže, koja je bila većih dimenzija od preporučenih. Problem se javio na tržištu jer je boca ovog proizvoda bila previše visoka za rafove u prodajnim objektima. Osim toga, neadekvatna boca povećavala je cenu koštanja proizvoda, jer je bilo neophodno povećati nivo deterdženta u boci iznad 1000 ml kako ona ne bi delovala nedovoljno puna.

Kada je ideja o novom proizvodu jednom uključena u formalan predlog, započinje proces selekcije, gde se ideje o novim proizvodima vrednuju u smislu njihove kompatibilnosti sa ciljevima i mogućnostima preduzeća, pa se potom određuju prioriteti za dalje ispitivanje.

#### 4.2. Generisanje koncepta (Faza 2.)

Predmetni projekat se odnosi na relansiranje proizvoda u novom pakovanju. Pakovanje uključuje dizajniranje i proizvodnju ambalaže ili omota za proizvod. Može se sastojati od primarne ambalaže proizvoda, sekundarnog pakovanja koje se baca pre upotrebe proizvoda i transportnog pakovanja koje je potrebno za skladištenje,

raspoznavanje i slanje proizvoda. Etiketa, tj. podaci ispisani na pakovanju ili priloženi uz njega, takođe čine deo pakovanja.

Elementi pakovanja proizvoda Spin Surface Cleaner 1000 ml dati su u Tabeli 1. *Elementi pakovanja proizvoda.*

Pakovanje		
Jedinično pakovanje		
Proizvod	EAN CODE	Elementi pakovanja
Spin Lavander	8606005195448	PP boca 1000 ml
Spin Exotic Mix	8606005195455	Zatvarač
Spin Blue Wave	8606005195462	Etiketa
Transportno pakovanje		
Proizvod	EAN CODE	Elementi pakovanja
Spin Lavander	8606005195479	Troslojna valovita
Spin Exotic Mix	8606005195486	lepenka
Spin Blue Wave	8606005195493	Etiketa

Broj jediničnih pakovanja u transportnom pakovanju zavisi od nove boce (potrebno je 90% iskorišćenja transportnog pakovanja).

Napomena: Ukoliko se promeni broj boca u transportnom pakovanju, EAN code će biti promenjen.

Tabela 1. *Elementi pakovanja proizvoda*

Sve više kompanija počinje da uviđa moć koju dobro pakovanje može da ima na potrošačevo trenutno prepoznavanje kompanije ili marke. Na primer, u prosečnom supermarketu, u kome se nalazi 15.000-17.000 artikala, tipičan kupac prolazi pokraj nekih trista artikala u minuti, 53% svih kupovina događa se neplanski. Zbog toga proizvođači moraju da koriste dizajn pakovanja – oblik, slike i strukturu – kako bi istakli vrednosti svoje marke i diferencirali ih na prezasićenom tržištu [5].

#### 4.3. Evaluacija koncepta – projekta (Faza 3.)

Ukoliko je odluka da se nastavi dalje, evaluacija se pretvara u evaluaciju projekta, gde se više ne ocenjuje ideja, već predloženi plan razvoja. Definiše se novi proizvod i opisuju benefiti koje bi trebalo da nudi. S obzirom na nedovoljnu dostupnost informacija, prve tri faze razvoja novog proizvoda poznate su pod nazivom *fuzzy front end* (“nejasan početak”), jer je koncept proizvoda u ovom delu projekta prilično nejasan [4].

Boce koje su se do sada proizvodile u Slogi – Kruševac isporučivane su sa prosečnom masom od 70 g (odobrena masa je 74 g) i sa velikom ukupnom zapreminom od oko 1120 ml, što je uzrokovalo nizak nivo tečnosti u bocama. Radi povećanja nivoa tečnosti, boce su punjene sa dodatnih 20-tak ml proizvoda.

Nove boce koje će se proizvoditi u Beohemiji treba da imaju masu od  $72 \text{ g} \pm 1 \text{ g}$  i ukupnom zapreminom od  $1070 \text{ ml} \pm 5 \text{ ml}$ . U dosadašnjoj proizvodnji korišćen je polipropilen MOPLEN RP 340H neutral i UV stabilizator KRITILEN UV-stabilizator 17H u koncentraciji od 2%.

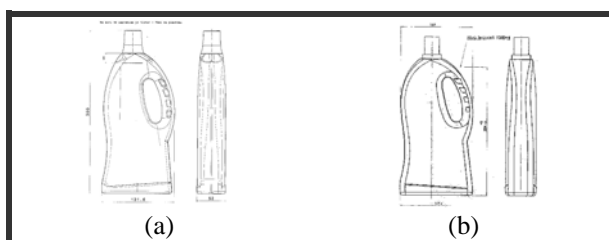
Nakon ove detaljne analize projektnog zadatka od strane menadžmenta, direktor projektno-razvojnog sektora ima zadatak da odobri konačni predlog projekta i izda obaveštenje o odobrenom projektnom zadatku.

#### 4.4. Razvoj (Faza 4.)

Faza konkretizacije novog proizvoda, koja bi se slobodno mogla nazvati faza tehničkog razvoja i pripreme buduće proizvodnje, pa prema tome delimično i plasmana, treba

da obuhvati tehnički razvoj prototipa i sve one suštinske, dalekosežne zadatke koji su usko povezani sa problemom buduće proizvodnje i plasmana novog proizvoda [9].

U nastavku rada dati su crteži stare i nove boce (Prikaz 1. *Crtež – stara (a) i nova (b) boca*) za Spin Surface Cleaner 1000 ml.



Prikaz 1. *Crtež – stara (a) i nova (b) boca*

Zadaci službe tehničkog razvoja i istraživanja u ovoj fazi obuhvataju razradu i planiranje proizvodnog postupka za proizvodnju novog proizvoda, potom kontrolu i testiranje rezultata nulte serije u pogledu postignutih tolerancija i udovoljavanja očekivanim performansama, razvijanje odgovarajućih uputstava za upotrebu, određivanje razumne vremenske i fizičke granice za garanciju novog proizvoda i tome slično [9].

Kada su identifikovani elementi posla u projektu (aktivnosti), sledeći važan korak se sastoji od procenjivanja koliko vremena će za sve biti potrebno i da se sve što detaljnije terminira. Terminiranje projekta predstavlja vremensko raspoređivanje aktivnosti u projektu i utvrđivanje planiranih datuma njihovog obavljanja, što u krajnjem rezultatu daje vremensku sliku odvijanja projekta od početnog do krajnjeg datuma (Prikaz 2. *Termin plan projekta - Project schedule*). Realizacija projekta podrazumeva proizvodnju proizvoda u novoj ambalaži i njegov plasman na tržište.

#### 4.5. Lansiranje - komercijalizacija (Faza 5.)

Nakon proizvodnje i pakovanja novog proizvoda, vrši se distribucija proizvoda. Što se tiče proizvoda Spin sredstvo za čišćenje podnih površina, distribucija se vrši po istim prodajnim mestima kao i ranije. Plasman ovog proizvoda na tržište podrazumeva zamenu proizvoda u staroj ambalaži proizvodima u novoj, uz zadovoljavanje zahteva prodajnih objekata za regulisanjem dimenzija boce, kao i smanjenje cene koštanja proizvoda.

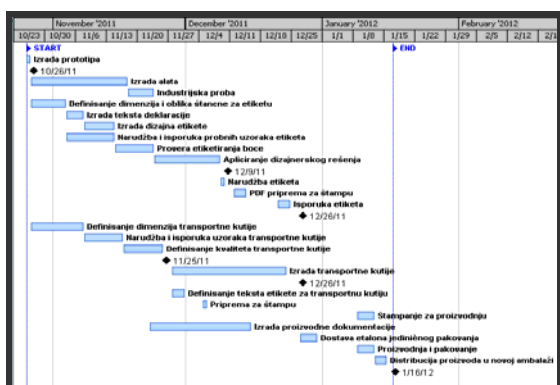
### 5. IMPLEMENTACIJA PLM SOFTVERA

Glavni cilj implementacije PLM sistema je bolja organizacija rada, uz omogućavanje novih poslovnih procesa i veću efikasnost. Vreme koje je potrebno za implementaciju sistema može da varira od nekoliko meseci do nekoliko godina, u zavisnosti od veličine kompanije, pristupa projektu, kao i odabranog sistema. Implementacija zahteva određene resurse, koji su potrebni za razvoj poslovnih procesa i nakon pokretanja sistema. PLM softver, kao što je Siemens Teamcenter, povezuje ljude, procese i informacije integrisanjem sa poslovnim sistemima, uspostavlja fleksibilno okruženje za upravljanje promenama u globalno distribuiranom okruženju i omogućuje ponovno korišćenje fizičkog i intelektualnog kapitala preduzeća [8].

U procesu razvoja novog proizvoda u kompaniji Beohemija uključeno je osam sektora, sa 12 odgovornih osoba. Iz ovog razloga, implementacija PLM sistema u

Beohemiji, za proces razvoja novog proizvoda, trebalo bi da obuhvati 12 instalacija PLM softvera, koje bi se nalazile u sledećim sektorima: (1) Projektno-razvojni sektor; (2) Sektor tehničkog razvoja; (3) Marketing sektor; (4) Sektor prodaje; (5) Sektor nabavke; (6) Sektor proizvodnje; (7) Sektor kontrole kvaliteta; (8) Top menadžment. Na ovaj način će funkcije, u konkretnom projektu *Relansiranje proizvoda Spin Surface Cleaner 1000ml u novoj ambalaži*, biti integrisane u procesu unapređenja proizvoda i njegovom ponovnom plasmanu na tržište.

Učesnici u projektu, mogu da budu integrisani u projektni tim i da budu dodeljeni svakoj pojedinačnoj projektnoj aktivnosti sa definisanim radnim časovima. Administratori projekta su korisnici koji su odgovorni za kreiranje projekata, izmenu projekata, brisanje projekata, dodelu članova tima za projekte, dodelu privilegija članovima tima i uklanjanje članova tima iz projekta [8]. Osim administratora projekta, mogu se definisati i administrator projektnog tima, privilegovani članovi tima i članovi tima. U nastavku je dat termin plan projekta *Relansiranje proizvoda Spin Surface Cleaner 1000ml u novoj ambalaži*, kreiranog u Teamcenter-u, u okviru modula Schedule Manager (Prikaz 2. *Termin plan projekta - Project schedule*).



Prikaz 2. *Termin plan projekta - Project schedule*

## 6. ZAKLJUČAK

Kvalitet i inovacije osnova su poslovanja Beohemije i stalne težnje ka poboljšavanju svih procesa. Usled veoma brzih promena na tržištu kompanije moraju da se prilagode i brzo da reaguju. Zbog toga se poslovna ideja mora brzo sprovesti u delo i to zahteva sve kompleksnije metode i tehnike koje bi trebalo da se primene u procesu poslovanja. Dosadašnji, zastareo način upravljanja projektima više ne odgovara današnjim potrebama društva i neophodna je upotreba informacione tehnologije kako bi se na najbolji način odgovorilo sve zahtevnijim korisnicima.

Povezivanjem činilaca u procesu razvoja proizvoda u umreženom okruženju, korišćenjem PLM sistema, kompanija Beohemija može da omogući umanjeње troškova i skraćenje vremena potrebnog za razvoj novih ili poboljšanje postojećih proizvoda. Osim toga, PLM sistem bi mogao da integriše sve informacije koje se odnose na celokupan proizvodni program ove kompanije

koji čini oko 140 različitih proizvoda iz 5 različitih brendova.

U radu je kreirana osnova za unapređenje procesa razvoja proizvoda primenom PLM softvera. Na ovaj način moguće je da se uspostavi adekvatan sistem odobravanja i izveštavanja nakon završetka pojedinačne faze i prelaska u narednu fazu. Osim toga, moguće je da se prevaziđu i problemi koji se tiču praćenja izmena u dokumentaciji, ograničenog pristupa podacima u realnom vremenu, kao i dosadašnje neefikasne komunikacije.

## 7. LITERATURA

- [1] Anišić, Z. (2011): **Razvoj i menadžment proizvoda u toku životnog ciklusa**. Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad. 3
- [2] Cooper, R. G. (2000): **Doing it right – Winning with new products**. Ivey Business Journal, July/August.
- [3] Cooper, R. G. (2005): **New products – What separates the winners from the losers and what drives success**. The PDMA Handbook of New Product Development. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey, USA.
- [4] Crawford, C. M. / Di Benedetto, C. A. (2002): **New products management (7th edition)**. McGraw-Hill / Irwin. International edition.
- [5] Kotler, F. / Vong, V. / Sonders, Dž. / Armstrong, G. (2007): **Principi marketinga** (četvrto evropsko izdanje). Mate d.o.o. Beograd, Srbija.
- [6] PLM Technology Guide (2008): **What is PLM?** Retrieved March 20, 2011 from [http://plmtechnologyguide.com/site/?page\\_id=435](http://plmtechnologyguide.com/site/?page_id=435)
- [7] Saaksvuori A. / Immonen A. (2010): **Product lifecycle management**. Springer. Berlin, Germany.
- [8] Stevanov, B. / Sremčev, N. (2011): **Siemens Teamcenter – Priručnik za vežbe**. Fakultet tehničkih nauka. Novi Sad, Srbija.
- [9] Vasiljev, S. (2010): **Marketing principi**. Prometej. Novi Sad, Srbija.
- [10] Von Braun, C. F. (1997): **The innovation war**. Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey, USA.

## Kratka biografija:



**Anja Orčik**, rođena 5. maja 1987. godine u Zrenjaninu, izradila je diplomski-master rad 2012. godine na Fakultetu tehničkih nauka, studijski program za Industrijsko inženjerstvo, usmerenje *Razvoj i upravljanje životnim ciklusom proizvoda*. Zvanje master inženjera menadžmenta stekla je 2011. godine na studijskom programu za Inženjerski menadžment, smer Projektni menadžment, na kojem je završila i osnovne studije. Trenutno je student doktorskih studija na departmanu za Industrijsko inženjerstvo i menadžment, na istom fakultetu.



**PERMANENTNA OCENA BONITETA PREDUZEĆA KAO INSTRUMENT  
UPRAVLJANJA PREDUZEĆEM**  
**SOLVENCY EVALUATION AS A TOOL FOR ORGANIZATION MANAGEMENT**

Vladimir Sekulić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – U prvom delu rada posvećena je pažnja pojmu i suštini ocene boniteta preduzeća, kao i njegovom užem i širem definisanju. U drugom delu rada, objašnjena je finansijska analiza u funkciji ocene boniteta preduzeća. U završnom delu rada prikazan je praktičan primer ocene kreditnog boniteta preduzeća.

**Abstract** – In the first part of the work the attention is on the term and the concept of solvency evaluation and it's wider and narrower defining. In the second part of the work, the financial analysis is explained in the function of the solvency of a company. The last part of the work shows the practical example of creditworthiness of one company.

**Cljučne reči:** Ocena boniteta preduzeća, bonitet, preduzeće, finansijski izveštaji, likvidnost, solventnost, rentabilnost.

**1. UVOD**

„U uslovima prvobitnog društva osnovne jedinice privređivanja bile su horde, a kasnije plemena i rodovi. To je bila spontana povezanost ljudi u procesu privređivanja, uz nastojanje da se što lakše ovlada prirodom i zadovolje potrebe opstanka i produžetka vrste“ [1]. Sa pojavom klasnih odnosa i privatne svojine nad sredstvima za proizvodnju, kao organizacioni oblici društvene proizvodnje javljaju se robovlasnička gazdinstva na kojima su radili robovi. Rezultati rada su pripadali robovlasnicima kao vlasnicima sredstava za proizvodnju.

Feudalni posedi (feudi) bili su karakterističan oblik organizovanja proizvodnje u srednjem veku (V – XV vek). Na feudalnim posedima, kmetovi koji su radili na feudalčevim sredstvima za proizvodnju, deo rezultata sopstvenog rada su predavali feudalcima.

Navedene dve pretkapitalističke formacije organizovanja proizvodnog procesa ostvarivale su razmenu viška proizvoda sa drugim nosiocima privrednih aktivnosti. Iako je razmena materijalnih dobara, ovog doba, bila ograničenih razmera, značajan je njen uticaj na razvoj trgovine.

„Procesom istorijskog razvoja organizovanja ekonomskih aktivnosti, tj. organizovanja ekonomije, preduzeće se javlja kao jedan organizacioni oblik pojedinih faza reprodukcije“ [2].

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Branislav Nerandžić.**

Sa pojavom kapitalizma, kao društveno-ekonomskog sistema, i robno-novčanog oblika privređivanja, u kom se svojina nad sredstvima proizvodnje izražava u novcu (kapitalu), privredna aktivnost se organizuje u preduzećima.

„Kapitalističko preduzeće zasniva se na privatnoj svojini nad sredstvima za proizvodnju, kojima rade najamni radnici, prodajući svoju radnu snagu kao robu. Privatni vlasnici raspoložu kapitalom za koji na tržištu nabavljaju sve elemente proizvodnje (sredstva za rad, materijal i radnu snagu) i organizuju njihovo kombinovanje u procesu proizvodnje.“ [1]

Uzevši u obzir mnogobrojne definicije, savremeno preduzeće se može definisati na sledeći način: „Preduzeće je samostalna ekonomska, tehnička i društvena celina u vlasništvu određenih subjekata, koja proizvodi dobra ili usluge za potrebe tržišta, koristeći se odgovarajućim resursima i snoseći poslovni rizik, radi ostvarivanja dobiti i drugih ekonomskih i društvenih ciljeva „[3].

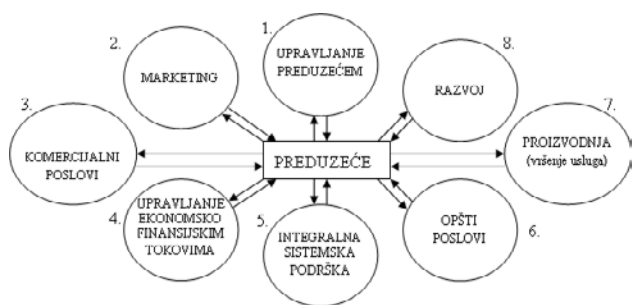
Od poslovanja preduzeća, rasta i razvoja, zavisi tempo privrednog i društvenog razvoja svake zemlje i regiona. U poslednje vreme aktuelno je mišljenje da mala i srednja preduzeća treba da budu osnovni generatori privredne aktivnosti, jer u smislu efikasnosti, donose veću ekonomsku korist od velikih preduzeća. Ovoj konstataciji idu u prilog statistički podaci, koji kažu da od ukupno dvadeset miliona preduzeća, koliko ih je bilo u Evropskoj Uniji 2005. god., 99,8% su mala i srednja preduzeća. „Ona doprinose ukupnom bruto društvenom proizvodu EU sa 57,9% i odgovorna su za 84% rasta zaposlenosti u Evropskoj Uniji u periodu 2002 – 2007. god“ [4].

**2. STRUKTURA FUNKCIJA U PREDUZEĆU**

„Preduzeće se može, u opštem slučaju, posmatrati kao sistem za proizvodnju vrednosti, neophodnih za vršenje misije i ostvarenja ciljeva preduzeća, u datom vremenu i datim uslovima okoline. Stvaranje nove vrednosti vrši se u lancu određenih područja rada – funkcija, koje zajedno čine lanac vrednosti“ [3].

Funkcije preduzeća koje su prikazane na slici 1. predstavljaju skup uzajamno povezanih poslova tj. radnih operacija. Koordinisanje i usklađivanje funkcija preduzeća vodi ka poslovnoj efikasnosti i čini organizacionu strukturu preduzeća prohodnom za vršenje misije i ostvarivanje ciljeva. Autor Zelenović, ističe da podsistem „opšti poslovi“ (funkcija 6, slika 1.) obuhvata i funkciju ljudskih resursa“ [5].





Slika 1. Struktura funkcija u preduzeću [5]

U ovoj šemi organizovanje i funkcionisanje računovodstva organizovano je u (sektoru) departmanu upravljanje ekonomsko-finansijskim tokovima, koji obavlja sve poslove finansija preduzeća od pribavljanja i primarne kontrole dokumenata (likvidatura) do knjiženja, obračuna, izrade izveštaja i informisanja za interne i spoljne korisnike. Takav vid organizacije odgovara malim i srednjim preduzećima, sa užom geografskom disperzijom, užim asortimanom proizvoda i usluga i jednostavnijom sektorskom organizacijom. „Za veća preduzeća složenijeg poslovnog sistema potrebna je i odgovarajuća organizacija i njoj prilagođene organizacija i funkcija finansijskog upravljanja (menadžmenta)“ [3].

„Kroz ostvarenje računovodstvene funkcije obavljaju se poslovi u skladu sa standardima i principima, po propisanoj metodologiji, po propisanim postupcima sa ciljem planiranja, evidentiranja i kontrole poslovnih aktivnosti preduzeća u određenom periodu. Pod računovodstvom se podrazumeva knjigovodstvo sa obračunom rezultata, računovodstveno planiranje, računovodstvena kontrola i revizija, računovodstvena analiza sa poslovnom statistikom i organizacija računovodstva“ [6].

Računovodstvena analiza sa poslovnom statistikom se sprovodi u saglasnosti sa različitim metodologijama sa ciljem ocene boniteta preduzeća.

### 3. ODREĐENJE POJMA BONITETA

Etimološki posmatrano, pojam bonitet potiče od latinske reči bonus, što znači dobar, valjan, vredan, kvalitetan. Sagledavajući širok spektar literature dolazi se do zaključka da postoji veliki broj definicija koje definišu bonitet. Samo neke od definicija date su u nastavku.

„Definicija mora da pođe od stava da bonitet preduzeća kao ekonomska kategorija obuhvata ukupnu poziciju preduzeća, utvrđivanje njegove solidnosti, ukupne aktivnosti, proizvodnih i razvojnih programa, dobru reputaciju u poslovnom svetu, kreditnu sposobnost i likvidnost, što znači i solidnu poziciju na tržištu“ [7].

„Bonitet se definiše i kao skup pozitivnih osobina jednog privrednog subjekta, koje ga čine dobrim i sigurnim dužnikom i poslovnim partnerom“ [8].

„Ako se u obzir uzmu sve gore navedene definicije, možda je najobuhvatnija sledeća: Bonitet je sintetizovani iskaz zdravlja preduzeća, sposobnosti preduzeća da izmiruje obaveze i efikasno privređuje. Bonitet ocenjujemo na osnovu imovinske, finansijske i prinosne pozicije preduzeća. Za ovakvu ocenu boniteta osnovu čine finansijski izveštaji preduzeća“ [7].

## 4. FINANSIJSKA ANALIZA

„Finansijska analiza se bavi istraživanjem, kvantificiranjem i analitičkim interpretiranjem funkcionalnih relacija koje postoje između bilansnih pozicija (bilansa stanja i bilansa uspeha), sa ciljem da se omogući validna ocena finansijske pozicije i rentabiliteta poslovanja preduzeća“ [6].

Finansijska analiza predstavlja u osnovi, racio analizu. Racio analiza se bazira na upotrebi određenih pozicija bilansa stanja i bilansa uspeha u cilju ocene finansijskog položaja (likvidnosti, sigurnosti i aktivnosti) i rentabilnosti preduzeća. U skladu sa ciljevima racio analize, razlikuju se četiri grupe pokazatelja: „racia likvidnosti, racia sigurnosti ili solventnosti, racia aktivnosti, i racia rentabilnosti“ [9].

Finansijska analiza se zasniva na podacima iz finansijskih izveštaja od kojih su osnovni: bilans stanja, bilans uspeha, izveštaj o promenama na kapitalu i izveštaj o novčanim tokovima.

### 4.1. ZETA analiza

Analiza kreditne sposobnosti često se kombinuje sa različitim tehnikama i modelima predviđanja lošeg poslovanja firmi. Jedna od najpoznatijih tehnika za predviđanje lošeg poslovanja firmi je Altmanova ZETA analiza. Na bazi empirijskog iskustva i procene autora, Altman je formulisao tzv. Z model, koji je sa određenom verovatnoćom mogao predvideti stečaj preduzeća za vremenski period od 1 - 5 godina.

## 5. OCENA KREDITNOG BONITETA KOMPANIJE „AUTO KUĆA SEKULIĆ“ DOO

### 5.1. Predmet istraživanja

Osnovni predmet istraživanja ovog rada je analiza pojma i značaja boniteta, koja se sprovodi iz različitih uglova posmatranja.

Gledano iz praktičnog ugla, predmet istraživanja je ocena boniteta poslovanja preduzeća „Auto kuća Sekulić“, Veternik. Bonitet preduzeća predstavlja ocenu verovatnoće nastupanja insolventnosti preduzeća u budućnosti, a u širem smislu se odnosi i na ocenu ekonomskih pojava u preduzeću, unutrašnju vrednost, oznake koje u sebi sadrže ujedno i ocenu likvidnosti i kreditne sposobnosti preduzeća. Predmet istraživanja ovog rada predstavljaju i implikacije boniteta preduzeća na buduće poslovanje.

### 5.2. Cilj istraživanja

S obzirom da bonitet predstavlja sposobnosti preduzeća da izmiruje obaveze i efikasno privređuje, te je njegov značaj u preduzeću izuzetno bitan, cilj ovog rada je da se na sistematičan, celovit i razumljiv način istraži važnost, potreba i neophodnost ocenjivanja boniteta preduzeća, kao jednog od najvažnijih pokazatelja poslovanja preduzeća.

Nakon teoretskog prikaza značaja ovog specifičnog instrumenta poslovanja, stvara se osnova za empirijsko istraživanje. Sa tim u vezi, cilj ovog istraživanja jeste ocena boniteta kompanije „Auto kuća Sekulić“ i

upoznavanje sa rizicima i šansama u poslovanju preduzeća.

### 5.3. Metodologija istraživanja

Istraživanje se bazira na racio analizi koja u obzir uzima kriterijume likvidnosti, zaduženosti, profitabilnosti i ekonomičnosti. Kao finalna faza sledi sumiranje svih rezultata analize i davanje zaključka u kojoj je godini posmatranog intervala bonitet preduzeća bio najbolji.

### 5.4. Determinante istraživanja i uzorak

U skladu sa teorijskom podlogom ovog rada i dostupnošću podataka za determinante boniteta preduzeća su uzeti: racio opšte likvidnosti, racio redukovane likvidnosti, pokazatelj finansijske stabilnosti, pokazatelj zaduženosti, pokazatelj vlastitog finansiranja, pokazatelj finansiranja, faktor zaduženosti, stepen pokriva I, stepen pokriva II, koeficijent obrta ukupne imovine, koeficijent obrta potraživanja, prosečno trajanje naplate potraživanja, pokazatelj obrta zaliha, broj dana vezivanja zaliha, bruto marža profita, neto marža profita, pokazatelj povrata na ukupnu imovinu, pokazatelj povrata na ukupni kapital, ekonomičnost ukupnog poslovanja i ekonomičnost prodaje.

Uzorak analize boniteta odnosi se na jednu kompaniju „Auto kuća Sekulić“, Veternik.

### 5.5. Rezultati istraživanja

Nakon sprovedene analize 20 pokazatelja na osnovu kojih se analizira bonitet preduzeća, može se formirati opšta ocena boniteta preduzeća u trogodišnjem analiziranom periodu. Z model predviđanja lošeg poslovanja sproveden na primeru kompanije pokazuje da se preduzeće nalazi u beloj zoni, odnosno postoji mala verovatnoća od bankrotstva.

Od 20 determinanti kroz koje se sagledava ocena boniteta, 14 ima pozitivnu ocenu. Iz odnosa 14:6 u korist pozitivne ocene boniteta preduzeća i rezultata Z modela predviđanja lošeg poslovanja (mala verovatnoća bankrotstva), dolazi se do zaključka da preduzeće „Auto kuća Sekulić“ ima dobar bonitet.

## 6. ZAKLJUČAK

Ljudi realizuju svoje ciljeve koristeći preduzeće kao oblik organizovanja. Preduzeće je samostalna ekonomska, tehnička i društvena celina u vlasništvu određenih subjekata, koja proizvodi dobra ili usluge za potrebe tržišta, koristeći se odgovarajućim resursima i snoseći poslovni rizik, radi ostvarivanja dobiti i drugih ekonomskih i društvenih ciljeva.

Od poslovanja preduzeća, rasta i razvoja, zavisi tempo privrednog i društvenog razvoja svake zemlje i regiona. Radi efikasnijeg sprovođenja zadatih ciljeva, preduzeće je organizovano u celine koje vrše usklađene i koordinisane aktivnosti. Jedna od funkcija preduzeća je upravljanje ekonomsko-finansijskim tokovima. Ova funkcija preduzeća obuhvata aktivnosti koje se odnose na sticanje, finansiranje i upravljanje imovinom, pri čemu je glavni zadatak obezbeđenje stalnih izvora finansiranja.

Aktivnosti finansiranja i upravljanja imovinom podrazumevaju analizu stanja privrednog subjekta čijom se imovinom upravlja. Analiza, odnosno ocena stanja preduzeća se sprovodi kroz ocenu boniteta preduzeća. Bonitet je sintetizovani iskaz zdravlja preduzeća, sposobnosti preduzeća da izmiruje obaveze i efikasno privređuje. Bonitet ocenjujemo na osnovu imovinske, finansijske i prinodne pozicije preduzeća. Za ovakvu ocenu boniteta osnovu čine finansijski izveštaji preduzeća.

Sa ciljem ocene boniteta preduzeća, sprovodi se ekonomska analiza finansijskih izveštaja i to bilansa stanja i bilansa uspeha. Svaki pravno-ekonomski subjekt ima obavezu sastavljanja bilansa stanja i bilansa uspeha. Bilans stanja izražava trenutnu sliku veličine i strukture sredstava i njihovih izvora. Bilans uspeha izražava veličinu i poreklo ostvarenog poslovnog rezultata u obračunskom periodu. Cilj analize boniteta preduzeća je sticanje saznanja o materijalnoj konstituciji i finansijskoj situaciji radi donošenja relevantnih poslovnih odluka.

Postoje različiti pristupi oceni boniteta preduzeća. Analiza finansijskih izveštaja najvažniji je deo celokupne analize poslovanja preduzeća. Analiza omogućava odgovor na pitanje kako je preduzeće poslovalo u prethodnom periodu i kako poboljšati rezultat u narednom periodu. Ova analiza preduslov je racionalnog upravljanja poslovanjem i razvojem preduzeća. Finansijski rezultat pokazuje opšti bonitet poslovanja preduzeća, a ocena o bonitetu najčešće utiče i na vrstu i obim analize. Finansijska analiza predstavlja u osnovi, racio analizu. Značaj supstitucije apsolutnih vrednosti racio-brojevima proističe iz potrebe da se utvrde i izmere one uzročne veze između bilansnih pozicija koje osvetljavaju neki od finansijski relevantnih aspekata poslovne aktivnosti preduzeća.

Racio analiza se bazira na upotrebi određenih pozicija bilansa stanja i bilansa uspeha u cilju ocene finansijskog položaja (likvidnosti, sigurnosti i aktivnosti) i rentabilnosti preduzeća. U skladu sa ciljevima racio analize, razlikuju se četiri grupe pokazatelja: racia likvidnosti, sigurnosti ili solventnosti, aktivnosti i rentabilnosti.

Pored racio analize, u procesu ocene boniteta koriste se i modeli za predviđanje lošeg poslovanja preduzeća. Dva najpoznatija takva modela su: Altmanova ZETA analiza i Chesser-ov credit scoring system. ZETA model koristi višestruku diskriminacionu analizu za predviđanje bankrotstva firmi.

Pored toga što ocenu boniteta može sprovesti računovodstvena funkcija preduzeća, u Republici Srbiji, usluge ocene boniteta može sprovesti Agencija za privredne registre Republike Srbije. Osnovni razlog angažovanja APR-a za izradu ocene boniteta je složena baza podataka APR-a iz koje se mogu dobiti prosečni racio pokazatelja grane u kojoj posluje privredni subjekat. Podatak o proseku grane ima veliku ulogu u oceni boniteta preduzeća jer omogućuje poređenje preduzeća sa ostalim preduzećima iz iste branše. Usluge izdavanja podataka o prosecima grane u kojoj preduzeće posluje kao

i ocenu boniteta preduzeća, Agencija za privredne registre naplaćuje.

Uzimajući u obzir tradicionalne metode ocene boniteta pristupilo se analizi ključnih finansijskih pokazatelja dobijenih na osnovu bilansa stanja i bilansa uspeha kompanije DOO "Auto kuća Sekulić", Veternik u periodu od 2008. do 2010. godine. Nakon sprovedene analize 20 racio pokazatelja na osnovu kojih se analizira bonitet preduzeća, formirana je metodologija koja je u obzir uzimala poređenje aktuelnih racia preduzeća sa graničnim vrednostima racia koje sugeriše tradicionalni pristup, i kretanju trenda u analizirane tri godine. Respektujući navedena dva kriterijuma, data je ukupna ocena. Od 20 pokazatelja, 14 ima pozitivnu ocenu. Iz odnosa 14:6 u korist pozitivne ocene boniteta preduzeća i rezultata Z modela predviđanja lošeg poslovanja (mala verovatnoća bankrotstva), dolazi se do zaključka da preduzeće "Auto kuća Sekulić" ima dobar bonitet.

Preduzeće, zbog specifičnosti posla karakterističnim za branšu prodaje automobila, ima veoma nizak nivo broja dana vezivanja zaliha. Likvidnost preduzeća iako opada kroz posmatrani vremenski interval, ima zadovoljavajući nivo iz koga proističe da je sposobno da izmiruje svoje obaveze na vreme. Neto marža profita distributera Reno vozila u republici Srbiji u 2010. godini je iznosila 2,1% dok je isti parametar za „Auto kuću Sekulić“ iznosio 1,1%. Iz navedenog odnosa neto marže profita dolazi se do zaključka da je analizirano preduzeće imalo niži nivo profita u odnosu na prosek distributera iste marke vozila.

## 7. LITERATURA

[1] Kukoleča, Stevan i Stavrić, Božidar „*Osnovi ekonomike i organizacije proizvodnje*“, 5. izdanje, Savremena Administracija, Beograd, 1986.

[2] Kolarić, Vojislav i drugi „*Osnovi organizacije*“, Naučna Knjiga, Beograd, 1986.

[3] Penezić, Nenad „*Ekonomika preduzeća*“, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2005.

[4] Casimiro, Pilar i drugi „*The Need for a New Approach to SMEs in Tourism*“, First International Conference on the Measurement and Economics Analysis of Regional Tourism, San Sebastian (Spain), 2009.

[5] Zelenović, Dragutin „*Projektovanje proizvodnih sistema*“, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2009.

[6] Nerandžić, Branislav „*Ocena boniteta preduzeća*“ – Specijalistički Rad, Fakultet Tehničkih Nauka, Novi Sad, 2003.

[7] Dickov, Veselin, Perović, Veselin i Nerandžić Branislav „*Ekonomika moderna*“, Stylos, Novi Sad, 2004.

[8] Pejić, Lazar; Radovanović, Radiša i Stanišić, Milovan „*Ocena boniteta preduzeća*“, Privredni pregled, Beograd, 1991.

[9] Nerandžić, Branislav i drugi „*Upravljačko računovodstvo – praktikum za vežbe*“, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2010.

### Kratka biografija:



**Vladimir Sekulić** je rođen 04. oktobra 1986. godine u Novom Sadu. Diplomirao je na Fakultetu Tehničkih Nauka 2012. god. na odseku za Industrijsko Inženjerstvo i Menadžment, usmerenje Investicioni Menadžment.



**UPOREDNA ANALIZA STEPENA RIZIKA KOD FINANSIJSKOG  
LIZINGA NA PUTNIČKA VOZILA U SRBIJI I HRVATSKOJ**  
**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DEGREE OF RISK IN FINANCIAL  
LEASING OF PASSENGER VEHICLES IN SERBIA AND CROATIA**

Petar Ivetić, *Fakultet Tehničkih Nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – U radu je prikazan uticaj rizika koji danas postoji na tržištu finansijskog lizinga kada su u pitanju putnički automobili. Prikazano je ponašanje lizing kompanija u današnjim uslovima svetske ekonomske krize i na koje one mere primenjuju kako bi se zaštitile od rizika. Upoređen je finansijski lizing sa auto kreditima kako bi se uvideli prednosti i mane ovog načina finansiranja.

**Abstract** – The paper describes the effects of risk that exists today in the market of financial leasing when it comes to passenger cars. Shown is the behavior of leasing companies in today's global economic crisis and that those measures are applied to protect against risk. Financial leasing is compared to car loan to be seen the advantages and disadvantages of this method of funding.

**Ključne reči** – lizing, rizik, ekonomska kriza, finansiranje, automobili

## 1. UVOD

Oblast koju obuhvata ovaj rad podrazumeva lizing kao pojam, lizing poslovanje i kompanije koje se bave ovom vrstom posla, korisnike lizing usluga i samo lizing tržište, kao i države Srbiju i Hrvatsku koje kontolišu svoja tržišta. Orijentacija je, pre svega, na finansijskom lizingu, odnosno na jednoj od usluga koje pruža. Prvi deo rada posvećen je objašnjavanju pojma lizinga, predstavljeni su neki osnovne pojmovi koje čine ovo tržište i sam način na koji on funkcioniše. Detaljnije je objašnjen finansijski lizing obzirom da je orijentacija analiziranja rizika prevashodno na ovu vrstu lizinga. Kako je protekli period obeležila svetska ekonomska kriza, a obzirom da podaci obuhvataju period od prethodne četiri godine, jedan deo rada posvećen je pomenutoj ekonomskoj krizi.

Centralni deo odnosi se na prikaz rezultata koji se danas ostvaruje kod zakupa vozila na finansijski lizing. Ti rezultati su prikazani i tabelarno i grafički. Rezultati se odnose na prethodne četiri godine i konstatno su u padu.

## 2. LIZING

### 2.1 Lizing kao izvor finansiranja

Lizing posao možemo definisati kao poslovni aranžman između privrednih subjekata u kome davalac lizinga izdaje u zakup predmet lizinga (najčešće mašine ili

investicionu opremu) korisniku lizinga, a korisnik tu opremu koristi na način i u roku utvorenim ugovorom, zauzvrat plaća cenu korišćenja predmeta lizinga, a po isteku perioda korišćenja opreme ima pravo da istu vrati, produži korišćenje ili je otkupi po ugovorenoj ceni. Kod lizinga fokus je u sposobnosti da se generiše cash flow kako bi se isplaćivale rate, a ne toliko u kreditnu istoriju, i kapital [1]. Ekonomska logika lizinga se zasniva u sledećem „Umesto da kupi i odmah plati, preduzeće nalazi interes da se obrati specijalizovanoj finansijskoj instituciji, banci ili neposrednom proizvođaču da mu potrebnu opremu izda u zakup na određeni rok“, po isteku ugovorenog perioda, zakupac može kupiti predmet lizinga ili ga vratiti. Tokom perioda korišćenja opreme pravo vlasništva nad predmetom lizinga ima davalac lizinga. Sastavni elementi lizinga su predmet lizinga i učesnici u lizing poslu. Predmet lizinga jeste stvar koja se daje u zakup i koju zakupodavac koristi, najčešće za obavljanje poslovnih aktivnosti i za čije korišćenje plaća naknadu davaocu lizinga. Učesnici u lizing poslu su a) proizvođač ili isporučilac opreme (Supplier), b) korisnik (uvoznik) predmeta lizinga (Lesee) i v) lizing institucija, preduzeće koje se profesionalno bavi lizing poslovima kao privrednom delatnošću. Davalac lizinga (Lessor) može biti i sam proizvođač. Takav oblik lizinga se naziva poslovnim ili operativnim lizingom. Međutim, razvoj lizinga je doprineo tome da se u transakciji pojavi i treći učesnik i to specijalizovana lizing organizacija, koja najprije kupuje opremu od proizvođača, a onda istu daje u lizing. Time ona preuzima ulogu davaoca lizinga. U ovom slučaju se radi o kapitalnom, finansijskom lizingu koji je i najtraženiji.

Lizing po definiciji, za svoju osnovu ima ugovor o lizingu. Bez ugovora o lizingu, posao lizinga ne bi bio pravno valjan. Ugovor o lizingu se, po pravilu, definiše kao pismeno izražena saglasnost volja dveju strana od kojih je jedna davalac lizinga a druga korisnik ili primalac lizinga. Davalac lizinga se obavezuje da će drugoj strani, korisniku lizinga dati na korišćenje predmet lizinga koji sam proizvodi ili nabavlja od nekog trećeg lica. To lice, kao što je poznato, može biti proizvođač ili neko trgovinsko preduzeće. Druga ugovorna strana, korisnik lizinga, se potpisivanjem ugovora obavezuje da će kao prvo, preuzeti predmet lizinga, kao drugo, plaćati lizing naknadu, obično u ratama i kao treće kad istekne rok na koji je ugovor zaključen predmet vratiti, otkupiti ili produžiti ugovor. Pravnom terminologijom rečeno, ugovor o lizingu zaključuju dve strane, subjekti ugovora a povodom predmeta (objekta) ugovora, iz koga proističu

### NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz -master rada čiji je mentor dr Dušan Dobromirov, docent.



međusobna prava i pravne obaveze. Kao i svaki drugi ugovor u privredi, ugovor o lizingu mora da ima određene elemente. Oni se sa stanovišta značaja za realizaciju pravnog posla mogu podeliti na bitne, nebitne i sporedne. Bitni elementi (sastojci) ugovora o lizingu su predmet koji je dat na korišćenje i cena tog korišćenja. Obavezni elementi su i iznos pojedinih rata naknade, njihov broj i vreme plaćanja i rok na koji je ugovor zaključen. Prvi bitni sastojak ugovora o lizingu je predmet ugovora. To je stvar koja se daje u zakup, a najčešće je to investiciona oprema, pokretna ili nepokretna dobra. Predmet se, kod lizinga može dobiti odmah a da se ne finansira celokupna njegova vrednost. Gledano na ovaj način, on vas ostavlja sa nesto dodatnog novca u rukama koje bi inače potrošili[2]. Lizing naknada (zakupnina, cena lizinga) je drugi bitni element ugovora o lizingu i ovom prilikom zahteva veću pažnju. Ona predstavlja onaj iznos novca koji korisnik lizinga plaća davaocu za korišćenje predmeta lizinga, u vreme i na način regulisan ugovorom. Drugačije rečeno, rok u kome plaćanja dospevaju, njihov broj, iznos pojedinih rata, eventualna neizvršenja obaveza plaćanja kao i sva ostala pitanja u vezi sa isplatom naknade su uređena ugovorom o lizingu. Visina lizing naknade kao cene korišćenja stvari je determinisana brojnim faktorima. U njoj su sadržani različiti pojedinačni troškovi i rizici koje preuzima davalac lizinga, a prevaljuje ih na korisnika. Zbog toga se visina naknade razlikuje u zavisnosti od lizing posla, a većina lizing kompanija ima razrađenu metodologiju za njeno izračunavanje.

## 2.2 Finansijski lizing

Finansijski lizing (Financial leasing) se još naziva i kapitalnim ili full-pay-out lizingom. To znači da se u toku lizing perioda amortizuje skoro celokupna vrednost opreme, a ukupni iznos svih lizing naknada veći je od stvarne vrednosti predmeta lizinga. Ekonomski interes davaoca finansijskog lizinga se ogleda upravo u toj karakteristici. Kod ugovora o finansijskom lizingu ne postoji mogućnost opoziva. Ugovorenu zakupninu korisnik lizinga plaća bez obzira na to da li predmet lizinga zaista upotrebljava ili ne. Finansijski lizing je dugoročni aranžman. Dugoročnost pre svega znači da rok na koji je ugovor zaključen odgovara ekonomskom veku proizvodnog korišćenja opreme. U tom periodu se predmet lizinga, kao što je rečeno, mora isplatiti u celosti. Zbog toga se i ugovor o finansijskom lizingu zove još i ugovor potpune amortizacije. Finansijski lizing je trilateralna ekonomska transakcija. To znači da se u ovom poslu uvek javlja i lizing kompanija, komercijalna banka ili druga finansijska organizacija koja se poslovima lizinga bavi redovno i profesionalno i ima ulogu davaoca lizinga. Ona najpre, na osnovu specifikacije željene opreme i proizvođača od strane primaoca lizinga kupi opremu od proizvođača ili trgovinskog preduzeća, a nakon toga istu opremu daje u lizing korisniku. U nekim izuzecima i sam proizvođač se može pojaviti kao davalac lizinga, a takav tip finansijskog lizinga se koristi kao bi se pomogle marketinške kampanje. Centralni subjekat u lizing transakcijama, naročito kada se radi o finansijskom lizingu jeste specijalizovana lizing institucija - davalac lizinga. Uloga davaoca lizinga se sastoji u tome da, na osnovu kupoprodajnog ugovora koji se još naziva i

ugovor o isporuci, kupi predmet lizinga od isporučioaca, a da nakon toga ustupi predmet lizinga na korišćenje zakupcu. Tokom perioda korišćenja predmeta datog u lizing, pravo svojine nad istim zadržava davalac lizinga. Ukoliko nakon isteka lizing perioda korisnik lizinga izvrši otkup predmeta lizinga, tada on stiče vlasništvo nad njim. Davaoci lizinga mogu biti specijalizovane lizing kompanije, banke, osiguravajuća društva i lizing koncerni. Banke postaju mnogo agresivnije u lizingu, kako manje lizing kuće pokušavaju da sačuvaju finansije od banaka, tako banke kontrolišu cenu koštanja prema davaocu lizinga, a na duže staze to može eliminisati manje lizing kompanije[3].

Kada je konkretno reč o finansijskom lizingu za kupovinu automobila minimalni uslovi koji moraju biti ispunjeni su sledeći :

- 1) Najmanje tri godine radnog staža, a minimum šest meseci na trenutnom poslu.
- 2) Podnosilac zahteva i žiranti ne mogu biti iz iste firme, ni bračni drugovi.
- 3) Prijava na adresi stanovanja najmanje godinu dana.
- 4) Podnosilac zahteva ne može biti mlađi od 23 godine, niti stariji od 65 godina
- 5) Rata kredita može biti u visini jedne polovine ličnog dohotka.

## 2.3 Svetska ekonomska kriza

Svet je postao globalno selo i to je postala dobro poznata činjenica od koje se polazi. Nema samostalne ekonomije u današnje vreme. Smatra se da je ovo najveća kriza nakon one koja je bila tridesetih godina prošlog veka. Nakon tadašnje krize čekalo se godinama na Bretton Woods sporazum i nastanak međunarodnih monetarnih institucija kako bi ekonomija ponovo stala na noge, a danas se nema toliko vremena.

Prvi znaci zamora takozvane liberalne ili slobodne ekonomije, pojavili su se tokom 2001 godine kada indeksi na Njujorškoj berzi vrtoglavo padaju. Krizi se u početku nije pridodavao toliko značaj, verujući da je to samo kratkotrajni prolazni talas koji se neće ispoljiti u razmerama u kojima se dosad ispoljio.

Problemi su ipak bili vidljivi, posebno u saveznom državama Amerike. Mnoge se nikad nisu potpuno oporavile od fiskalne krize početkom dvadeset prvog veka. Federalna vlada će im u jednom trenutku pomoći ali to opet stvara nove dugove[4]. Svetska ekonomska kriza se posebno ispoljila početkom 2008 godine najpre u Americi, a kasnije se prenela na svetsko tržište.

Razlozi za pojavu ekonomske krize u Americi su pre svega regulativni kaos koji je postojao u pojedinim delovima tržišta kao što su hipotekarni krediti i finansijski derivati. Na tržištu su bili dostupni prime hioterkarni krediti namenjeni poveriocima koji su kreditno sposobni i sub-prime hipotekarni krediti sa poverioce koji nisu ispunjavali uslove ali su banke poslovale prilično lagodno prema njima, odnosno odobravale su kredite jer je rast cena nekretnina dovodila do toga da je vrednost hipoteke prevazilazila iznos uzetog kredita. Sada ceo svet zna da su 2006 godine sub-prime krediti bili do sad najgore kreirani krediti od strane čoveka, ali niko ne zna odgovor zašto je to baš tako.

Postojao je regulativni kaos, ljudi su žmurili na jedno oko jureći što veći profit i pritom neobazirući se na rizik[5]. Banke su imale potpuno olakšan pristup kredita što je

uticalo na njih da izgube meru u proceni finansijskog leveridza. Finansijski leveridz se meri pomoću faktora finansijskog rizika koji pokazuje promene neto dobitka u odnosu na poslovni dobitak. Sve je ovo rezultiralo da veliki broj poverioca može da dobije hipotekarne kredite od banaka, a onda dolazi do rasta tražnje za nekretninama, a usled ograničene ponude i do rasta cena nekretnina. Kao posledicu ovakvih tržišnih aktivnosti imamo visoku svetsku tražnju za sigurnim plasmanima i lošu regulaciju. Finansijske institucije koje su odobravale ovakve rizične plasmane karakteriše nizak nivo likvidnosti i leveridža. Problem nastaje onog trenutka kada veći broj poverioca ne može da otplaćuje svoje rate hipotekarnih kredita, usled povećanja hipoteka na strani ponude i zasićenja tražnje dolazi do kontra efekta odnosno do pada cena nekretnina.

#### 4. RIZIK KOD FINANSIJSKOG LIZINGA NA PUTNIČKA VOZILA U SRBIJI I HRVATSKOJ.

Finansijski lizing na putnička vozila je dosta dobro napredovao i u Srbiji i Hrvatskoj od početka ovog veka. Lizing kompanije su imale sve veći prihod na godišnjem nivou, povećavao se broj lizing ugovora, broj korisnika itd. U Hrvatskoj je recimo 2007 godine ostvarena rekordana vrednost ugovora koja je prvi put premašila dve milijarde evra.

Medjutim sa svetskom ekonomskom krizom 2008 godine situacija se na tržištu lizinga se pogoršala a samim tim se i povećao rizik na kupovinu automobila putem finansijskog lizinga. Domaće lizing kompanije se ponašaju dosta konzervativno i sporo reaguju na novonastale promene, posluju oprezno pre svega sa željom da zaštite svoje interese, pritom nebrinući se mnogo o drugoj strani, odnosno korisnicima lizing predmeta. Za razliku od inostranih lizing kompanija, koje su razmatrale promenu kamatnih stopa, jer su proizvođači vozila usled pada prodaje automobila smanjivali cenu istih.

Usled opreza lizing kompanija kojeg smo spomenuli većina kompanija je u 2008 godini odbila da finansira vozila skuplja od 15 000 evra, a takva vozila čine i do 60 odsto voznog parka mnogih auto kuća. Hipo rent koji posluje u okviru „Hipo lizing“ grupe je, u 2008 godini, privremeno obustavio davanje novih ugovora u operativnom lizingu, a razlog koji je izneo je da ova vrsta posla sa sobom nosi veliki operativni i kursni rizik. Generalno finansijski lizing nosi sa sobom manji rizik od operativnog lizinga usled problema procene buduće vrednosti vozila ali pada prodaje novih automobila. Naravno da lizing kompanije ne mogu same da se izbore sa ekonomskom krizom, već je i potrebna saradnja i pomoć u ovom problemu, a takav slučaj je i našom zemljom.

U Srbiji održano je niz sastanaka između predstavnika lizing kuća i predstavnika vlade ove zemlje kako bi se donele mere koje će ublažiti krizu i smanjiti rizik. Prelaznim sporazumom sa EU koju je Srbija primenila smanjene su carine na uvoz automobila, a to je trebalo da stimuliše lizing aranžmane i poveća prodaju polovnih automobila koji se takođe mogu kupiti putem finansijskog lizinga.

Postoji inicijativa za donošenje zakona o finansiranju lizinga kojim bi minimalni rok od dve godine, na koji se može zaključiti lizing bio ukinut, dok je u Hrvatskoj taj

minimalni rok nešto manji i trenutno iznosi 12 meseci, takođe sa ciljem da bude ukinut.

Asocijacija lizing kuća pokušava da se izbori za što bolji status na tržištu. Ova asocijacija traži da postojeće obavezne rezerve lizing kompanija kod NBS-a budu umanjene za iznos reprogramiranih plasmana prema članicama lizing udruženja.

Oni takođe naglašavaju da veliki problem za poslovanje lizing kompanija predstavlja neefikasnost izvršnog postupka. Ističe se da u razvijenim zemljama donošenje izvršne odluke traje svega šest dana, a u Srbiji se na nju čeka i do godinu dana.

Predstavnici lizing kuća takođe traže ukidanje pdv-a na kamatu, što bi njihove plasmane izjednačilo sa bankarskim kreditima, ali su svesni da do toga može doći tek po izlasku iz krize.

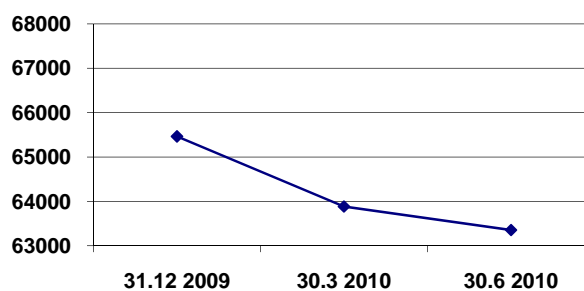
#### 5. PREGLED REZULTATA

Novi trendovi na finansijskom tržištu u Srbiji i Hrvatskoj su se pojavili početkom ovog veka, a jedan vid toga je bila kupovina na lizing. Pre svega dominirala je kupovina automobila, odnosno to je posao koji je najviše zaživeo. Ovakav način kupovine doživeo je svoj vrhunac u periodu od 2005 godine do 2008 godine.

Kao i druge kompanije koje se bave poslovanjem na finansijskom tržištu, i lizing kompanije su 2008 godine bile pogođene svetskom ekonomskom krizom. Davaoci finansijskog lizinga su u 2008. godini imali neto dobitak od 327 miliona dinara, koji je za 75,4 odsto manji nego u prethodnoj godini, objavila je Narodna banka Srbije, napominjući da su se negativni efekti svetske finansijske krize u drugoj polovini 2008. odrazili na smanjenje aktivnosti na tržištu finansijskog lizinga.

U 2009 godini ekonomska kriza ostavljala sve veći trag, što je za posledicu imalo manju likvidnost lizing kuća i teže dostupnosti izvorima finansiranja. U Srbiji je 2010 bila krizna godina po pitanju finansijskog lizinga.

Grafik pokazuje pad u ukupnom broju lizing ugovora u polju finansijskog lizinga za putnička vozila u prvoj polovini 2010. (Sl.1).



Sl.1 Pad broja lizing ugovora

Takođe u poslu finansijskog lizinga može se javiti problem valutnog rizika.

U tabeli 1 prikazano je kako kurs dinara u odnosu na evro negativno utiče na lizing ratu pre svega na korisnika lizinga koji je recimo 2007 godine krenuo sa otplatom lizing rata na kupovinu automobila.

Tabela 1. Uticaj kursa dinara na lizing ratu

Kurs Rata lizinga	
2007. 1 evro = 78 din	120 evra – 9.360 din
2010. 1 evro = 104 din	120 evra – 12.480 din

Broj lizing ugovora preduzeća sa kašnjenjem u otplati većim od 15 dana u prvih deset meseci 2011 godine povećan je za devet odsto, sa 15.952 na 17.383. Firme koje se bave "preuzimanjem vozila od korisnika lizinga" tvrde da je broj raskinutih ugovora skoro četiri puta veći nego lane. Prosečan broj vraćenih vozila sa lizinga kretao u 2010. oko 10 mesečno, a u 2011 godini se skoro svake nedelje vrati toliko automobila

## 6. ZAKLJUČAK

Plasmani automobila putem finansijskog lizinga danas dosta rizičniji nego pre četiri godine. Taj rizik je konstantan i negovo trajanje zavisi od daljeg toka svetske ekonomske krize i vremena i posledica koje će ostaviti. Nivo rizika je mom mišljenju manje više ujednačen i u Srbiji i u Hrvatskoj, i lizing kuće u obe zemlje danas dele iste probleme. Bez obzira na najave lizing kompanija da će nastaviti sa ulaganjem, a tu se pre svega misli na Srpsko tržište, pitanje je da li će to zaista biti tako. Govori se da, ukoliko se ne promene određene zakonske odredbe, bi lizing industrija mogla da nestane i tako bi 1000 ljudi ostalo bez posla.

Lizing kuće imaju višak likvidnosti, ali i smanjen potencijal za investiranje. Mnogo toga zavisi i od vrednosti dinara u odnosu na evro, naime građani su se već jednom opekli kod otplaćivanja rata lizinga, usled pada vrednosti domaće valute. Uzimanje lizinga u Srbiji se neće povećati sve dok dinar ne postane stabilna valuta. Hrvatska će 2013 godine ući u Evropsku Uniju i prihvatanjem eura kao nacionalne valute taj problem će nestati za njih

## 7. LITERATURA

- [1] Carter, Barger, Kuczynski, "Leasing in emerging markets," Whats Exactly is Leasing , 1996
- [2] C. Katrigis, C. Thomas , " Design and Equipment for restuarants," Leasing Equipment, 2009
- [3] P. Copalakrishan, " Handbook Of Materials Maengment ," Equipment Leasing , 1994
- [4] Conrad, " Profiting From the World Economic Crisis," The Budget Deficit Drives the Growth of All Debts , 2010
- [5] S. Goodman , "Subprime mortgage credit derivates," The Great Subprime Meltdown, 2008

### Kratka biografija

**Petar Ivetić** rođen je u Novom Sadu 1986 god. Diplomirao je na osnovnim studijama 2011. godine i stekao zvanje diplomiranog inženjera menadžmenta. Nakon toga, 2012 godine, izradio je master rad na Fakultetu Tehničkih Nauka, na odseku Industrijsko inženjerstvo i menadžment.

## ANALIZA LIKVIDNOSTI BERZI U REGIONU

### ANALYSIS OF STOCK MARKET LIQUIDITY IN THE REGION

Jelena Stanišić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Rezultati komparativne analize likvidnosti Beogradske, Zagrebačke i Ljubljanske berze ukazuju da je najlikvidnija, od analizirane tri, Zagrebačka berza, zatim Beogradska i na kraju Ljubljanska berza. Analiza likvidnosti pokazala je da je Zagrebačka berza za period 2007 - 2011. godine imala najviši nivo likvidnosti prema svim determinantama likvidnosti pojedinačno i prema sumiranim rezultatima jednofaktorskih analiza.

**Abstract** – Results of liquidity analysis of Belgrade, Zagreb and Ljubljana Stock Exchange indicate that the most liquid is the Zagreb Stock Exchange, then Belgrade and Ljubljana Stock Exchange at the end. Liquidity analysis shows that for the period 2007 - 2011, Zagreb Stock Exchange had the highest level of liquidity according to all liquidity determinants separately and summarized results of one-factor analysis.

**Ključne reči:** Tržište kapitala, Likvidnost berze, Determinante likvidnosti berze, Berze.

#### 1. UVOD U TRŽIŠTE KAPITALA

Tržište kapitala predstavlja deo finansijskog tržišta na kom se organizovano susreću ponuda i tražnja za kapitalom. „To je institucionalno organizovani prostor sa svim potrebnim elementima za njegovo funkcionisanje, u određenom vremenu i definisanim pravilima i uzansama ponašanja učesnika“ [1]. Ovde se kao predmet trgovanja odnosno roba sa kojom se trguje, spominje kapital, koji predstavlja ukupnost kapitalnih dobara kojim raspolaže određena kompanija ili privreda. „Predmet kupoprodaje, na tržištu kapitala je uvek kapital, a najbitniji uslov kupoprodaje je cena“ [2]. Kada se uzme u obzir prethodno rečena definicija tržišta kapitala i samog kapitala, vidi se da tržište kapitala podrazumeva mesto sučeljavanja ili povezivanja ponude i potražnje za različitim oblicima dugoročnih finansijskih instrumenata, čija je ročnost duža od godinu dana.

Tržište kapitala se u osnovi deli na: tržište obveznica, tržište hipoteka i tržište akcija. Međutim, tržište kapitala se može posmatrati i prema tome da li se finansijski instrumenti koji su predmet finansijskih transakcija, prvi put nalaze na tržištu ili ne, odnosno da li je jedan od učesnika na finansijskom tržištu originalni vlasnik finansijskog instrumenta (emitent) ili je reč o preprodaji finansijskog instrumenta kojim se već trgovalo. Sa ovog

aspekta tržište kapitala se deli na: primarno i sekundarno. Primarno tržište kapitala se može definisati kao promet finansijskih instrumenata između originalnog vlasnika odnosno emitenta i prvog investitora. Sekundarno tržište kapitala obuhvata sve kasnije kupoprodaje već emitovanih finansijskih instrumenata i predstavlja dalji život hartija od vrednosti.

Finansijska tržišta se mogu podeliti i sa aspekta da li su organizovana ili neorganizovana. Organizovano tržište predstavlja prostor ili ekonomski milje gde se susreću ponuda i potražnja i gde se formira cena i obavlja trgovina finansijskim instrumentima. Stoga se sekundarna tržišta kao organizovana tržišta dele na berze i vanberzanski promet.

#### 2. BERZANSKO POSLOVANJE

Berza se najčešće definiše kao prostor na kome se trguje dugoročnim finansijskim instrumentima. Berza predstavlja organizovano sekundarno tržište hartija od vrednosti sa potpuno preciznim i strogo utvrđenim pravilima trgovanja, prijema tržišnog materijala, kriterijumima koji regulišu uslove i način za prijem na berzi. „Pravila – berzanske uzanse, obuhvataju propise koji se odnose na samo trgovanje i na odnose između učesnika u trgovanju – postupak prikupljanja ponude i tražnje, izdavanje naloga, uparivanja i zaključivanja berzanskih transakcija“ [3]. „Putem berzi vrši se institucionalizacija tržišta kapitala“ [1].

„Učesnici na berzi mogu biti samo ovlašćena lica koja se nazivaju berzanski posrednici. Postoje dve vrste berzanskih posrednika: brokeri i dileri. Brokeri trguju na berzi u tuđe ime i za tuđ račun, uz naplaćivanje provizije za obavljene poslove. To su agenti investitora koji povezuju kupce s prodavcima hartija od vrednosti. Dileri su lica koja povezuju kupce i prodavce tako što kupuju i prodaju hartije od vrednosti po unapred utvrđenim cenama.“ [4] „Oni obavljaju posredničke poslove u svoje ime i za svoj račun, a zaradu ostvaruju na osnovu razlike u ceni“ [1].

Berzanski posrednici zaključuju poslove za berzanskim pultom po utvrđenim pravilima berze. Svaki drugi oblik zaključenog ugovora smatra se vanberzanskim trgovanjem.

Istorijski posmatrano berza je nastala usled postojanja viškova i manjkova kapitala, s jedne strane i obezbeđenja trgovanja sa različitim tržišnim materijalom bez uzoraka i neposrednog prisustva emitenata i investitora, s druge strane. Dakle, imajući u vidu istorijski nastanak i način savremenog funkcionisanja, osnovni zadaci svih berzi mogu se definisati kao: formiranje likvidnog tržišta, obezbeđenje kontinuiteta tržišta, stvaranjem uslova za formiranje objektivne cene (perfektna/fer cena),

#### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dušan Dobromirov, docent.



utvrđivanje cene tržišnog materijala, obezbeđenje promene vlasničkih i upravljačkih prava nad kompanijom, indirektna pomoć finansiranju privrede, zaštita investitora i informisanje.

Kako ovaj rad jeste posvećen likvidnosti berzi, kao fokus će se uzeti upravo ovaj zadatak berze.

### **3. LIKVIDNOST BERZANSKOG TRŽIŠTA**

Da bi berza mogla obezbediti funkciju likvidnosti tržišta na berzi se mora trgovati sa velikim brojem hartija od vrednosti. Likvidnost je osnovni faktor razvoja tržišta kapitala. Ona predstavlja sposobnost bilo kojeg oblika imovine da se u relativno kratkom roku konvertuje u drugi oblik imovine bez gubitka vrednosti odnosno bez promene cene. Likvidna tržišta su tržišta koja imaju uspostavljene tržišne mehanizme, veliki broj učesnika, veliki promet protoka novca, uspostavljenu berzu kontinuiranog tržišta HOV i povezanost sa tržištima u regionu.

Za berzansko poslovanje i aktivnost privrednih subjekata veoma je važno uspostaviti likvidnost tržišta jer ono i emitentima i investitorima obezbeđuje veoma brzu promenu finansijske aktive. Novac se pretvara u HOV i obrnuto.

#### **3.1. Uslovi likvidnosti tržišta**

Uslovi za likvidnost tržišta su: uspostavljanje tržišnih mehanizama, veliki broj učesnika, veliki promet protoka novca. Pored navedenih uslova, likvidnosti značajno doprinose faktori koji će biti objašnjeni u nastavku.

Veliki broj učesnika se može očekivati ukoliko je tržište otvoreno i ukoliko je na tom tržištu formiran stabilan finansijski sistem.

Volumen trgovanja (V) označava broj istrgovanih akcija u određenom vremenskom periodu. Visoke vrednosti mera povezanih sa volumenom upućuju na visoku likvidnost.

Tržišna kapitalizacija pokazuje kolika je ukupna vrednost s obzirom na trenutnu tržišnu cenu.

Pokazatelj prosečne dnevne promene vrednosti tržišnog indeksa odražava volatilnost tržišta. Njegova manja vrednost označava likvidnije tržište. Što su veće promene cena to je znak manje likvidnosti.

### **4. ANALIZA LIKVIDNOSTI BEOGRADSKE, ZAGREBAČKE I LJUBLJANSKE BERZE**

#### **4.1. Predmet istraživanja**

Predmet istraživanja je analiza likvidnosti berzi na području Republike Srbije, Republike Hrvatske i Republike Slovenije. Koncept ovog rada jeste definisati likvidnost berzi na tržištu kapitala i to na osnovu adekvatnih pokazatelja likvidnosti koji su predmet analize.

#### **4.2. Cilj istraživanja**

Cilj ovog rada je da na pristupačan, sistematičan, celovit i razumljiv način istraži razliku likvidnosti berzi akcija i to Beogradske, Zagrebačke i Ljubljanske berze.

#### **4.3. Metodologija istraživanja**

Što se tiče same metodologije istraživanja, istraživanje počinje zasebnom analizom svake od berzi pojedinačno. U ovoj fazi istraživanja, akcenat je stavljen na mesečnu analizu kretanja determinanti likvidnosti, kao i uzrocima

njihovog kretanja. Kao rezultat ove faze dobija se ocena likvidnosti za svaku godinu zasebno i svaka godina se rangira u odnosu na ostale godine iz analiziranog intervala. Nakon pojedinačne analize tržišta akcija, predstoji komparativna analiza likvidnosti tri berze koja se izvodi merenjem likvidnosti berzi na osnovu četiri indikatora likvidnosti. Ukoliko rezultati istraživanja sugerišu da dve berze imaju isti nivo likvidnosti, pristupa se dubljoj analizi likvidnosti sa ciljem da se oceni koja je berza likvidnija. Dodatna analiza likvidnosti se sprovodi kroz komparativnu analizu petogodišnjeg trenda vrednosti determinanti likvidnosti, koja uključuje analizu putanje (uzlazna, silazna) i analizu nagiba trenda.

#### **4.4. Determinante istraživanja i uzorak**

Determinante likvidnosti koje su korišćene u istraživanju, su:

- 1) Vrednost tržišne kapitalizacije akcija koja pokazuje veličinu tržišta uzimajući u obzir tržišnu cenu akcija.
- 2) Vrednost volumena trgovanja akcijama koja predstavlja broj istrgovanih akcija u određenom vremenskom periodu.
- 3) Vrednost broja transakcija na tržištu akcija koje predstavlja učestalost transakcija u određenom vremenskom intervalu.
- 4) Promet protoka novca na tržištu akcija.

Uzorak analiza likvidnosti berze se odnosi na tri berze, i to: Beogradska; Zagrebačka i Ljubljanska berza.

#### **4.5. Komparativna analiza likvidnosti berzi na osnovu broja transakcija**

Uzimajući u obzir nivo broja transakcija za tri berze po godinama, može se zaključiti da je Zagrebačka berza imala najviši nivo transakcija u prve tri godine analiziranog intervala, dok u poslednje dve godine Beogradska berza ima daleko viši nivo transakcija u odnosu na Zagrebačku i Ljubljansku berzu.

Rangiranjem likvidnosti berzi, dobijene na osnovu broja transakcija, dobijaju se koeficijenti za svaku berzu i to po godinama. Uzimanjem u obzir sve godine, evidentno je da je iz ugla jednofaktorske analize Zagrebačka berza najlikvidnija, dok su iza nje, redom, Beogradska i Ljubljanska berza.

#### **4.6. Komparativna analiza likvidnosti berzi na osnovu kapitalizacije tržišta**

U prve četiri godine najviši nivo kapitalizacije tržišta ima Zagrebačka berza, dok u poslednjoj analiziranoj godini Beogradska berza ima najviši nivo kapitalizacije. Nivo likvidnosti Zagrebačke berze, meren tržišnom kapitalizacijom, bio je na približno istom nivou u poslednje četiri godine, za razliku od Beogradske i Ljubljanske berze.

Rangiranjem na osnovu likvidnosti merene kroz kapitalizaciju tržišta, dolazi se do zaključka da je najlikvidnija Zagrebačka berza. Beogradska i Ljubljanska berza imaju sličan nivo likvidnosti, ako se u obzir uzme tržišna kapitalizacija. Evidentno je da Zagrebačka berza zauzima prvo mesto po likvidnosti i velika razlika između prvoplasirane i drugoplasiranih berzi ide u prilog konstataciji da je Zagrebačka berza daleko više likvidna, sa aspekta tržišne kapitalizacije, u odnosu na druge dve analizirane berze.

#### 4.7. Komparativna analiza likvidnosti berzi na osnovu prometa akcija

Na osnovu prometa akcija kao determinante likvidnosti, može se reći da Beogradska i Ljubljanska imaju približno isti nivo likvidnosti u poslednjih pet godina. Zagrebačka berza je kroz svih 5 analiziranih godina imala viši nivo prometa akcija u odnosu na druge dve posmatrane berze. U poslednje četiri godine odnos prometa Zagrebačke i Beogradske berze je bio više nego 2:1 u korist Zagrebačke berze. Odnos upoređenih podataka govori da je likvidnost Zagrebačke berze na značajno višem nivou u odnosu na druge dve analizirane berze.

#### 4.8. Rezultati istraživanja

Uzimajući u obzir rezultate analize, može se kreirati tabela koja rangira Beogradsku, Zagrebačku i Ljubljansku berzu na osnovu tri determinante likvidnosti: broj transakcija, kapitalizacija tržišta i promet akcija. Dole navedena tabela 1 prema nivou likvidnosti rangira Zagrebačku berzu kao najlikvidniju dok Beogradska i Ljubljanska berza imaju isti broj sumiranih poena što ih stavlja na isti nivo likvidnosti (zajedno dele 2. i 3. mesto).

Tabela 1. Rezultati istraživanja likvidnosti

Determinanta likvidnosti	Beogradska berza	Zagrebačka berza	Ljubljanska berza
Broj transakcija	2	1	3
Kapitalizacija tržišta	2,5	1	2,5
Promet akcija	3	1	2
Suma	7,5	3	7,5
Rang (1 - najlikvidniji; 3 - najnelikvidniji)	2. / 3.	1.	2. / 3.

S obzirom na to da Beogradska i Ljubljanska berza dele 2. i 3. mesto, sprovodi se dodatna analiza trendova. Analizom podataka dolazi se do zaključka da trend broja transakcija i kapitalizacije Beogradske berze ima uzlaznu putanju za razliku od trendova Ljubljanske berze. Po pitanju prometa akcija, trendovi Ljubljanske i Beogradske berze imaju opadajući karakter i ujednačenog su intenziteta. Ovakav odnos trendova tri determinante likvidnosti govori da je likvidnost Beogradske berze u blagoj prednosti u odnosu na Ljubljansku, jer su vrednosti determinanti (broj transakcija i kapitalizacija) Beogradske berze na višem nivou u 2011. godini.

#### 5. ZAKLJUČAK

Konačan zaključak analize likvidnosti Beogradske, Zagrebačke i Ljubljanske berze jeste da je najlikvidnija berza: Zagrebačka, zatim, Beogradska, i na kraju sa blagim zaostatkom za Beogradskom, generisanim kroz analizu trendova tri determinante likvidnosti, Ljubljanska berza.

Preduslov sprovođenja komparativne analize likvidnosti berzi jeste dostupnost podataka na osnovu kojih će se meriti likvidnost i to za sve analizirane berze. Uzimajući u obzir javnosti dostupne podatke u analizi likvidnosti

Beogradske, Zagrebačke i Ljubljanske berze koristile su se tri determinante likvidnosti: vrednost tržišne kapitalizacije akcija, vrednost broja transakcija na tržištu akcija i promet protoka novca na tržištu akcija. Pored pomenute tri determinante likvidnosti, za poređenje likvidnosti između Zagrebačke i Ljubljanske berze korišćena je i vrednost volumena trgovanja akcijama, koja predstavlja broj istrgovanih akcija u određenom vremenskom periodu. Podaci o vrednosti volumena trgovanja akcijama Beogradske berze nisu bili dostupni javnosti pa se Beogradska berza nije mogla porediti sa Ljubljanskom i Zagrebačkom sagledavanjem pomenute determinante. Analiza obuhvata petogodišnji period od 2007. do 2011. godine.

Ako se kritički osvrne na sprovedenu analizu i rezultate koje je analiza likvidnosti dala, može se reći da kvalitet analize može biti unapređen uvrštavanjem više determinanti u merenje likvidnosti. Analiza sprovedena korišćenjem više od tri determinante likvidnosti, koliko ih je korišćeno u ovom istraživanju, dala bi i kvalitetnije i pouzdanije rezultate. Neke od determinanti likvidnosti koje se mogu koristiti u daljim istraživanjima su volumen i volatilnost tržišta akcija. Korišćenju više determinanti likvidnosti moraju prethoditi aktivnosti berzi kako u Srbiji tako i regionu koje će potrebne podatke za analizu likvidnosti načiniti dostupnim javnosti i na jasan i transparentan način ih prezentovati javnosti. Takođe, kvalitet analize bi se poboljšao povećanjem uzorka koji se ispituje, odnosno uvrštavanjem još berzi iz regiona u analizu likvidnosti. Analizom berzi celog regiona Balkana ili bivše Jugooslavije i razvijanjem metodologije, mogao bi se formirati indeks likvidnosti regiona koji bi doprinosa širenju svesti investitora kako o tržištu kapitala Republike Srbije tako i regiona.

#### 6. LITERATURA

- [1] Vunjak, N. i Kovačević, Lj., „Finansijska tržišta i berze“, 2 izdanje, Proleter - Bečej, Ekonomski fakultet Subotica, NULB – Nezavisni Univerzitet Banja Luka, Čigoja – Beograd, Subotica, 2010.
- [2] Ristić, Života „Tržište kapitala – teorija i praksa“, Beograd, 1990.
- [3] Dugalić, V. i Štimac, M., „Osnove berzanskog poslovanja“, 4 izdanje, Stubovi kulture, Beograd, 2009.
- [4] Mishkin, S. Frederic „Monetarna ekonomija, bankarstvo i finansijska tržišta“, 7 izdanje, Data Status, 2006.

#### Kratka biografija:



**Jelena Stanišić** je rođena 27. septembra 1983. godine u Sarajevu. Diplomski – master rad na Fakultetu tehničkih nauka na Departmanu za Industrijsko inženjerstvo i menadžment, usmerenje Investicioni Menadžment odbranila je 2012. godine.

## TOLERANCIJA ZAPOSLENIH NA PROMENE U ORGANIZACIJI

### TOLERANCE OF EMPLOYEES TO CHANGES IN THE ORGANIZATION

Tamara Trifunjagić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

#### Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – U radu je prikazano istraživanje tolerancije zaposlenih na promene u organizaciji, razlike u toleranciji na promene u organizaciji u zavisnosti od opštih demografskih faktora i načini za prevazilaženje otpora promenama u osam organizacija koje se nalaze na teritoriji Srbije.

**Abstract** – This document presents the research of tolerance to changes in the organization, differences in tolerance to changes in the organization depending on the general demographic factors and ways to overcome resistance to change in the eight organizations that are located on the territory of Serbia.

**Ključne reči:** organizacija, promene reinženjering, tolerancija na promene, otpori promenama

#### 1. UVOD

Organizacione promene odnose se na promenu aktuelnog stanja jedne organizacije u neko drugo, željeno, a u cilju povećanja njene efektivnosti [3]. Globalizacija svetske privrede i brze promene u potrebama i zahtevima svetskog tržišta podržane razvojem novih tehnologija, demokratizacijom, ekonomska liberalizacijom, ekspanzijom komunikacijskih tehnologija praćene značajnim migracijama radnog stanovništva, procesi su koji utiču na promene organizacionog okruženja, visoku nestabilnost, neizvesnost i menjanje okruženja. Sve ovo zahteva adekvatan organizacioni odgovor, ali i ljudi u njima. Spremnost za promene, fleksibilna upotreba znanja i kreativnost, postaju iz tog razloga centralni kvaliteti ljudi u organizacijama u društvu znanja

Promenljivi zahtevi tržišta, brzi razvoj novih tehnologija, globalizacija tržišta, porast konkurencije, njegovi su najistaknutiji parametri ali istovremeno i razlozi promena.

Radikalne novine u funkcionisanju savremenih organizacija dešavaju se na nekoliko nivoa: na nivou organizacije, grupe i pojedinaca.

#### 2. DEFINISANJE ORGANIZACIJE I ORGANIZOVANJA

Prisustvo organizacije identifikovano je jos u prvim periodima razvoja ljudskog društva. Iako su od tada do danas doživele veliki napredak i pretrpele radikalne promene, najprimitivnije organizacije su imale gotovo iste ciljeve i namenu kao i savremene organizacije.

#### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Lepasav Grubić- Nešić, vanr. prof.

Brojni pristupi proučavanju, različita shvatanja i rad velikog broja autora rezultirali su postojanjem brojnih definicija organizacije. Tako prema jednoj, organizacija je šema (mreža) veza i odnosa putem koje ljudi prema uputstvima menadžera ostvaruju zajedničke ciljeve. Kao definicija organizacije pojavljuje se i mišljenje da je organizacija grupa ljudi sa zajedničkim ciljevima.

Organizacija nije isto što i organizovanje. Organizovanje je proces tj. funkcija menadžmenta koji obuhvata veći broj aktivnosti istovremeno. Ono omogućava razvoj organizacionih resursa kako bi se donesene planske odluke ostvarile kroz seriju preduzetih akcija. To je složena upravljačka aktivnost koja obuhvata veći broj poslova. Organizacija predstavlja najefikasnije sredstvo ostvarenja cilja, i omogućava ostvarivanje efekata sinergije.

#### 3. ORGANIZACIONE PROMENE

Potreba za prilagođavanjem organizacije savremenim zahtevima poslovanja u dinamičnom okruženju rezultirala je raznolikošću organizacionih formi i brojnim zahvatima u strukturi i procesima organizacije.

Ovi procesi menjaju fokus menadžmenta ljudskih resursa i stil rukovođenja u pravcu stalnog učenja, razvoja, rezultata, davanju većih ovlašćenja zaposlenima, participacije u odlučivanju i orijentacije na klijente. Takvi procesi stvaraju velike potrebe kod zaposlenih i utiču na osećaj sigurnosti i posvećenosti ciljevima organizacije.

Ključni izazov za menadžere je da ponude nove oblike podsticaja, koji se prvenstveno odnose na mogućnosti učenja, razvoja i profesionalnog napredovanja.

Sigurnost kao garancija radnog mesta se tako zamenjuje sigurnošću koja se bazira na sposobnostima, veštinama i znanjima koja su tražena na tržištu rada, pa tako sigurnost ne proizilazi iz sigurnosti radnog mesta u određenoj organizaciji, nego iz mogućnosti sopstvenih potencijala.

Neprestana promena uslova za rad predstavlja ozbiljan izazov organizacijama koje moraju da nauče da budu fleksibilne i da im se prilagođavaju. Međutim, nisu sve organizacione promene rezultat neplaniranih uslova nametnutih sa strane. Neke organizacione promene su planske i apsolutno namerne.

#### 4. PROCES UPRAVLJANJA ORGANIZACIONIM PROMENAMA

Sve aktivnosti u upravljanju organizacionim promenama možemo grupisati u tri osnovne faze prema konceptu psihologa Kurta Lewina[3]:

faza odmrzavanja koja obuhvata objavljivanje promene, motivaciju ljudi, "topljenje" ponašanja, vrednosti i stavova.

Faza pokreta donosi implementaciju promene, uvođenje novih znanja, vrednosti, verovanja i obrazaca ponašanja. Faza zamrzavanja označava vreme kada treba pojačati i podržati nove obrasce ponašanja, stabilizovati promene. Model upravljanja organizacionim promenama sastoji se od deset grupa srodnih i međusobno povezanih aktivnosti koje se mogu nazvati fazama, koracima, preporukama ili modulima.

#### 4.1. Iniciranje promena

Iniciranje promena je faza u kojoj menadžment organizacije mora uvideti neophodnost promena i njihove uzroke, da prevlada inerciju, i uspostavi produktivne odnose.

Uzroci organizacionih promena preduzeća su promene u okruženju ili u organizaciji koji stvaraju neravnotežu i time ugrožavaju njeno funkcionisanje. Uzroci promena se mogu podeliti na eksterne i interne.

#### 4.2. Dijagnoza stanja organizacije

Snimanje trenutnog stanja organizacije predstavlja razumevanje organizacije, organizacione strukture, kulture, strukture motivacije i stepen zadovoljstva zaposlenih.

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.

Ponuda ima za cilj pomoć organizaciji da poboljša stanje u kome se nalazi i približi ga željenom stanju. Odnosi se na utvrđivanje trenutnog stanja, mapiranje problema i pružanje pomoći prilikom rešavanja istih.

Kreiranje vizije i planiranje nove organizacije je aktivnosti planiranja željenog stanja organizacije do koga će se doći putem organizacionih promena.

#### 4.3. Motivisanje za promene

U fazi motivisanja za promene menadžment motiviše zaposlene da prihvate i sprovedu promene i podiže energiju potrebnu da bi se promene uspešno sprovele.

Postoje dva izvora i dve strategije za motivaciju zaposlenih na promene:

razvijanje nezadovoljstva postojećim stanjem (štap)

razvijanje pozitivnih očekivanja od novog stanja organizacije (šargarepa)

#### 4.4 Sprovođenje promena

Tek u petoj fazi dolazi do sprovođenja promena u užem smislu – njihovo izvršavanje. Tokom ove faze menadžeri izvode promene u više ciklusa, planiraju i ostvaruju početne uspehe i podržavaju i ubrzavaju sprovođenje promena.

Faza sprovođenja promena obuhvata: [1]

1. Planiranje sprovođenja promena
2. Sprovođenje promena u prvom ciklusu
3. Ostvarivanje i korišćenje početnih uspeha
4. Sprovođenje sledećih ciklusa promena
5. Praćenje promena

#### 4.5. Upravljanje strukturom moći i političkim procesima

Jedna grupa aktivnosti u vođenju promena mora biti posvećena oblikovanju strukture moći u organizaciji koja će ako ne favorizovati bar omogućiti promene. Menadžer ili agent promena mora da analizira postojeću strukturu moći, razvije strategiju delovanja na moćne pojedince i grupe i da te strategije zatim sprovede u delo političkim postupcima.

Faza upravljanja strukturom moći predstavlja:

- analizu i ocenu strukture moći i pozicije moći učesnika u promenama pre i posle promena
- razvoj strategije delovanja na učesnike u promenama na osnovu promene njihove pozicije moći i njihovog odnosa prema promenama
- primena strategije delovanja na učesnike u promenama kroz političke strategije.

Realizacija strategija uticaja na učesnike promena podrazumeva odvijanje političkih procesa u toku kojih se koriste različite strategije moći.

#### 4.6. Stabilizacija - pomene postaju deo kulture organizacije.

Tokom ove faze promena, učinjene promene se zamrzavaju i postaju deo organizacione kulture, odnosno legitiman način organizovanja i funkcionisanja preduzeće.

#### 4.7. Praćenje i kontrola organizacionih premena

Poslednja faza u upravljanju organizacionim promenama jeste praćenje, merenje efekata i kontrola uspešnosti promena.

### 5. ISTRAŽIVANJE TOLERANCIJE ZAPOSLENIH NA PROMENE U ORGANIZACIJI

**Predmet istraživanja** je merenje i ocenjivanje tolerantnosti, odnosno netolerantnosti zaposlenih na promene u organizaciji i uticaj opštih demografskih odlika na toleranciju.

**Problem istraživanja** tolerantnosti na promene je detaljnije opisan u teorijskom delu rada, a odnosi se na veliki broj faktora koji utiču na toleranciju zaposlenih na promene i uticaj promena na svakog zaposlenog individualno.

**Cilj ispitivanja** tolerancije na promene je ustanoviti stepen prilagođavanja zaposlenih na promene i u kojoj meri se razlikuje tolerancija na promene u zavisnosti od opštih demografskih faktora. Praktični cilj istraživanja je da se na osnovu rezultata istraživanja koncipiraju organizacione i menadžerske mere za povećanje tolerancije na promene u organizacijama.

#### Osnovne hipoteze:

H1-Postoji tolerancija na promene zaposlenih u ispitivanim organizacijama

H2-Postoji razlika u toleranciji na promene zaposlenih u različitim ispitivanim organizacijama.

H3-Postoji razlika u toleranciji na promene zaposlenih različitih opšte-demografskih karakteristika.

**Uzorak i instrument istraživanja:** Istraživanje je sprovedeno u 8 organizacija različite delatnosti, a ukupno je ispitano 185 zaposlenih.

Za potrebe ovog ispitivanja korišćen je test koji se sastoji od dvadeset pitanja, od kojih prvih četiri se odnose na ispitivanje strukture organizacije, a ostalih 16 na tolerantnost zaposlenih na promene. Podaci su prikazivani tabelarno, opisno i grafički. Primer:

### 5.1. Centar za laboratorijsku medicinu Kliničkog centra Vojvodine

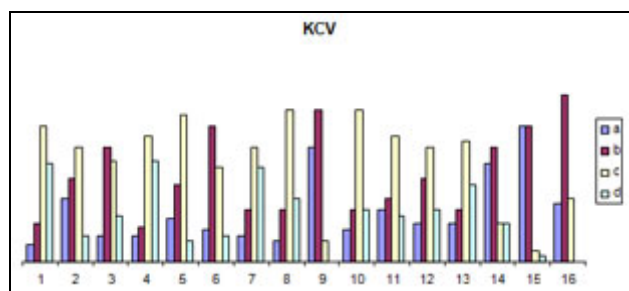
#### O organizaciji

Centar za laboratorijsku medicinu visokospecijalizovana ustanova koja obezbeđuje kompletnu laboratorijsku dijagnostiku za sve Klinike i druge organizacijske jedinice Kliničkog centra ali i za veliki broj ambulantnih bolesnika drugih zdravstvenih ustanova.

Za neke dijagnostičke procedure, posebno u oblasti nuklearne medicine, Centar predstavlja ekskluzivnu ustanovu za područje čitave AP Vojvodine pa i šire.

pol	muski		zenski			
	5	40				
godine života	do 30	od 31-40	od 41-50	od 51-60		
	14	6	9	16		
školska sprema	osnovna	sss	vs	visoka		
	1	27	5	12		
godine rada u organizaciji	do 5	6-10	11-15	16-20	21-25	preko 25
	12	6	6	3	5	13

Slika 1. Tabela - struktura organizacije



Slika 2. Tabela – rezultati istraživanja

U Kliničkom centru Vojvodine u centru za laboratorijsku medicinu može se primetiti visoka tolerantnost na promene. Iako bi većina ispitanika spremno dočekala promene ne pokazuju dovoljnu zainteresovanost da sami nešto menjaju.

Navikli su da rade u ustaljenim uslovima rada i smatraju da promene moraju početi od društva celokupno za koje misle da ne podržava promene.

Isto tako ispitanici smatraju da njihova organizacija ne podržava promene. Uzimajući u obzir da najveći procenat ispitanika stariji od 50 godina možemo zaključiti da

starosna struktura utiče na uvođenje promena. Takođe možemo zaključiti da su žene manje spremne za pokretanje i samostalnih ideja i uvođenja promena.

Tabela 1. Grafički prikaz rezultata istraživanja

	A potpuno se slažem	B slažem se	C ne slažem se	D uopšte se ne slažem	ukupno
1. Bojim se promena kada moram sam da donosim odluku.	0	6	21	15	45
2. Mnogo lakše se odlučujem za promenu ako još neko krene sa mnom.	10	13	18	4	45
3. Nepoznate situacije izazivaju u meni neprijatnost.	4	18	16	7	45
4. Najviše volim da sve ide po starom, pa kako bude.	4	5	20	16	45
5. Kada nemam potpun uvid u dešavanje, ništa ni ne preduzimam	7	12	23	3	45
6. Ne podnosim situaciju na poslu koju ne mogu da držim pod kontrolom	5	21	15	4	45
7. Bolje mi je da ništa ne menjam, tako bar neću imati mogućnost da pogrišim.	4	8	18	15	45
8. Moja organizacija ne podržava promene.	3	8	24	10	45
9. Rado se uključim u neki novi posao, ako sam u dovoljnoj meri upoznat sa projektom.	18	24	3	0	45
10. Nemam nameru da učestvujem u promenama u poslu od kojih ne vidim bilo kakvu konst.	5	8	24	8	45
11. Sve je i tako dogovoreno na nekim važnim mestima, što bih se ja isticao.	8	10	20	7	45
12. Kolege na poslu mi ne predstavljaju motiv za promenu bilo čega	6	13	18	8	45
13. Osećam strah od budućih promena u javnom sektoru.	6	8	19	12	45
14. Nezadovoljstvo postojećim stanjem nije dovoljno da se to stanje i promeni.	15	18	6	6	45
15. Mislim da ljudi teško menjaju ustaljene navike.	21	21	2	1	45
16. Naše društvo ne podržava promene.	9	26	10		45

## 6. ZAKLJUČAK

Vršenjem ispitivanja u ovih osam organizacija dokazali smo opšte hipoteze. Moramo naglasiti da su sve organizacije u državnoj svojini. Pokazali smo da su ispitanici u svim organizacijama tolerantni na promene. Uzimajući u obzir da se sve organizacije nalaze na području Srbije male su razlike u toleranciji na promene među organizacijama. Generalno svi ispitanici smatraju da samo društvo ne prihvata promene i da to utiče na sprovođenje promena i u organizacijama.

Ispitanici su, u većini slučajeva, spremni da prihvate promene koje organizacija sprovede, ali samostalno teško da bi sami ih pokrenuli. Svi ispitanici lakše se upuštaju u promene ako ih neko prati u tome. Mlađi zaposleni visokog obrazovanja su ljudi koji su najspremniji da samostalno pokreću promene. Stariji pak ne bi menjali ništa jer se boje da te promene mogu uticati na kvalitet njihovog rada jer neće umeti da prate promene. Za starije zaposlene sigurnost daje iskustvo koje bi narušile promene. Većina ispitanika ženskog pola se u projekte uključuje tek kada su dobro upoznat sa njim, ali većina muškaraca se uključuje u projekat ako imaju koristi od njega. Ova konstatacija dokazuje i treću hipotezu da postoji razlika u toleranciji na promene zaposlenih različitih opšte-demografskih karakteristika.

Generalno je mišljenje da ljudi teško menjaju stečene navike i da samo nezadovoljstvo individue nije dovoljno



da bi se pokrenule promene. Ljudi koji su potrebni našim organizacijama su menadžeri koji upravljaju promenom, tzv. transformacioni lideri. Oni su ključni faktor procesa implementacije organizacionih promena. Oni ne samo što iniciraju smele strateške promene, kako bi pozicionirali buduću misiju i strategiju organizacije, nego predstavljaju i glavne nosioce procesa promena. Oni javno iznose svoje vizije i ostale članove organizacije energično i argumentovano uveravaju u neophodnost njihove realizacije. Oni zaposlenima pomažu da domen interesovanja prošire izvan okvira njihovog radnog mesta kako bi mogli da sagledaju trenutnu situaciju sa mnogo šireg aspekta. Oni zaposlene podstiču na akciju i harizmatično modeliraju željena ponašanja, nastojeći da kreiraju individue i organizacije koje će biti sposobne da se prilagođavaju okruženju kako bi adekvatnije odgovorile na izazove koji ih očekuju u budućnosti.

Koter i Šlesinger [7] predlažu različite načine koji se mogu koristiti za prevazilaženje tih otpora promenama. To su:

1. Obučavanje i komunikacija. Obučavanjem se zaposleni pripremaju za nastupajuće promene. Ovaj proces uključuje pojedinačne ili grupne diskusije, različite vrste prezentacija, pisanje zabeleški i izradu odgovarajućih izveštaja. Komunikacija pomaže da zaposleni sagledaju potrebu za promenom i njenu logiku.

2. Participacija i angažovanje. Otpori promenama često mogu biti predupređeni uključivanjem u neke aspekte procesa stvaranja i implementacije promena onih koji se mogu opirati promenama.

3. Pomoć i podrška. Prilagođavanje promenama može zahtevati obezbeđenje obuke za sticanje potrebnih veština, ili da zaposleni dobiju potrebnu podršku u traženom periodu, ili jednostavno slušanje ili davanje emocionalne podrške.

4. Pregovaranje i dogovaranje. Putem pregovaranja i dogovorom može se značajno smanjiti rezistentnost na promene u situaciji kad učesnici promena mogu biti kompenzirani za očekivani gubitak (na primer, penzionisanje, otpremnina ili neka druga pogodnost).

5. Manipulacija i pridobijanje. Manipulacija uključuje selektivnije korišćenje informacija i promišljeno strukturiranje ishoda. Jedan od načina pridobijanja zaposlenih je i njihovo uključivanje na željeni način u osmišljavanje i implementaciju promena.

6. Eksplicitna i implicitna prinuda. Ovo uključuje različite vrste pretnji u slučaju neprihvatanja promena, kao što je gubitak posla, premeštaj, nemogućnost napredovanja i sl.

## 7. LITERATURA

- [1] Šušnjar, G., i V. Zimanji: 2005., Menadžment ljudskih resursa,, Ekonomski Fakultet Subotica,
- [2] Grubić Nešić, L., 2005., Razvoj ljudskih resursa, AB Print, Novi Sad
- [3] Bahtijarević – Šiber, F., 1999., Menadžment ljudskih potencijala, Golden marketing, Zagreb
- [4] Weihrich H. - Koontz, H., "Menadžment", MATE, Zagreb, 1998.
- [5] Mullins, L. J.: 1999., "Management and Organisational Behaviour", Prentice Hall,
- [6] Jančićević, N., Babić, V., 1998., Organizacione promene, Ekonomski fakultet, Beograd
- [7] Drucker, F., 2009., Managing in a Time of Great Change, Harvard Business Press,

### Kratka biografija:



**Tamara Trifunjagić** rođena u Zrenjaninu 1987 godine. Osnovne studije završila na Visokoj poslovnoj školi strukovnih studija u Novom Sadu. Sedmi stepen visokog obrazovanja završila na Fakultetu Tehničkih nauka u Novom Sadu, a zatim i Diplomске-Master studije iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta 2012. godine.

## OSIGURANJE U FUNKCIJI UBLAŽAVANJA POSLEDICA OSTVARENJA PRIRODNIH RIZIKA

### MITIGATING FUNCTION OF INSURANCE IN CASE OF REALISED NATURAL HAZARDS

Dragan Glavčić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

#### Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – U radu je prikazana detaljna analiza i klasifikacija prirodnih rizika. Analiziran je uticaj koji prirodne katastrofe mogu imati na finasijski sektor i na sektor osiguranja. Takođe, prikazano je kako se može upravljati katastrofalnim događajima i uloga koju osiguravajuće kompanije imaju u tom procesu, kako se predviđaju i osiguravaju ovakve katastrofe.

**Abstract** – Detailed analysis and classification of natural risks have been given in this study. It is analyzed the impact that natural disasters could have on financial and insurance sector. It is explained how to manage catastrophic events, the role that insurance companies have in that process and how to predict and insure such disasters.

**Ključne reči:** katastrofa, osiguranje, upravljanje rizicima

#### 1. UVOD

Predmet istraživanja ovog rada jesu prirodni rizici i posledice koje mogu nastati njihovom realizacijom. Te posledice najčešće imaju karakter katastrofalnih događaja. Zemlja predstavlja područje koje je konstantno izloženo različitim prirodnim opasnostima. Te opasnosti mogu biti neprimetne za čoveka ili imati manji, lokalni karakter, ali takođe mogu pogoditi i velike geografske površine i time izazvati ozbiljne, katastrofalne posledice po ljude.

Opasnosti kojima će se ovaj rad baviti kreću se od verovatno najranijih rizika koje Zemlja pamti, astronomskih rizika, pa sve do klimatskih rizika koji se danas smatraju rezultatom aktivnosti ljudi, industrijalizacijom, a ne prirodnih promena u atmosferi.

Ciljevi koji su bili polazna tačka za istraživanja prirodnih rizika jesu:

- da se prikaže uticaj koji prirodni rizici mogu imati na industriju osiguranja i reosiguranja.
- da se ukaže na neophdnost akcija i mera koje omogućavaju ublažavanje i prilagodavanje događajima koji mogu imati katastrofalne posledice, a izazvani su prirodnim rizicima, u smislu upravljanja takvim rizicima.
- da se prikaže osiguranja kao mera koja može da ima ključnu ulogu ublažavanja posledica velikih, katastrofalnih nepogoda i da pomogne u disperziji rizika.

#### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Đorđe Ćosić, docent.

#### 2. PRIRODNI RIZICI

Prirodne nepogode izazvane su od strane prirodnih procesa nezavisno od ljudskog faktora. Prirodni rizici postaju prirodne nepogode u slučaju kada su njima izloženi ljudi. Neki od primera za prirodne nepogode su: snežne oluje, grad, suša, poplave, uragani, cikloni, tajfuni, vulkanske erupcije, zemljotresi, klimatske promene, ujed i životinja, povrede od meteorita.

Prirodne rizike možemo podeliti na: astronomske, geološke, klimatske, eolske, hidrauličke, gravitacijske i biološke rizike. [1]

##### 2.1. Astronomski rizici

Posmatranjem drugih *astronomskih sistema*, dolazimo do zaključka o postojanju sasvim drugačijih svetova. Čovečanstvo je do sada pronašlo oko 100 milijardi galaksija. Postavlja se pitanje, da li smo dovoljno udaljeni od njih da ne bi predstavljali rizik po nas. Ako bi se dešavanje slično Supernovi zbilo u blizini Sunčevog sistema, stručnjaci smatraju da bi moglo doći do izumiranja ljudske vrste.

Velike razdaljine između planeta mogu stvoriti iluziju da ne postoje direktni sudari između astronomskih tela. Međutim, posmatranjem topografije većine meseca, planeta ili asteroida sa čvrstom površinom, potvrđuje se suprotno: kratkoročni i energetski jaki udari su glavni i, u mnogim slučajevima, i jedini poznati procesi oblikovanja geoloških površina. Postoji 170 do sada poznatih struktura koje su posledice udara *meteorita* o Zemlju, što dokazuje da su udari moguć.

Udari meteorita mogli bi biti jedan od mogućih uzroka takozvanih *masovnih izumiranja* tokom preistorijskog doba. Trenutno na Zemlji postoji oko 1.5 miliona vrsta. Ali, kako ljudska populacija beleži rast, mnoge vrste su ugrožene.

##### 2.2 Geološki rizici

Debljina kore je između 5 i 70km u dubinu, u zavisnosti od toga da li se radi o okeanskoj ili kontinentalnoj kori. Ona se stalno pomera, uglavnom pod uticajem cirkulacije viskoznih i tečnih materijala u slojevima koji se nalaze ispod. Ako se kora otvori ili pukne, izbacuje se tečnost, vrelo kamenje, kao i gasovi i pepeo, što formira *vulkan*.

Po teoriji o pokretanju Zemljinih ploča, užu slojevi astenosfere kreću se po 100km debelom sloju litosfere. Litosfera je sloj čvrste zemlje i podeljena je u nekoliko tektonskih ploča. Unutrašnja toplotna mašina Zemlje inicira kretanje ovih ploča i izaziva *zemljotrese*.

### 2.3 Klimatski rizici

Geološke promene ne predstavljaju pretnju samo na kratkoročnoj osnovi, poput zemljotresa, nego mogu i dugoročno uticati na klimu i *klimatske promene*. Dobro je poznato da se klima na Zemlji neprestano menja.

Na primer, pre 65 miliona godina, prosečna klima je bila mnogo toplija nego danas, a nakon 55 miliona godina dostignuta je maksimalna prosečna temperatura.

Direktne *temperaturne promene* izuzetno utiču na ljude. Toplotni talas u kombinaciji sa visokim zagađenjem vazduha rezultirao je u porastu smrtnosti.

Visoke temperature mogu prouzrokovati nestašice vode sa dramatičnim posledicama, *požarima* i dugim *sušama*.

Suše neretko postaju odgovorne za pojavu sve veće *gladi* u delovima sveta pogođenim sušom. Glad predstavlja i privremenu situaciju nedostatka hrane za veće delove populacije. U Africi, 50% smrtnih slučajeva među decom mlađom od 5 godina je povezano sa neuhranjenošću. Procenjuje se da je neuhranjenost takođe krivac za oko 10% bolesti na globalnom nivou.

### 2.4 Eolski rizici

Vetrovi su mase vazduha koje se kreću u odnosu na površinu Zemlje. Pokreće ih energija Sunca. Oluje su jaki vetrovi i javljaju se na svim kontinentima. Učestalost ciklona je uslovljena geografskim položajem i nije jednako raspoređena, pa shodno tome neke oblasti imaju veću pojavu oluja u odnosu na ostale

Godine 1970, oluja u Bangladešu, zajedno sa vodenom olujom, odnela je 300,000 života.

To je najverovatnije bila jedna od najvećih katastrofa 20-og veka.

U oktobru 1998, uragan Mič je dostigao Centralnu Ameriku i ubio 5,700 ljudi samo u Hondurasu.

### 2.5 Hidraulički rizici

Pored zemljotresa, poplave predstavljaju najveću opasnost po pitanju smrtnosti. Poplave koje su tokom leta 2002. zahvatile Centralnu Evropu verovatno je prirodna katastrofa sa najvećom materijalnom štetom na području Evrope ikada.

Pod poplavama se podrazumevaju: olujni talasi, poplave mora izazvane olujama i plimom, rečne poplave izazvane ogromnim izlivima vode, ili zbog topljenja snega i leda, ili zbog ogromnih kišnih padavina i najekstremnije poplave, poplave izazvane cunamijem.

### 2.6 Gravitacioni rizici

Pod gravitacionim rizicima se smatraju: odroni, otpadni tokovi, klizišta i snežne lavine.

Odron je brz pad delova stena/kamenja ili drugog grubog materijala, pri čemu dolazi do parcijalnog oštećenja tla.

Otpadni tokovi su ekstremno pokretne, visoko koncentrovane mešavine nerazređenih sedimenata u vodi. Materijal koji nose ovi tokovi varira od malih komada gline do ogromnog kamenja prečnika nekoliko metara.

Za razliku od otpadnih tokova, klizišta nisu procesi koji se kreću nekim određenim kanalom. Klizišta nagiba i padina su masovna pomeranja klizanjem usled vlažnih uslova.

Snežne lavine su pokretne mase snega

### 2.7 Biološki rizici

Ljudi su izloženi ne samo opasnosti od strane nežive okoline, već i od strane biljaka i životinja, što uključuje otrovne biljke ili životinje, predatore i viruse.

Veliki predatori, kao što su medvedi, lavovi, tigrovi i vukovi, mogu vrlo lako da ubiju čoveka. Veliki predatori istrebljeni su u Evropi sredinom 19-og veka. Zapravo, nekada su čak i lavovi živeli u Evropi, ali su ih lovom istrebili Grci i Persijanci.

## 3. EKONOMSKE POSLEDICE REALIZACIJE PRIRODNIH RIZIKA

Osim snažnih uticaja ekstremnih vremenskih uslova na ostvarenje katastrofalnih događaja, koji ugrožavaju ljudske živote i imaju snažan socijalni uticaj, ovi događaji uzrokuju i ogromne finansijske troškove preko kojih se meri njihov uticaj na ekonomiju. Promene prosečnih vremenskih uslova predstavljaju ključni rizik za globalnu ekonomiju jer utiču na društveno bogatstvo, raspoloživost resursa, cenu energije i vrednost kompanija.

Prirodne katastrofe su u periodu od 1984. do 2004. godine prouzrokovale ukupne ekonomske štete u visini od 629 milijardi dolara. Na osnovu dosadašnjeg istorijskog iskustva, od katastrofalnih događaja nastalih kao posledica prirodnih hazarda, najveći uticaj na svetsku ekonomiju imali su uragani koji ugrožavaju priobalna područja SAD. Od posebnog značaja, u pogledu uticaja na globalnu ekonomiju, bila je sezona uragana iz 2005. godine, najaktivnija sezona uragana, koje se inače ciklično pojavljuju sa Atlantskog okeana, još od 1851. godine, od kada se beleže podaci. Njene ukupne posledice su preko 2.280 žrtava i materijalne štete u visini od više stotina milijardi dolara. Ekonomski troškovi nastali kao posledica uragana Katrina, uragana sa najpogubnijim posledicama iz serije uragana iz 2005. godine, procenjuju se na više od 200 milijardi dolara. [2]

U Evropi, najveće ekonomske posledice od prirodnih katastrofa koje su uslovljene vremenskim promenama javljaju se usled poplava i zimskih oluja.

Osim uragana, poplava i zimskih oluja, i brojni drugi rizici čije je ostvarenje uslovljeno globalnim zagrevanjem mogu imati snažnog ekonomskog uticaja. Toplotni talas u Evropi iz 2003. godine, na primer, uzrokovao je brojne šumske požare u Portugaliji, Španiji i Francuskoj, koji su uticali na šumarstvo i oštećenja imovine u ukupnoj ekonomskoj vrednosti od 15 milijardi dolara. [3]

### 3.1 Uticaj prirodnih katastrofa na industriju osiguranja

Osiguranje i reosiguranje imaju ogroman značaj u zaštiti ekonomskih aktivnosti i čitavog društva od brojnih rizika koji ih ugrožavaju. Međutim, mora se imati u vidu da kada je reč o privatnom sektoru koji, kao i svi drugi ekonomski sektori, privatni sektor ne predstavlja socijalnu instituciju i na izazove iz okruženja i prirode, reaguje na tržišnim principima, koji podrazumevaju, između ostalog, povećanje cene osiguravajućeg pokrivanja.

Ove činjenice impliciraju da je društvo, posmatrano kao celina, u krajnjoj instanci nosilac negativnih posledica vremenskih ekstrema i prirode.

## 4. UPRAVLJANJE RIZICIMA SA KATASTROFALNIM POSLEDICAMA

### 4.1 Proces upravljanja katastrofama

Proces upravljanja katastrofama uključuje četiri najbitnije faze: ublažavanje potencijalne katastrofe, pripravnost u

slučaju nastanka katastrofe, odgovor na katastrofu i oporavak nakon katastrofe.

Ublažavanje katastrofa jeste pokušaj da se spreči razvoj hazarda u katastrofu, ili da se smanje posledice kada se ona ipak dogodi. Njen veoma bitan deo jeste instrument osiguranja. U fazi pripreme, razvijaju se planovi za akciju koja sledi nakon katastrofe. Faza odgovora uključuje mobilizaciju neophodnih hitnih služba i prve odgovore na katastrofu koja se dogodila. I na kraju, faza oporavka za cilj ima da obnovi pogođene regije i vrati ih u prethodno stanje.

#### 4.2 Alokacija rizika

Kada se govori o alokaciji, raspodeli rizika, prvo treba definisati rizik. Definisane rizika zavisi od gledišta onog ko ga definiše. Najprihvaćenija teorija je da je rizik verovatnoća realizacije hazarda koji rezultiraju štetnim posledicama i gubicima tokom nekog perioda. [4] Ali sa stanovišta prirodnih rizika, rizici koji imaju katastrofalne posledice na okolinu se posmatraju kao funkcija hazarda, ranjivosti, izloženosti i otpornosti. [5] Izloženost nekom riziku i otpornost (žilavost) populacije, prirode ili ekonomije na rizik imaju glavnu ulogu u upravljanju rizikom kroz alokaciju rizika.

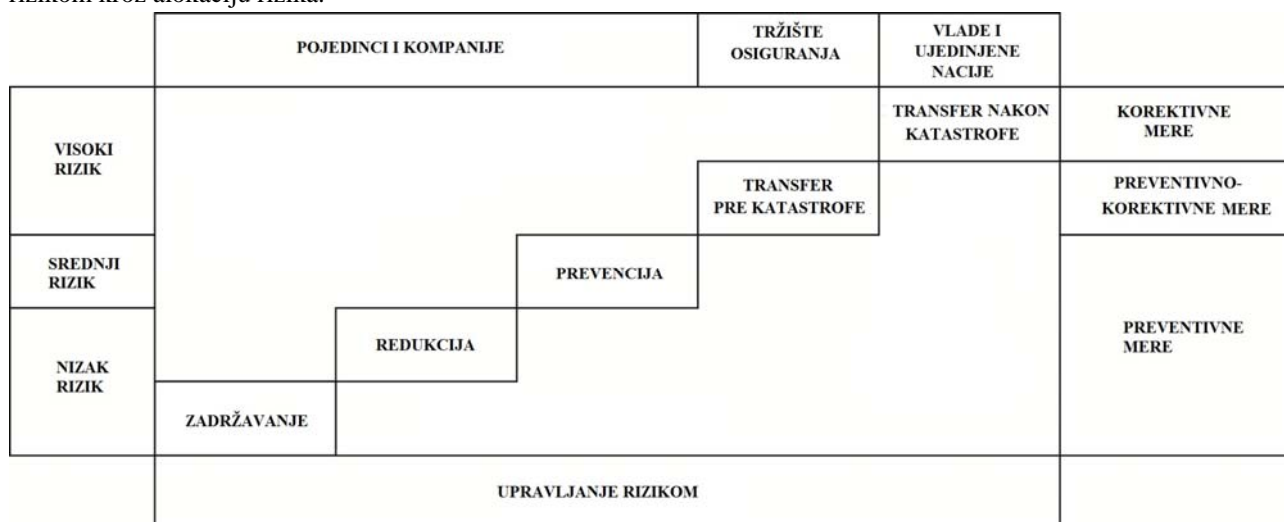
Zavisno od pomenutih komponenti rizika (hazard, ranjivost, izloženost, žilavost), upravljanje katastrofama koje nastaju kao realizacija prirodnih rizika se može posmatrati kao alokacija rizika na:

- Individualce ili kompanije,
- Lokalne i/ili nacionalne, internacionalne vlade ili Ujedinjene Nacije,
- Tržište osiguranja i reosiguranja.

Upravljanje rizikom kroz alokaciju rizika je tesno povezano sa tehnikama kojima se upravlja rizikom (slika 1). Te tehnike su: [6]

- Zadržavanje rizika,
- Redukcija rizika,
- Prevencija rizika,
- Transfer rizika pre nego što se katastrofa dogodi,
- Transfer rizika nakon što se katastrofa dogodi.

Koju od ovih tehnika treba koristiti zavisi od intenziteta rizika. Takođe, zavisi i od vremenske odrednice, odnosno, kada će se koja tehnika primeniti. Mere za smanjenje rizika pre nego što se katastrofa dogodi su adekvatne za rizike niskog i srednjeg intenziteta. Za rizike velikog intenziteta, transfer rizika je neophodan.



Slika 1: Tehnike upravljanja prirodnim rizicima

Tehnika koja se posebno izdvaja među navedenim tehnikama je transfer rizika pre nego što se katastrofa dogodi i odnosi se na upravljanje rizikom kroz osiguranje. Osiguranje je u isto vreme preventivna i korektivna mera. Rizik se prenosi sa pojedinca na profesionalnog osiguravača. Polisom osiguranja, osiguravač se obavezuje da će kompenzovati gubitke koji se mogu, ali i ne moraju dogoditi. Međutim, kada se osigurani događaj ipak dogodi, osiguravajuće pokriće će pokriti gubitke i omogućiti proces oporavka.

Smanjivanjem efekata vremenske promenljivosti, vremenskih i drugih ekstrema na nacionalne ekonomije i obezbeđivanjem bezbednosti kako bi se izbeglo siromaštvo, osiguranje bi moglo da ima ključnu ulogu u ublažavanju posledica realizacije prirodnih rizika.

#### 5. OSIGURANJE OD RIZIKA PRIRODNIH KATASTROFA

Osiguranje predstavlja udruživanje svih onih koji su izloženi istim opasnostima, a svrha udruživanja je

zajedničko podnošenje ekonomskih posledica štete koja će sigurno zadesiti barem jednoga od njih u određenom vremenskom periodu. Svrha osiguranja je da veliki rizik prenese sa pojedinca na grupu [7].

Rizici koji svojim ostvarenjem dovode do nastanka katastrofalnih događaja su rizici kod kojih je veoma teško utvrditi verovatnoću realizacije, jer se retko ponavljaju. Analiza rizika podrazumeva analizu svih faktora rizika i njihovih uticaja na osvarenje štetnog događaja. To podrazumeva razlaganje rizika na faktore rizika i utvrđivanje značajnosti i međusobnih uticaja tih faktora.

Verovatnoća nastanka štete izazvane vatrom se može predvideti sa relativnom preciznošću, dok u slučaju prirodnih katastrofa kao što su zemljotresi, oluje ili poplave, gde je šteta daleko veća i gde je broj osiguranih polisa simultano aktiviran, veoma teško. Ponavljanje rizika omogućava njegovo praćenje i postavljanje određenih pravila za budućnost. Potrebna je dakle izvesna učestalost rizika da bi se mogla utvrditi verovatnoća njegovog budućeg ostvarenja.

Veliki gubici prouzrokovani nekim od prirodnih katastrofa imaju nižu učestalost dešavanja, tako da mogu da prođu decenije ili vekovi bez neke katastrofe. Katastrofalni rizik predstavlja pojedinačnu opasnost koja srazmerno pretil velikom broju, odnosno masi ljudi ili imovine, ugrožavajući osiguračevu finansijsku snagu. Kod nje ne postoji redovno izravnavanje rizika dejstvom zakona velikih brojeva, već naprotiv, što ih je više, rastuća je i mogućnost veće osiguravačeve obaveze. Ovakvi rizici se javljaju u svim granama osiguranja. [8] Da bi osiguravači mogli udovoljiti svojim obavezama po ostvarenju rizika, moraju nastojati da postignu što veću razduženost osiguranih objekata u prostoru, zatim da stvore dovoljne rezerve za katastrofalne štete, da sprovedu saosiguranje ili reosiguranje, da pojedine objekte isključe iz osiguranja, odnosno da ih preuzmu samo uz doplatnu premiju, da ograniče svote osiguranja, uvedu osiguranikov samopridržaj i slično. [8]

### 5.1 Modeliranje prirodnih katastrofa

Model nije ništa više nego pojednostavljena reprezentacija stvarnosti. Modeli prirodnih katastrofa koriste virtualni svet kompjutera u pokušaju da simuliraju štete prouzrokovane prirodnim katastrofama koje se mogu desiti u stvarnosti. Rizike kojima je osiguravač rizika od prirodnih katastrofa izložen zavise od četiri grupe podataka koji moraju biti unesene u model simuliranja šteta. To su: [9]

- Hazard: Gde, koliko često i sa kojom jačinom se dešavaju štetni događaji?
- Izloženost: Kolika je šteta nastala događajem određenog intenziteta?
- Distribucija: Gde se nalaze različiti tipovi osiguranih objekata i kolika je njihova vrednost?
- Uslovi osiguranja: Kolika proporcija štete je osigurana?

## 6. ZAKLJUČAK

Smanjenje rizika od nastanka katastrofalnih događaja i prilagođavanje čudljivoj prirodi Zemlje su od velikog značaja za sigurnost ljudi pre svega. Kako na pojavu prirodnih opasnosti nije moguće uticati, da bi se smanjio rizik od nastanka katastrofe, mora se smanjiti ranjivost ljudi na katastrofu ili povećati otpornost. U tom smislu su neophodne preventivne mere kako bi se eliminisao rizik ili kada je to nemoguće, zajednica prilagodila promenama i spremno ih dočekala.

U slučajevima kada se radi o prirodnim rizicima koji su potpuno neizvesni po pitanju vremena, mesta i jačine ispoljavanja, finansijski instrumenti predstavljaju neophodan i jedini mehanizam za oporavak i vraćanje zajednice u prvobitno stanje ili poboljšano stanje kroz proces oporavka.

Osiguranje predstavlja alat koji može da ima ključnu ulogu u smanjenju efekata prirodnih ekstrema. Osiguranjem se pruža sigurnost nasuprot ekonomskog šoka koji može da nastane. Vešto projektovani instrumenti osiguranja postaju preventivno-korektivne mere koje mogu ublažiti posledice realizacije rizika.

Rizici koji svojim ostvarenjem dovode do nastanka prirodnih katastrofa ukazuju na to da je tačna analiza potencijalnih gubitaka veoma važna kako za osiguravače tako i za reosiguravače. Da bi se uradila ova vrsta analize, osiguravaču je potrebna široka baza podataka o istorijatu, geografskoj razduženosti, frekvenciji i intenzitetu štetnog događaja. Ovi osnovni podaci se kombinuju sa naučnim saznanjima i umećima kako bi se proizvele procene budućih šteta.

Realan model šteta proizvodi listu događaja koji bi potencijalno mogli ugroziti određeni portfelj za koji se model i koristi. Ovo predstavlja osnovnu bazu za predviđanje srednje vrednosti šteta i šteta u slučaju ekstremnih događaja. Pomoću ovih modela osiguravači su u mogućnosti da izračunaju buduće štete kako za rizike od prirodnih katastrofa, tako i za bilo koju drugu vrstu rizika.

## 7. LITERATURA

- [1] Proske, D.: „*Catalogue of Risks: Natural, Technical, Social and Health Risks*“, Springer, Berlin, 2008
- [2] Center for Integrative Environmental Research (CIER): „*The US Economic Impacts of Climate Change and the Costs of Inaction, A Review and Assessment*“, University of Maryland, Maryland, 2007
- [3] McGuire, B.: „*Climate change 2004*“, Benfield Hazard Research Centre, London, 2004
- [4] Schneiderbauer, S. and Ehrlich, D.: „*Risk, Hazard and People's Vulnerability to Natural Hazards. A Review of Definitions, Concepts and Data.*“, European Commission Joint Research Centre, 2004
- [5] Thywissen, K.: „*Components of Risk: A Comparative Glossary*“, United Nations University – Institute of Environment and Human Security, Bonn, 2006
- [6] Popović, Lj. et al: „*International insurance model for mitigation of climate-related disasters*“, Proceedings of XV International Scientific Conference on Industrial Systems (IS'11), Novi Sad, 2011
- [7] Avdalović, V.: „*Osiguranje*“ Fakultet za bankarstvo, Osiguranje i finansije, Beograd, 2007
- [8] Marović B, Žarković N.: „*Leksikon osiguranja*“. Ekonomski fakultet, Novi Sad, 2002
- [9] Sigma No 1/2002 „*Natural catastrophes and reinsurance in 2001*“. Swiss RE, Zurich, 2002

### Kratka biografija:

**Dragan Glavčić** je rođen u Vršcu 1984. god. Diplomski-Master rad je odbranio 2012. god. na Fakultetu tehničkih nauka, na departmanu za Industrijsko inženjerstvo i menadžment, smer – Inženjerstvo i menadžment u osiguranju.



## ANALIZA RAZLIČITIH NAČINA UMREŽAVANJA U POSLOVNIM OKRUŽENJIMA ANALYSIS OF DIFFERENT WAYS OF NETWORKING IN BUSINESS ENVIRONMENTS

Milana Perić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

### Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – Umrežavanje danas predstavlja osnovu poslovnih sistema i kao takvo postaje predmet istraživanja mnogih autora. Mreže, bilo žičane ili bežične, omogućavaju komuniciranje korisnika računarske opreme, a koriste se u cilju zajedničkog korišćenja resursa, hardvera i softvera. Računarska mreža se može posmatrati kao komunikacioni sistem, gde se informacija generisana na predajnoj strani dostavlja željenom odredištu uz pomoć raznih komunikacionih medijuma i protokola – utvrđenim pravilima.

**Abstract** – Today, networking is base of business systems and as such became the subject of many authors. Networks, either wired or wireless, allow users of computer equipment to communicate, used for the purpose of sharing resources, hardware and software. Computer networks can be viewed as a communication system where information is generated on the transmitting side delivers the desired destination using various communication media and protocols - defined rules.

**Ključne reči:** računarska mreža, (žičano/bežično) umrežavanje, protokol, poslovni objekat, kabel

**Key words:** computer network, (wired/wireless) networking, protocol, bussines environment, cable

### 1. UVOD

Postojanje računarskih mreža, danas je jedna od najbitnijih stvari u svetu, u svakoj organizaciji, sistemu. Umrežavanjem se omogućuje lakše povezivanje korisnika i svih učesnika u sistemu, jednostavnije i lakše deljenje informacija i resursa, pojednostavljen pristup informacijama i zajedničko korišćenje pojedinih uređaja (npr. štampača, faxes, itd.), u cilju što bržeg i efikasnijeg obavljanja radnih zadataka. U radu je predstavljena analiza rada i funkcionisanja žičanih i bežičnih komunikacionih sistema, računarskih mreža, definisanje vrste mreža, nivoa složenosti i povezanosti učesnika u mrežama i samih mreža, kao i načina njihovog umrežavanja, aktivne i pasivne opreme koja se koristi pri umrežavanju i protokola kojima se vrši prenos podataka.

### 2. KONCEPT RAČUNARSKE MREŽE I UMREŽAVANJA

Mrežu čine najmanje dva računara ili neka druga uređaja koja poseduju LAN (Local Area Network) koja su međusobno povezana kabelom ili bežično. Svaka mreža

#### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Gordana Ostojić, docent.

se može svesti na sledeće dve osnovne celine: hardversku i softversku. Osnovna svojstva računarskih mreža su:

- Otvorenost – dostupnost svim potencijalnim korisnicima;
- Ekonomičnost – koja se posmatra sa stanovišta korisnika;
- Modularnost – mogućnost naknadnog uključivanja novih sistema;
- Fleksibilnost – mogućnost promene načina povezivanja u toku rada same mreže;
- Adaptivnost – takav način upravljanja samom mrežom na način da se postigne maksimalni kvalitet u odnosu na korisnika;
- Transparentnost – mora postojati jedinstvena tehnologija, koja povezuje korisnike na mreži.

Mreže poslovnim sistemima omogućuju: deljenje resursa, visoku pouzdanost sistema, uštedu novca, skalabilnost, udaljeni, saradnicima zajedno obavljanje posla i elektronsko poslovanje.

Pojava mreža je otvorila mogućnost da više korisnika istovremeno koristi zajedničke informacije, ali i periferne uređaje (npr. - štampače).

Osnovni elementi komunikacionog sistema su:

1. Izvor (source) – generiše podatke za prenos.
2. Predajnik (transmitter) – transformiše generisane podatke u oblik pogodan za prenos (npr. modem digitalne podatke iz PC računara transformiše u analogni signal koji se može preneti preko javne telefonske mreže – PSTN - public switched telephone network)
3. Prenosni sistem (transmission sistem) – može biti jednostavna linija ili kompleksna mreža koja spaja izvor i odredište.
4. Prijemnik (receiver) – prihvata signal iz prenosnog sistema i transformiše ga u oblik pogodan za odredište.
5. Odredište (destination) – prihvata prenete podatke.

#### 2.1. Prenos podataka

U računarskim mrežama postoje dva osnovna načina prenosa podataka. Kod prvog načina, veza između izvorišta i odredišta uspostavlja se kroz čvorove mreže, na način da se zauzima kompletan spojni put. Karakterističan primer je javna telefonska komutirana mreža. Drugi tip je paketski način prenosa, gde se poruka deli u manje celine – pakete (okvire), a kroz mrežu se paketi mogu preusmeravati po različitim spojnim putevima. Ovakav način prenosa je karakterističan kod Interneta. Postoji i treći način prenosa podataka, a odnosi se na paketski prenos podataka gde svi paketi prolaze isti spojni put.

#### 2.2 Komunikacioni medijumi

Komunikacioni medijumi se mogu podeliti na žičane i bežične. Žičani medijumi su: upredena parica, koaksijalni

kabel i fiber-optički kabel. U bežične medijume spadaju mikrotalasni sistemi, satelitski prenos i radio prenos. Kod bežičnog prenosa, prenos se vrši emitovanjem signala koji se na prijemnoj strani detektuje uz korišćenje antene. Kroz upredene parice i koaksijalni kabel prenose se električni signali, dok se kroz optička vlakna prenose signali u vidu svetlosnih impulsa.

### 3. AKTIVNA MREŽNA OPREMA

U aktivnu mrežnu opremu spadaju uređaji koji treba da omoguće povezivanje više uređaja. U mrežnu opremu spadaju sledeći opisani uređaji.

Server je namenski računar ili program koji šalje ili prima podatke od jako velikog broja klijenata.

Mrežni most (Bridge) - je uređaj koji povezuje udaljene mrežne segmente.

Bezbednosna barijera (Firewall) je bezbednosni hardverski ili softverski uređaj, čija je namena da štiti podatke u mreži od neautoriziranih korisnika.

Mrežni prolaz (Gateway) je hardverski uređaj i/ili softverski paket koji povezuje dva različita mrežna okruženja.

Ruter (Router) je uređaj čija je uloga u mreži da rutiraju pakete kako bi oni stigli do svog odredišta.

Switch je uređaj koji upravlja protokom podataka između delova lokalne mreže.

Hub (hub) je centralni uređaj za povezivanje računara u zvezdastu topologiju, i deli se na aktivne i pasivne hub-ove.

Repeater (ripiter) je jednostavan uređaj sa dva porta, na jednom portu (priključku) ripiter prima signal i prenosi na drugi port. On koji pojačava digitalni signal koji prima od glavnog mrežnog uređaja.

Proxy (proksi) je mrežni servis koji omogućava klijentima da prave indirektnu mrežu sa ostalim mrežnim segmentima/servisima.

Mrežna kartica je uređaj koji služi za umrežavanje računara preko UTP (Cat-5) kablova.

Modem je uređaj koji pretvara analogne signale u digitalne i obratno.

### 4. MREŽNI PROTOKOLI

Protokol predstavlja standard (konvenciju) za ostvarivanje i kontrolu veze i prenosa podataka između dve krajnje tačke. Komunikacioni protokol predstavlja set standardizovanih pravila za predstavljanje podataka, signalizaciju, proveru autentičnosti i kontrolu grešaka, neophodnih da bi se informacija prenela komunikacionim kanalom. Mrežni protokol definiše zajednički skup pravila i signala prema kojima se ponašaju računari koji su umreženi. Mrežni protokoli su ujedno i najvažniji elementi jedne računarske mreže. Najpoznatiji protokoli koji se koriste su:

- Bluetooth
- Ethernet
- FDDI - Fiber Distributed Data Interface
- IEEE 1394 (FireWire, iLink), IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers
- Frame relay
- IEEE 802.11
- IPX - Internetwork Packet Exchange
- Point-to-Point

- TCP/IP - Transmission Control Protocol/Internet Protocol
- TCP
- Token Ring
- UDP - User Datagram Protocol

### 5. TIPOVI MREŽA

Danas postoji više tipova računarskih mreža i mnogo pravila po kome se one realizuju i koriste. Podelu računarskih mreža je moguće vršiti po više kriterijuma.

U skladu sa medijumom koji se koristi za prenos podataka računarske mreže mogu biti:

1. žične (kablirane) mreže
2. bežične mreže

Po topologiji računarske mreže mogu biti:

1. Topologija linije (Bus network)
2. Topologija zvezde (Star network)
3. Topologija prstena (Ring network)

Po vremenskoj postojanosti računarske mreže mogu biti:

1. fiksne
2. privremene

Po prostoru na kome se prostiru računarske mreže mogu biti:

- Personal Area Network (PAN) – personalna mreža
- Local Area Network (LAN) – lokalna mreža
- Metropolitan Area Network (MAN) – gradska mreža
- Wide Area Network (WAN) – mreža širokog područja
- Global Network (Internet) – globalna mreža

Po arhitekturi (funkcionalnom odnosu članova) računarske mreže mogu biti:

1. Host-based
2. Klijent-server
3. Peer-to-peer

Po specifičnoj funkciji koju obavljaju računarske mreže mogu biti:

- Storage area network – mreža koje vrši skladištenje
- Server farm network – mrežna skupina servera
- Process control network – mreža za upravljanje procesom
- Value added network – mreža sa dodatnom vrednošću
- SOHO network – mala poslovna ili kućna mreža
- Wireless community network – bežična mreža
- XML appliance network (XML - Extensible Markup Language) – mreža sa XML podacima

### 6. NAČINI UMREŽAVANJA I PRENOS PODATAKA

Umrežavanje računara se može izvesti pomoću žica ili putem radio signala bežično. Najviše korišćeni žičani načini umrežavanja su Ethernet umrežavanje, umrežavanje pomoću telefonskih i električnih instalacija. Za bežično umrežavanje računara se najviše koristi WiFi standard, dok se za povezivanje manjih uređaja, kao što je mobilni, koristi Bluetooth standard.

#### 6.1 Prenos podataka žičanim putem

Osnovna karakteristika prenosa podataka preko žičnih mreža jeste postojanje fizičkog kanala (u obliku kabla) za

prenos podataka. Kablirane mreže najčešće koriste električne impulse kao noseći signal podataka. Postoji nekoliko vrsta prenosa podataka žičanim putem, a to su:

- Prenos podataka uz pomoć javne telefonske mreže
  - Prenos podataka uz pomoć povezivanja lokacija
  - Umrežavanje i prenos uz pomoć HomePNA – a
  - Umrežavanje i prenos uz pomoć HomePlug – a
- Protokoli koji se koriste pri žičanom prenosu su: Ethernet, X.25, Frame relay, ATM standard, FDDI, IPX, Point-to-Point Protocol, Token Ring.

### 6.2 Prenos podataka bežičnim putem

Osnovna karakteristika bežičnih mreža jeste rad bez korišćenja komunikacionih kanala u vidu kablova. Bežične mreže za prenos podataka koriste radio talase ili svetlosne signale s tim da su radio talasi daleko češće u upotrebi. Jedan od glavnih kriterijuma za kategorizaciju bežičnih mreža jeste razdaljina na kojoj je razmena podataka putem njih moguća.

Protokoli koji se koriste pri bežičnom prenosu su: Bluetooth, IrDA standard, Wi-Fi, Internet protokol, TCP/IP, TCP, UDP.

## 7. RAZLIKE IZMEĐU ŽIČANIH I BEŽIČNIH VEZA

Žičane i bežične veze se razlikuju po mnogo čemu, a neke od najvažnijih razlika koje postoje između ovih veza najčešće se ogledaju u sledećem:

1. Pouzdanost - bežične vezesu daleko nepouzdanije od žičanih.
2. Slabljenje - jačina elektromagnetnog polja slabi nakon prolaska talasa kroz neku sredinu, kao na primer zid. Ovo upućuje na to da u ovom slučaju žične veze imaju mnogo jači signal u odnosu na bežične čiji signal prolazi kroz mnoštvo pregrada (npr. zidova).
3. Interferencija od drugih izvora - ako dva izvora radio signala emituju u istom frekventnom opsegu tada dolazi do međusobne interferencije. Zbog toga je za očekivati da ako oba sistema rade istovremeno, tada i oba neće raditi dobro, prvenstveno zbog međusobne interferencije.
4. Propagacija (deljenje signala) duž više različitih puteva - javlja se kada se deo elektromagnetnih talasa reflektuje od objekata ili zemlje, pri čemu su dužine puteva talasa od predajnika do prijemnika različite. Po pitanju propagacije zaključuje se da je korišćenje žičanih mreža bolje.
5. Postavljanje - iz različitih iskustava instaliranja žičanih i bežičnih mreža, zaključuje se da je mnogo jednostavnije postaviti bežičnu mrežu.
6. Cena žičanih i bežičnih uređaja - cene postavljanja bežičnih mreža su više u odnosu na cenu postavljanja žičanih mreža.
7. Bezbednost - zaključuje se da su žične mreže neuporedivo bezbednije u odnosu na bežične. To je za sada slučaj u sistemima kao što su banke, državni organi i druge ustanove gde je bezbednost informacija od izuzetne važnosti i one se i dalje opredeljuju za žičane mreže.

Iz prethodnog se zaključuje da su žičane komunikacije daleko pouzdanije od bežičnih, ali odabir načina umrežavanja i dalje zavisi od konkretnog sistema.

## 8. PRISTUP MREŽI

Postoji tri tipa pristupa mreži i to su:

1. Pristup od strane pojedinačnih korisnika u stambenim okruženjima koji podrazumeva povezivanje kućnog krajnjeg sistema sa pristupnim router-om. Nove tehnologije za širokopojasni pristup donele su kućnim korisnicima veće brzine prenosa, uz mogućnost da korisnik istovremeno pristupa internetu i koristi telefonsku liniju za razgovor.

Širokopojasni pristup od kuće ostvaruje se na jedan od dva sledeća načina: digitalnom pretplatničkom linijom (Digital Subscriber Line, DSL) i hibridno, optičkim i koaksijalnim kablovima (Hybrid Fiber-Coaxial, HFC).

2. Pristup korisnika u poslovnim okruženjima koji podrazumeva povezivanje krajnjeg sistema i pristupnog rutera uglavnom lokalnom računarskom mrežom, u preduzećima i na univerzitetima. Postoji više vrsta LAN tehnologija, ali ipak je Ethernet trenutno ubedljivo najrasprostranjenija tehnologija koja se koristi za pristupanje mrežama u kompanijama.

3. Bežični pristup koji podrazumeva bežičnu mrežu koja se danas najčešće može sresti na univerzitetima, u preduzećima, kafeima i kućama. Na primer, kućnu bežičnu mrežu čine jedan prenosivi laptop i PC povezan žičanim linkom; bazna stanica (tačka bežičnog pristupa) koja komunicira sa bežičnim računarom; kablovski modem koji obezbeđuje širokopojasni pristup internetu i router koji povezuje baznu stanicu i stacionarni računar sa kablovskim modemom.

## 9. PRAKTIČNA PRIMENA ŽIČANIH I BEŽIČNIH KOMUNIKACIONIH SISTEMA

Kako bi mogli koristiti žičane ili bežične komunikacione sisteme, potrebno je na adekvatan način izvršiti kabliranje objekata i pojedinih prostorija u njima. Za to mogu poslužiti razni standardi za kabliranje.

Savremene računarske mreže se u najvećem broju slučajeva realizuju po principu "Strukturiranog kabliranja", što znači da se radni prostor objekta deli na radna mesta do kojih se sprovodi par signalnih UTP kablova za prenos podataka i govora. Sistem strukturiranog kabliranja se sastoji od horizontalnih i vertikalnih kablovskih trasa. Ove trase se izvode u formi zvezde, kako se obezbeđuje da u slučaju prekida pojedine trase, ostatak sistema radi. Kablovska struktura ima oblik složene produžene zvezde. Konceptom strukturiranog kabliranja je određeno da se na delu sistema između razvodnog ormana na spratu i zidne utičnice koriste bakarni parični kablovi kategorije 5e ili 6 (Cat5e ili Cat6) ili optički Multi-mode kablovi pri čemu maksimalna dužina bakarnih kablova ne sme da pređe 90 metara dužine. Horizontalno kabliranje obuhvata najveći broj kablova u celom kablovskom sistemu pa samim tim zahteva i najveći utrošak vremena za instalaciju. Vertikalno kabliranje se odnosi na deo kablovskog sistema koji povezuje razvodne ormane po spratovima sa glavnim razvodnim ormanom.

Više međunarodnih standarda pokriva oblast strukturiranog kabliranja, a to su:

- TIA/EIA-568 (Podsistem strukturiranog kabliranja telekomunikacionog ožičenja u poslovnim zgradama)
- TIA/EIA-569 (Osnove projektovanja podsistema telekomunikacionog ožičenja)

- TIA/EIA-606 (Administracija, označavanje i obeležavanje telekomunikacione infrastrukture)
- TIA TSB 567 (Atest strukturiranog kablovskog sistema)

### 9.1 Standard TIA/EIA 568

Prema ovom standardu za kabliranje definisane su sledeće aktivnosti i zahtevi:

Na početku svakog kabliranja, potrebno je definisati prostoriju u kojoj se nalazi glavno čvorište, odnosno MDF (Main Distribution Facility) – mesto gde se nalazi router, odakle se granaju svi ostali kablovi za horizontalno i vertikalno umrežavanje. Prostorija u kojoj je MDF se ne umrežava. Za dislocirane objekte se u centru regiona postavlja čvorište.

IDF su pomoćna čvorišta (Intermediate Distribution Facility), u kojima se najčešće nalazi switch.

Čvorište iz kog izlazi još jedno čvorište se naziva HCC (Horizontal Cross Connect). Čvorište koje izlazi iz HCC-a, opet se zove HCC.

Kroz prostoriju u kojoj se nalazi čvorište odnosno razvodni orman ne smeju da prolaze cevi sa vodom zbog mogućeg curenja vode, dozvoljene su samo prskalice za požar.

Na svakom spratu mora biti po minimalno jedno čvorište. Ako sprat prelazi 1000 m<sup>2</sup>, na njemu se mora nalaziti još jedno čvorište. Poluprečnik je 50 m, a centar je u potencijalnom čvorištu.

Vertikalno kabliranje jeste kabliranje između čvorišta. Za vertikalno kabliranje se koristi optički kabl.

Veza između čvorišta i uređaja predstavlja horizontalno kabliranje. Za horizontalno kabliranje se koristi UTP kabl.

Definisana je nosivost samog poda, 4,8 Pa za glavno čvorište, a za IDF i HCC je 2,4 Pa. Pod mora da bude izdignut (kako bi se mogli provući kablovi), trebalo bi da bude gladak (najbolje pločice), na njemu ne sme da stoji tepih zbog statičkog elektriciteta. Plafon ne sme da bude spušten. Na zidove treba postaviti šperploču. Prostorija mora da bude minimalno 2x2 m. Pristup prostoriji i širina vrata treba da bude min 0,9 m i treba da se otvaraju prema napolje (zbog jednostavnosti izlaza, npr. usled požara), zaključavanje treba da je moguće samo sa spoljne strane. Temperatura treba da bude 21°C tamo gde se nalaze čvorišta. Vlažnost treba da se kreće od 30% do 50% u kabliranim prostorijama (zbog kondenzacije i korozije).

Položaj i tip osvetljenja treba da bude min 500 lux-a; ne sme biti fluorescentnog osvetljenja tamo gde su čvorišta. Osvetljenje treba da bude montirano na 2,6 m od nivoa poda.

Kablovi treba da budu na nosačima oblika merdevine i moraju se voditi kroz kanalice. Uvek se vode 2 kabla, od jednog do drugog čvorišta. Ormani moraju da imaju više utičnica od trenutno potrebnih utičnica. Za svakog korisnika mreže moraju se ostaviti po 2 utičnice.

### 9.2 Primena žičanih i bežičnih komunikacionih sistema na objektima

U ovom radu su pored teoretskih osnova predstavljana i dva primera kabliranja poslovnih objekata, prvi je objekat Matične službe Novog Sada, a drugi je objekat banke. Na oba primera (objekta) je primenjeno žično, bežično i kombinovano kabliranje, sa specifikacijom potrebne

opreme za povezivanje uređaja, pripadajućim prednostima i nedostacima svakog načina povezivanja, ekonomskom analizom i najboljim rešenjem kabliranja za svaki objekat pojedinačno u skladu sa poslom koji obavljaju. Za oba objekta je kao najbolji vid kabliranja izabrano kombinovano s obzirom na sve prednosti i nedostatke sve tri primenjene vrste kabliranja.

Kombinovani način kabliranja je verovatno i najčešći način formiranja mreže. Bežična pristupna tačka (WAP) se spaja na postojeću žičnu mrežu, a sa WAP se dobija bežični deo mreže sa odgovarajuće opremljenim računarima. Ovi računari za bežičnu vezu mogu zatim da pristupaju serveru na isti način kao i računari sa žičnom vezom, što ovaj način umrežavanja čini najpraktičnijim i najprimenljivijim u ovakvim sistemima.

Zaključeno je da kombinovano kabliranje nema puno nedostataka, međutim nijedna mreža nije idealna, pa je glavni nedostatak kod dodavanja bežičnog segmenta mreži taj što saobraćaj mora da ide kroz jednu žičnu vezu. Ako u bežičnom segmentu ima mnogo računara koji neprekidno zahtevaju usluge od servera u žičanom segmentu, za bežične korisnike mreža može biti prilično spora.

## 10. ZAKLJUČAK

Računarske mreže su danas nezamenjivi deo svake poslovne infrastrukture. Poznavanje tehnologije i korišćenje mreža izlazi iz okvira primene u poslovanju i zalazi u sve ostale aspekte života čoveka postajući deo opšte kulture. Svaki objekat zahteva detaljnu analizu rada, njegovih potreba i mogućnosti sprovođenja određenog komunikacionog sistema i ne postoji univerzalno rešenje komunikacionih sistema i mreža za neki tip objekta. Primena žičanog ili bežičnog prenosa će zavisiti od konkretnih uslova pri tehničkoj realizaciji nekog sistema.

## 11. LITERATURA

- [1] Dr.M.Popović, *Osnovi elektronike za studente odseka za softversko inženjerstvo*, Elektrotehnički fakultet, Beograd, 2004.
- [2] M.Veinović, A.Jevremović, *Uvod u računarske mreže*, Univerzitet Singidunum, Fakultet za poslovnu informatiku, Beograd, 2007.
- [3] D.V.Dejvis, D.L.A.Barber, V.L.Prajs, C.M.Solomonides, *Računarske mreže i protokoli*, Vojnoizdavački zavod, Beograd, 1986.
- [4] L.W.Couch II, *Digital and Analog Communication Systems (3<sup>rd</sup> edition)*, MacMillan Publishing Company, New York, 1987.

### Kratka biografija:



**Milana Perić** je rođena u Novom Sadu 1985.g. Student doktorskih studija. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta odbranila je 2012.god.

## UPRAVLJANJE KONDENZATOM U SISTEMIMA VAZDUHA POD PRITISKOM CONDENSATE CONTROL IN COMPRESSED AIR SYSTEMS

Zdenka Zajac, Ivana Ignjatović, Dragan Šešlija, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

### Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – U radu je dat prikaz kvaliteta vazduha pod pritiskom. Poseban naglasak stavljen je na tretman kondenzata. Prikazana je praksa upravljanja otpadnim uljima u EU i SAD. U eksperimentalnom delu ustanovljena je koncentracija ulja u kondenzatu za jedan sistem pod pritiskom. Dat je detaljni algoritam za upravljanje kondenzatom u sistemima vazduha pod pritiskom u skladu sa zakonodavstvom Republike Srbije.

**Abstract** – This paper gives an overview of compressed air quality. Observation of the treatment of condensate is particularly stressed. In accordance with this, current practices of used oils management in the EU and the USA is given. Oil concentration in the condensate of a compressed air system is in the experimental part of the paper established. Detailed algorithm for management of condensate in compressed air systems in accordance with the legislation of Republic of Serbia is given.

**Ključne reči:** Vazduh pod pritiskom, Kondenzat, Upravljanje otpadnim uljem

### 1. UVOD

Vazduh pod pritiskom je jedan od najrasprostranjenijih oblika energije koji se koristi u industriji. Skoro sve faze rada fabričkih postrojenja zavise od vazduha pod pritiskom. Uređaji i mašine koji rade na sabijeni ili razređeni vazduh predstavljaju pneumatske sisteme.

Pneumatski sistemi se primenjuju, pored industrije, i u mnogim drugim oblastima ljudskog delovanja [1].

Efikasan pneumatski sistem je rezultat dobrog projektovanja koje ima za cilj da obezbedi minimalan gubitak pritiska u distributivnom sistemu i odstranjivanje najvećeg dela zagađivača: vode, kompresorskog ulja, prljavštine, rđe, opiljaka od cevi i drugih čestica. U suprotnom sistem će biti neefikasan [1].

Način primene vazduha pod pritiskom je često od presudnog značaja za proizvodne procese. Bez obzira da li vazduh pod pritiskom dolazi u direktan kontakt sa proizvodom, ili se primenjuje za automatizaciju procesa, za pakovanje, obezbeđuje pogon ili čak za proizvodnju drugih gasova na licu mesta, snabdevanje čistim, suvim i pouzdanim vazduhom je od izuzetnog značaja za efikasno održavanje i isplativu proizvodnju.

Prilikom definisanja čistoće zahtevanog vazduha, standard mora uvek biti referenca pri čemu se prati klasa stepena čistoće koja je propisana za svaki zagađivač [3].

### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dragan Šešlija, red.prof.

ISO 8573-1:2001 je glavni dokument iz serije standarda ISO 8573 i to je dokument koji dozvoljava korisnicima da definišu kvalitet vazduha ili zahtevani stepen čistoće u ključnim tačkama sistema vazduha pod pritiskom.

**1.1. Izvori zagađenja u sistemu vazduha pod pritiskom**  
Zagađenje sistema vazduha pod pritiskom je uslovljeno sledećim faktorima:

- kvalitetom atmosferskog vazduha koji je usisan,
- vrstom i funkcijom kompresora,
- opremom za skladištenje vazduha pod pritiskom i sistemom distribucije.

### 2. KONDENZAT IZ SISTEMA VAZDUHA POD PRITISKOM

Svrha kompresora je da proizvede vazduh pod pritiskom. Zbog visokih pritisaka usled kompresije, temperatura ispuštenog vazduha je u značajnom porastu. U zavisnosti od vlažnosti vazduha i temperature vazduha, proces kompresije uzrokuje kondenzovanje vode u sistemima čija je posledica prisustvo velike količine kondenzata [2]. Veoma je važno ukloniti vodu iz zagrejanog vazduha pod pritiskom, jer voda postaje kisela na temperaturi od 82,2°C i može rezultovati pojavom korozije u cevovodu. Takođe stvar pogoršavaju i činioci usisanog vazduha, kao što su ugljovodoni iz ulja za podmazivanje kompresora, emisije dimnih gasova i pare rastvarača kao i različite čestice mikroprašine, formirajući zauljen i prljav ili veoma agresivan kondenzat.

Tretman kondenzata preuzima sve veći značaj sa razvojem ekološke svesti i uvođenjem strogih zakona.

#### 2.2 Upravljanje kondenzatom

Korisnici vazduha pod pritiskom se moraju uskladiti sa ekološkim propisima i lokalnim zakonodavstvom, pri čemu je naglasak na primenu zaštitnih sistema i procedura kao deo standarda ISO14001.

Ovi propisi primoravaju korisnike vazduha pod pritiskom da kontinualno raspolazu sa velikim količinama zauljenog kondenzata na legalan i odgovoran način. To se može postići:

- regeneracijom kondenzata u sistemu vazduha pod pritiskom,
- upotrebom odvajača ulje/voda na mestu nastanka kondenzata,
- uklanjanjem kondenzata pomoću specijalizovanih kompanija za odlaganje otpada.

### 3 TRETMAN OTPADNIH ULJA

#### 3.1 Zakonodavstvo EU u oblasti upravljanja otpadom

„Direktiva Saveta Evrope 75/439/EEC o odlaganju otpadnih ulja dopunjena direktivama 1987/101/EEC,



91/692/EEC, 2000/76/EC“, promoviše sakupljanje i odlaganje mineralnih ulja za podmazivanje ili industrijskih otpadnih ulja koja se ne mogu više koristiti za originalnu upotrebu. Zabranjuje se postupanje sa otpadnim uljima, koja izazivaju zagađenje vazduha iznad granice utvrđene propisima, uz obezbeđivanje sigurnog i efikasnog sistema sakupljanja, tretmana, skladištenja i odlaganja otpadnog ulja. Prioritet se daje regeneraciji otpadnih ulja [3].

Otpadna ulja su regulisana u „Waste Framework Directive 2008/98/EC (WFD)“, naročito članom 21, koji predviđa sprovođenje neophodnih mera upravljanja otpadnim uljima. U te mere spadaju:

- sakupljanje i razvrstavanje otpadna ulja, tamo gde je to tehnički izvodljivo,
- tretiranje otpadnih ulja,
- zabranu mešanja otpadnih ulja sa drugim vrstama otpada ili supstanci, ukoliko takva mešanja ometaju njihov tretman.

### 3.2 Zakonodavstvo SAD u oblasti upravljanja otpadom

„California Oil Recycling Act“, je zakon implementiran od strane CalRecycle, u kome se navode zahtevi za odgovorno upravljanje otpadnim uljem Kalifornije, u cilju redukovanja ilegalnog odlaganja otpadnog ulja tj. smanjenja negativnog uticaja na životnu sredinu [4].

### 3.3 Zakonske regulative o upravljanju otpadnim uljima u RS

Upravljanje otpadnim uljima u Republici Srbiji regulisano je „Pravilnikom o uslovima, načinu i postupku upravljanja otpadnim uljima“ za otpadna ulja koja sadrže halogene, polihlorovane bifenile (PCB), polihlorovane terfenile (PCT) ili pentahlorofenole ispod 50 mg/kg ulja. Pravilnik propisuje uslove, način i postupak upravljanja otpadnim uljima koja su neupotrebljiva za svrhu za koju su prvobitno bila namenjena. Pod terminom upravljanje otpadnim uljima podrazumeva se skup mera koje obuhvataju:

- sakupljanje,
- razvrstavanje,
- transport,
- skladištenje,
- tretman otpadnih ulja ili odlaganje otpadaka, odnosno ostataka posle tretmana [5].

Zabranjeno je mešanje otpadnih ulja različitih kategorija, mešanje sa drugim otpadom, kao i mešanje sa opasnim otpadom koji sadrži PCB/PCT. Dozvoljeno je mešanje samo otpadnih ulja prve i druge kategorije, prema Uredbi o upravljanju otpadnim uljima, koja se predaje ovlašćenom sakupljaču za transport na termičku obradu [6].

#### 3.3.1 Strategija upravljanja otpadom u RS za period 2010 – 2019.

Aktivnosti čije je sprovođenje predviđeno u narednom periodu a odnose se na otpadna ulja, obuhvataju sledeće:

- otpadna ulja se ne smeju ispuštati na zemljište, u površinske i podzemne vode i kanalizaciju,
- potrebno je odrediti prijemna mesta za sakupljanje otpadnih ulja i uspostaviti sistem sakupljanja i tretmana,

- prodavac ih mora čuvati do predaje sakupljaču, na način da ne ugrozi životnu sredinu,
- favorizuju se postupci tretmana otpadnih ulja radi ponovnog korišćenja (regeneracija i rerafinacija),
- potrebno je uvesti plaćanje za sakupljanje i tretman svih otpadnih ulja,
- lice koje vrši sakupljanje, skladištenje i tretman svih otpadnih ulja mora da ima dozvolu od strane Agencije za životnu sredinu [7].

#### 3.3.2 Međunarodni transport otpadnih ulja

Prilikom međunarodnog transportovanja otpada primenjuje se „Dokument o prekograničnom kretanju otpada“. To je obrazac propisan Zakonom o potvrđivanju Bazelske konvencije o kontroli prekograničnog kretanja opasnih otpada i njihovom odlaganju.

Prema „Uredbi o listama za prekogranično kretanje, sadržini i izgledu dokumenata koji prate prekogranično kretanje otpada sa uputstvima za njihovo popunjavanje“ otpadna mineralna ulja koja nisu pogodna za svoju prvobitnu namenu, su svrstana u „Listu opasnog otpada čiji je uvoz zabranjen“ (Lista IA).

## 4 UPRAVLJANJE OTPADOM

### 4.1 Način i postupak klasifikacije otpada

Klasifikacija otpada vrši se određivanjem indeksnog broja kao i na osnovu rezultata ispitivanja otpada ovlašćene stručne organizacije za ispitivanje otpada, u skladu sa zakonom i „Pravilnikom o kategorijama ispitivanja i klasifikaciji otpada“.

Prema Katalogu otpada, otpadna ulja se nalaze u više grupa ali su najvećim delom obuhvaćena indeksnim brojevima 12 00 00 i 13 00 00.

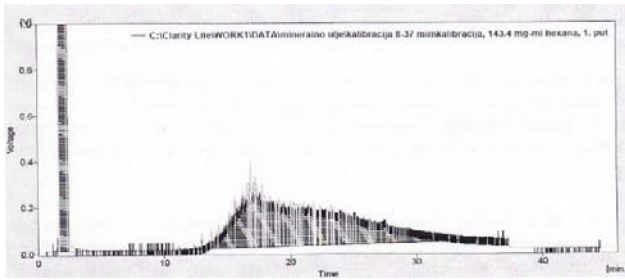
U cilju preciznog izbora odgovarajućeg indeksnog broja iz Kataloga otpada, prethodno je potrebno utvrditi:

- delatnost u toku koje je otpad generisan,
- način, odnosno proces ili aktivnost u okviru delatnosti, u toku koje je otpad generisan,
- opis otpada,
- sastav otpada,
- sadržaj opasnih materija u otpadu,
- opasnosti koje su povezane sa otpadom.

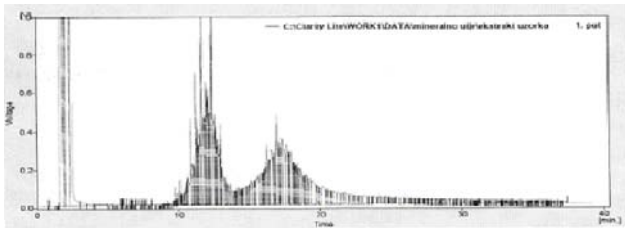
### 4.2. Laboratorijsko određivanje koncentracije ulja u kondenzatu

Na Tehnološkom fakultetu u Novom Sadu sprovedena je analiza uzorka kondenzata (18 ml) iz filtera vazduha pod pritiskom tj. određen je sadržaj ulja datog kondenzata. Sadržaj ulja određen gravimetrijski iznosi 14,23 mg/ml (g) uzorka, tj. 0,14 masene %.

Dodatno je izvršena gasno-hromatografska analiza ekstrakta (uz primenu plameno-jonizacionog detektora), u skladu sa postojećim metodama za analizu ukupnih ugljovodonika naftnog porekla, kao i analiza originalnog ulja iz sistema vazduha pod pritiskom (kompresora). Utvrđene su značajne razlike u profilu prisutnih ugljovodonika koje su predstavljene hromatogramima (slika 1 i slika 2), što ukazuje na razlike u njihovim sastavima.



Slika 1. Gasno-hromatografski profil rastvora originalnog ulja



Slika 2. Gasno-hromatografski profil ekstrakta uzorka kondenzata

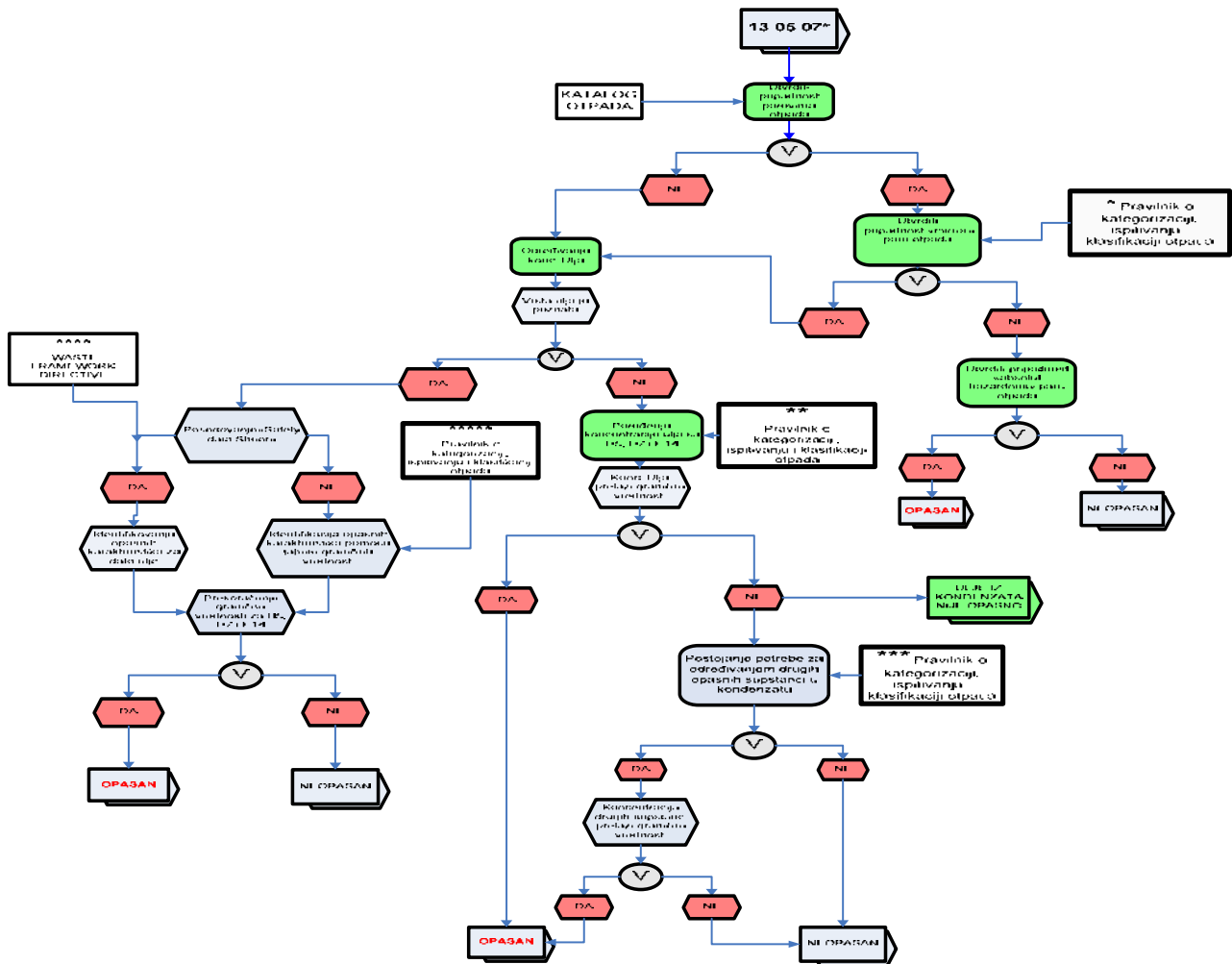
Na osnovu ovih rezultata utvrđeno je da uzorak kondenzata sadrži veću količinu ulja od granične vrednosti emisije od 10 mg/l mineralnih ulja za otpadne vode u skladu sa „Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje”.

Značajne promene u sastavu ulja iz kondenzata i originalnog ulja, uočene poređenjem gasno-hromatografskih profila ekstrakta uzorka i rastvora originalnog ulja, ukazuju da tokom primene ulja, odnosno usled visokih temperatura koje vladaju u motoru kompresora prilikom njegovog rada, dolazi do degradacije viših ugljovodonika i nastajanja ugljovodonika nižih molekularnih masa od onih prisutnih u polaznom ulju.

### 4.3 Klasifikacija otpadnih ulja

Prilikom definisanja pojedinih karakteristika opasnog otpada potrebno je odrediti:

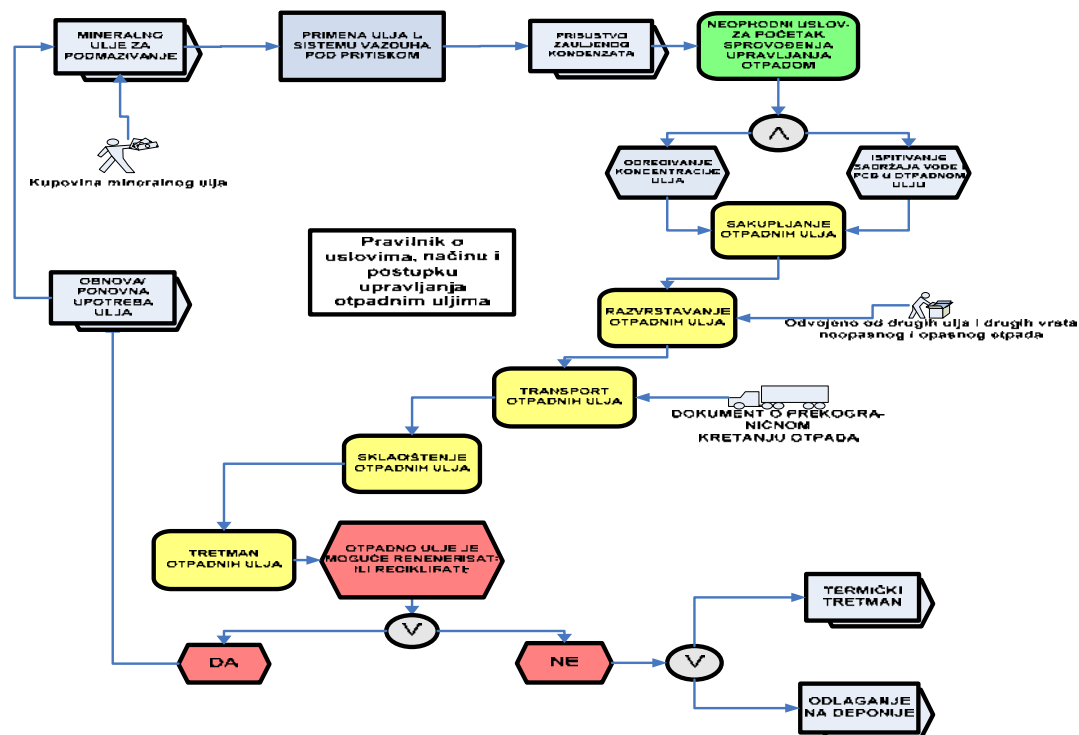
- šestocifreni indeksni broj iz Kataloga otpada,
- karakteristike i komponente koje otpadno ulje čine opasnim otpadom.



Slika 3. Određivanje karakteristika otpadnog ulja u kondenzatu

Način određivanja karakteristika otpadnog ulja u kondenzatu prikazan je algoritmom u cilju određivanja kojoj vrsti otpada pripada uzorak kondenzata iz sistema

vazduha pod pritiskom (slika 3). Nakon toga dat je prikaz upravljanja otpadnim uljem tj. koracima koji vode do konačnog tretmana otpadnog ulja (slika 4).



Slika 4. Upravljanje otpadnim uljima

## 5. ZAKLJUČAK

Ovim radom su utvrđene obaveze proizvođača odnosno zauljenog kondenzata prilikom upravljanju otpadnim uljem, do predaje ovlašćenom licu koji je sledeća karika u lancu tretmana otpadnog ulja.

Nakon što ulje obavi svrhu za koju je namenjeno, ono se može: regenerisati, reciklirati, termički tretirati, odložiti na deponiju.

U cilju određivanja adekvatnog postupka tretmana, za upravljanje otpadnim uljem neophodno je odrediti sadržaj svih komponenti uzorka, na osnovu zahteva koji se razlikuju za svaku pojedinačnu vrstu tretmana otpadnog ulja.

U Republici Srbiji je naročito potrebno rešiti problem sakupljanja i regeneracije otpadnog ulja iz sopstvene proizvodnje, što proističe iz podataka da se deo otpadnih ulja nelegalno sakuplja, i zbrinjava najčešće u energetske svrhe. Izgradnjom postrojenja za tretman opasnog otpada, uspostavio bi se sistem za bezbedno zbrinjavanje i upravljanje posebnim tokovima otpada (PCB, otpadna ulja). Neophodnost sprovođenja plana za izgradnju ovakvog postrojenja je uslovljena odlukom Bazelske konvencije, prema kojoj se očekuje da će svaka država nakon 2020. morati sama da tretira opasan otpad koji stvara na svojoj teritoriji.

## 6. LITERATURA

- [1] Šešlija, D., *Fabrička Automatizacija: "Pneumatske komponente i sistemi"*, FTN, Novi Sad, 2010.
- [2] Parker Hannifin Corp. (2011). *Condensate drains*, dostupno na <http://www.domnickhunter.com/technicalcentre/11.1>, pristup 20.01.2012
- [3] European Commission (2011). *Waste, Waste Oil*, dostupno na

[http://ec.europa.eu/environment/waste/oil\\_index.htm](http://ec.europa.eu/environment/waste/oil_index.htm), pristup 04.01.2012

[4] California Department of Resources Recycling and Recovery (CalRecycle) (2012). *California Oil Recycling Enhancement Act*, dostupno na <http://www.calrecycle.ca.gov/USED/OIL/PolicyLaw/default.htm>, pristup 16.01.2012

[5] *Pravilnik o uslovima, načinu i postupku upravljanja otpadnim uljima* ("Službeni Glasnik RS", br. 71/2010)

[6] *Uredba o listama otpada za prekogranično kretanje* ("Službeni glasnik RS", broj 60/09)

[7] *Uredba o proizvodima koji posle upotrebe postaju posebni tokovi otpada* („Službeni glasnik RS“ broj 21/10)

### Kratka biografija:



**Zdenka Zajac** rođena je 18.05.1982 u Novom Sadu. Zvanje diplomirani inženjer zaštite životne sredine-master stekla je 2007. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment-Napredne inženjerske tehnologije odbranila je 2012.god.



**Ivana Ignjatović** rođena je 28.10.1982 u Odžacima. Zvanje diplomirani inženjer industrijskog inženjerstva-master stekla je 2006. Od 2007. je student doktorskih studija na Fakultetu tehničkih nauka za oblast istraživanja pneumatski sistemi i kvalitet vazduha pod pritiskom.



**Dragan Šešlija** rođen je 12.09.1955 godine u Kikindi. Doktorirao je 1977. na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti robotike, a od 2007. je redovni profesor na istom fakultetu. Oblast interesovanja: sistemi vazduha pod pritiskom, automatizacija procesa rada, robotika, itd.



## UVODENJE ELEKTRONSKOG POSLOVANJA NA PRIMERU FRIZERSKOG SALONA „KIKA“

### INTRODUCTION OF ELECTRONIC BUSINESS ON THE EXAMPLE OF HEARDRESSING SALON „KIKA“

Timea Bučanski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

#### Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – Rad se sastoji iz tri dela: teorijskog, istraživačkog i praktičnog odnosno, projektnog dela. Teorijski deo definiše pojmove elektronskog poslovanja, internet marketinga, organizacione spremnosti za nastup na Internetu. Drugi deo rada prikazuje analizu spoljašnjeg i unutrašnjeg okruženja frizerskog salona, kao i analizu konkurencije i istraživanje organizacione spremnosti frizerskog salona „KIKA“. Rezultati analiza predstavljaju osnovu za treći, praktičan deo rada, u kome je prikazan projekat izrade web prezentacije frizerskog salona „KIKA“ sa aplikacijom za on line zakazivanje termina.

**Ključne reči:** Elektronsko poslovanje, internet marketing, organizaciona spremnost, SWOT analiza, PEST analiza, projekat

**Abstract** – This paper consists of three parts: theoretical, research and practical part-project overview. The theoretical part defines the concepts of e-business, Internet marketing, organizational net readiness. The second part of the article shows the analysis of external and internal environment of the heardressing salon, as well as competitive analysis and the organizational net readiness research of the heardressing salon “KIKA”. The results of conducted analysis are the base for the third, practical part of the article, showing the project of creating a web presentation for the heardressing salon “KIKA” with an application for on line appointment set ups.

**Key words:** E-business, Internet marketing, organizational net readiness, SWOT analysis, PEST analysis, project

#### 1. UVOD

U svetu intenzivne globalizacije tržišta i ekonomske regionalizacije poslovanje ne može biti uspešno bez upotrebe moderne informacione tehnologije. Umrežavanje preduzeća i javne administracije i razvoj interneta doveli su do velikih promena u načinu i efikasnosti rada poslovnih sistema. Ugledne firme ne mogu očekivati rast i opstanak na tržištu ukoliko nemaju web prezentaciju na Internetu, odnosno nisu Internet prisutne. Danas je kupac najbitniji element u poslovanju, a jedini mogući medij koji može odgovoriti ovakvom načinu poslovanja jeste Internet.

#### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Bojan Lalić, dipl.ing.

Inovatori i mali preduzetnici koji su svoje poslovanje osnovali po konceptu novih tehnologija danas uživaju profit čija se vrednost meri u milionima evra. Pre pojave interneta nešto ovako nije bilo moguće. Najinteresantnije je to da su mnoge firme, primenjujući novi sistem poslovanja, zadržale status maloprodaje, ali svojim profitom dostižu i prelaze danas mnoge velike kompanije i veleprodavce. Ove činjenice treba da podstaknu i sugerišu malim privrednicima, preduzetnicima i inovatorima na nov koncept poslovanja.

#### 2. TEORIJSKE OSNOVE

**Elektronsko poslovanje** je opšti koncept koji obuhvata sve oblike poslovnih transakcija ili razmene informacija koje se izvode korišćenjem informacione i komunikacione tehnologije i to: između preduzeća, između preduzeća i njihovih kupaca, ili između preduzeća i javne administracije.[1]

Ono uključuje i elektronsko trgovanje dobrima i uslugama i može se posmatrati sa više stanovišta:

- ▲ sa aspekta komunikacija - elektronsko poslovanje je elektronska isporuka informacija, proizvoda i usluga i elektronsko plaćanje korišćenjem računarskih i drugih komunikacionih mreža.
- ▲ sa poslovnog aspekta - to je primena tehnologije u svrhu automatizacije poslovnih transakcija i poslovanja.
- ▲ sa stanovišta usluga - to je alat koji omogućuje smanjenje troškova poslovanja uz istovremeno povećanje kvaliteta i brzine pružanja usluga.

Elektronsko poslovanje nastaje u sedamdesetim godinama prošlog veka, kada je nastao i elektronski prenos gotovine (EFT - *Electronic fund transfer*) koji se odvija između banaka putem sigurnih privatnih mreža. Osamdesetih godina razvijena su dva nova oblika elektronskog poslovanja:

- ▲ elektronska razmena podataka (*Electronic data interchange – EDI*) i
- ▲ elektronska pošta

Obe tehnologije su doprinele znatnom smanjenju količine papira u upotrebi i povećanju automatizacije poslovanja. Elektronska razmena podataka omogućila je preduzećima slanje i prijem poslovnih dokumenata u elektronskom obliku, i to putem sigurnih privatnih mreža. Tokom devedesetih godina, pojavom *World Wide Web*-a u okviru Interneta, prvi put je omogućen jednostavan rad na mreži, jednostavno i jeftino objavljivanje i širenje informacija. Omogućeni su raznovrsni oblici poslovanja, a samo poslovanje je postalo jeftinije, pa su i mala preduzeća dobila mogućnost korišćenja elektronskog poslovanja.

Javnost poslovanja približila je globalno tržište malim i srednjim preduzećima [2].

Korišćenje računara i mreža nije više privilegija velikih i bogatih preduzeća, već se u trku na globalnom tržištu mogu uključiti i najmanja preduzeća.

Rizik neblagovremenog uključivanja u savremeno poslovanje je zaostajanje i gubljenje pozicija na tržištu.

Prednosti elektronskog poslovanja proizilaze iz kombinacije ekonomskih i tehnoloških razloga. Među ekonomskim razlozima su:

- ▲ smanjenje troškova poslovanja,
- ▲ smanjenje grešaka kod elektronskih transakcija,
- ▲ jeftino globalno obavljanje transakcija,
- ▲ mogućnost zamene skupih kancelarija.

Tehnološki razlozi za prihvatanje elektronskog poslovanja vezani su za mogućnost digitalizacije različitih medija, kao što su tekst, slike, zvuk i video.

**Internet marketing** je nastao u veoma bliskoj prošlosti, gotovo paralelno sa nastankom Interneta. Marketing na Internetu, gledano u svetskim razmerama, prilično je razvijen. To se može objasniti delom zbog popularnosti ove tematike, ali i zbog postojanja marketinga kao nauke koja je već ranije doživela visok nivo razvijenosti. Internet marketing se može predstaviti kao proces planiranja i izvršavanja koncepcije, cena, promocije, distribucije ideja, robe i usluga, pod uslovom prilagođavanja komunikacionim aspektima Interneta, u cilju stvaranja razmene koja zadovoljava ciljeve potrošača, preduzeća i društva [3]. Mogućnosti sve bržeg kretanja informacija, međusobne razmene informacija i korišćenje baza podataka i Interneta postaju toliko velike, da značajno utiču i menjaju način rada i poslovanja. Korišćenje Interneta u marketinške svrhe je jedna od primena koja se sama nameće. Njegovo ogromno bogatstvo informacija i niski troškovi korišćenja čine ga veoma korisnim sredstvom za razne marketinške aktivnosti. Na Internetu se uvek mogu naći najnovije informacije iz raznih oblasti. One se mogu koristiti u raznim marketinškim istraživanjima, a njihovo pronalaženje je olakšano besplatnim uslugama pretraživanja na raznim portalima.

**Organizaciona spremnost** podrazumeva nivo na kome je organizacija optimizirala ključne attribute potrebne za uspešnu primenu Internet poslovnih strategija i inicijativa. Sposobnost organizacije da uspešno planira, primeni i upravlja Internet strategijama i inicijativama zahteva organizacionu spremnost. Organizaciona spremnost nije jednokratna strategija već kontinualni proces koji treba konstantno usavršavati. Svako preduzeće bi, pre preduzimanja bilo kakvih IT inicijativa, trebalo da ispita svoju organizacionu spremnost u suprotnom rizikuju da one dožive neuspeh [4].

### 3. ISTRAŽIVAČKI DEO - ANALIZE

Frizerski salon „KIKA“ je počeo sa radom 17.jula 2009. godine. Želja osnivača bila je da se napravi toplo i prijatno mesto, sa vrhunskim kvalitetom usluge i preparata za negu i tretiranje kose. „KIKA“ je muško – ženski frizerski salon.

#### Misija

Misija frizerskog salona „KIKA“ je: uložiti sav trud, znanje i energiju u to da se pruži vrhunska usluga uz

pomoć stručnih frizera, visoko kvalitetnih preparata, najmodernijih uslova rada i stalnih inovacija zbog klijentele koja to stvarno želi.

#### Vizija

Vizija frizerskog salona „KIKA“ jeste: izlazak iz klišeja frizerskog salona, kao mesta za lične priče, časkanja i druženje i postati mesto na koje će klijenti dolaziti da učine dobre stvari za sebe i da pritom nauče korisne stvari koje mogu primenjivati u nezi svoje kose.

**Situaciona analiza** predstavlja kritički pogled na samo preduzeće i okruženje u kome ono deluje u datom trenutku, kao i u perspektivi, a u zavisnosti od ciljeva koji su definisani. Važno je naglasiti da je reč o kritičkom pogledu, pošto samo takav pristup u toku situacione analize daje validne rezultate. Preciznije rečeno, odustvo kritičnosti, previdi situacija, nedovoljni izvori informacija, zastarele informacije, loše osmišljene analize i ankete, umesto da pomognu, mogu dovesti do pogrešnih zaključaka. Pogrešni zaključci za sobom povlače pogrešnu poslovnu politiku.

Tabela 1- PEST analiza frizerskog salona „KIKA“

<b>P=politički faktori</b>	<b>E=ekonomski faktori</b>
▲ donekle stabilna politika	▲ visoka inflacija
▲ postoje barijere za uvoz	▲ nizak standard
▲ telekomunikacione barijere	▲ „skupa država“
▲ veliki porezi	▲ monopol
▲ korupcija	▲ netržišno poslovanje
	▲ nestabilan kurs
	▲ nestabilna ekonomija
<b>S=socijalni faktori</b>	<b>T=tehnološki faktori</b>
▲ sklonost prevarama	▲ dobar pristup Internetu
▲ nedostatak svesti o e-poslovanju	▲ nizak stepen novih tehnologija
▲ sklonost korupciji	▲ postoji pristup tehnološkim obukama
▲ kompjuterska nepismenost	
▲ otpor prema promenama	

Tabela 2.- SWOT analiza frizerskog salona „KIKA“

<b>S=snage</b>	<b>W=slabosti</b>
▲ fleksibilnost organizacije	▲ nepostojanje IT strategije
▲ kvalitetan radni kadar	▲ ne postoji backup podataka
▲ višegodišnje iskustvo u oblasti delovanja	▲ nedovoljno razvijena svest o korišćenju IT tehnologija
▲ tehnološki dobro opremljena	
▲ pristupačne cene	

**Analiza konkurencije** - Analizom ponude web prezentacija frizerskih salona, dobijeni su podaci da veoma mali broj frizerskih salona sa sedištem u Novom Sadu ima svoju web prezentaciju. Takođe, minimalan broj frizerskih salona na teritoriji grada Novog Sada primenjuje e-poslovanje u cilju pospešivanja poslovanja, lakšeg ostvarivanja prvog kontakta sa korisnicima i personalizacije usluge. Uglavnom su, putem pretraživača, dobijeni samo segmenti poslovanja vezanih za informisanje korisnika (standardna ponuda salona, cenovnik usluga, galerija sa fotografijama frizura). Interesantna pojava jeste da od pregledanih web prezentacija ni jedan salon nema opciju on-line zakazivanja termina. Samo jedan od salona na svojoj web prezentaciji ima opciju registracije korisnika i forum.



Trenutna konkurencija web prezentaciji frizerskog salona „KIKA“ su web prezentacije sledećih frizerskih salona: „Šovljanski“ ([www.sovljanski.rs](http://www.sovljanski.rs)), „Oranž“ ([www.oranz.net](http://www.oranz.net)), salon „Mijatović“ ([www.salonmijatovic.net](http://www.salonmijatovic.net)), i frizerski salon „LOOK“ ([www.mirjanaradusin.com](http://www.mirjanaradusin.com)).

**Istraživanje organizacione spremnosti** - Prema rezultatima ankete, sprovedene uz saglasnost vlasnice frizerskog salona „KIKA“, na alatu za procenu organizacione spremnosti (NRS-*Net Readiness Survey*), sa 121,38 bodova, frizerski salon „KIKA“ spada u kategoriju tzv. Internet „pametnih“ organizacija. Koeficijent liderstva frizerskog salona „KIKA“ je najbliži proseku najboljih kompanija u odnosu na preostala tri stuba organizacione spremnosti - sistem upravljanja, kompetencije i tehnologije, koji u većoj meri odstupaju od proseka kompanija koje su najbolje u usvajanju i uoptrebi IT inicijativa. Na osnovu rezultata ankete, alat NRS generiše određen broj preporuka za unapređenje organizacione spremnosti frizerskog salona „KIKA“. Preporuke se odnose na svaki od stubova organizacione spremnosti pojedinačno [11]

#### 4. PREGLED PROJEKTA

Projekat je privremeni napor preduzet da bi se proizveo jedinstveni proizvod, usluga ili drugi rezultat. Privremeni karakter projekta podrazumeva određen početak i kraj. Kraj je postignut kada su ciljevi postignuti, ili kada je projekat prekinut, jer njegovi ciljevi nisu ili ne mogu biti ispunjeni, ili kada potreba za projektom više ne postoji. [5]

Projekat izrade dinamičke web prezentacije spada u projekte sa skromnim budžetom i kratkim vremenskim rokom implementacije i visokim učinkom. Projekat je zamišljen tako da njegovom realizacijom frizerski salon „KIKA“ bude vidljiv većem broju potencijalnih klijenata. Na samoj web stranici korisnici će moći da se informišu o salonu kao i da osvoje vredne nagrade. Ovaj projekat zahteva određena finansijska sredstva koja su potrebna za izradu dinamične web prezentacije od strane programera i web dizajnera. Održavanje prezentacije bi vršili zaposleni u frizerskom salonu „KIKA“ nakon kratke obuke za takvu vrstu posla. Obuka bi bila održana u prostorima frizerskog salona u tri termina gde bi zaposlenima bilo predočeno kako mogu da koriste web prezentaciju, kako da kače materijal na prezentaciju, kako da koriste aplikaciju on-line zakazivanja termina, i ostalo. U slučaju dodatnih pitanja i nejasnoća, biće angažovan administrator koji će biti plaćen po ugovoru. Projekat zahteva nov hardver, jer će prezentacija biti postavljena na udaljenom serveru koji nije u vlasništvu frizerskog salona „KIKA“, a samo održavanje internet prezentacije vršiće se sa personalnog računara koji će biti nabavljen za tu svrhu.

Od ljudskih resursa biće potrebne usluge već prethodno pomenutih programera, web dizajnera i trenera, koji bi održao trening zaposlenima u frizerskom salonu, a biće isplaćeni prema ugovoru koji će sklopiti sa frizerskim salonom „KIKA“.

Osnovni elementi koji čine okvir svakog projekta su vreme, troškovi i obim. Oni čine jednu vrstu trougla, jer promena jednog utiče na promenu druga dva elementa. [6]

Ukoliko se elementi projekta ne poštuju, to može imati katastrofalne posledice na realizaciju samog projekta. Vreme, troškovi i opseg mogu biti polazni parametri za merenje uspešnosti projekta. Pored ovih parametara možemo koristiti i druge, kako kvantitativne (brojčane) tako i kvalitativne (opisne) parametre.

Ključni parametri uspešnosti (KPU) ovog projekta biće:

1. vreme implementacije projekta – ne bi trebalo da prelazi 3 meseca,
2. budžet projekta – mora biti u granicama +/- 15% od odobrene svote,
3. kvalitet web prezentacije – biće ocenjivana od strane zaposlenih i samih korisnika putem anonimne ankete koje će biti postavljena na web prezentaciji,
4. troškovi komunikacije – trebali bi da se smanje za 50% od početka primene novog rešenja,
5. troškovi kancelarijskog materijala – bi trebali da zabeleže pad od 45% od početka primene novog rešenja,
6. kvalitet usluge – meriće se putem anonimne ankete,
7. broj registrovanih korisnika na web prezentaciju – meriće se statističkim metodama i podacima o registrovanim korisnicima,
8. broj novih mušterija – meriće se statistikom i podacima sa prezentacijaa
9. produktivnost zaposlenih – bi trebala da zabeleži porast od 15% od početka primene novog rešenja

Troškovi projekta su sledeći:

- honorar projektnog menadžera – 60.000 RSD,
- honorar web dizajnera – 50.000 RSD,
- honorar programera – 55.000 RSD,
- honorar trenera – 20.000 RSD,
- troškovi nabavke opreme – 36.000 RSD
- troškovi zakupa domena – 1.750 RSD/godišnje
- troškovi web hostinga – 3.900 RSD/godišnje
- troškovi Interneta – 1.500 RSD/mesečno

Za finansijsku analizu projekta bitne su sledeće informacije:

- ▲ Ukupna suma koja je potrebna za finansiranje projekta je 2493€ odnosno, 253.663 RSD,
- ▲ Finansiranje projekta se vrši kreditom poslovne banke, uz kamatnu stopu od 10% na godišnjem nivou a rate će se izmirivati mesečno,
- ▲ Kao priliv sredstava uzeta je godišnja ušteda koja je ostvarena smanjenjem telefonskih računa od 22.500 RSD mesečno i uštedu u kancelarijskom materijalu koja iznosi 6.750 RSD mesečno

Početna investicija	253.663 RSD
Troškovi održavanja	27.000 RSD
Priliv novca po godini	351.000 RSD
Kamatna stopa	10%
Tendencija rasta	12%
Broj godina	4
Broj perioda u godini	12
Efektivna kamatna stopa	0.83%
Ukupan broj rata	48

Tabela 3 Finansijska analiza projekta

Godina	Priliv novca	Troškovi održavanja	Sadašnja vrednost	Zbir sadašnje vrednosti
0	-253.663,00	/	-253.663,00	-253.663,00
1	351.000,00	-27.000,00	293.288,83	39.625,83
2	393.120,00	-27.000,00	300.002,22	339.628,05
3	440.294,40	-27.000,00	306.556,87	646.184,91
4	493.129,73	-27.000,00	312.974,42	959.159,33

- Stopa povraćaja investicije (ROI): 134%
- Interna stopa rentabilnosti: 22%
- Neto sadašnja vrednost: 339.628,05 RSD
- Vreme povraćaja uložених sredstava: 0,87 godina odnosno 10 meseci

## 5. ZAKLJUČAK

U cilju ostvarivanja bolje vidljivosti frizerskog salona „KIKA“ i naprednijeg sistema reklamiranja, projekat izrade dinamičke web prezentacije predstavlja najpogodnije rešenje. Prilikom planiranja i izrade web prezentacijaa frizerskog salona „KIKA“ potrebno je voditi računa o tome da prezentacija ima primeren dizajn i funkcionalnosti koje ostvaruju poslovne ciljeve.

Ovaj projekat spada u projekte sa skromnim budžetom, kratkim vremenskim rokom implementacije i visokim učinkom. Za njegovu realizaciju potrebna su određena finansijska sredstva, koja će se prema finansijskoj analizi vratiti u roku od 10 meseci.

Zaposleni u firzerskom salonu „KIKA“ proćiće kratku obuku za poslove održavanja web prezentacije što će znatno uticati na troškove održavanja.

Situacionom analizom frizerskog salona, dobijene su korisne informacije o samom salonu i o okruženju u kojem on deluje. Kao zaključak koji proističe iz odrađenih analiza jeste da frizerski salon „KIKA“ ima potencijala i dobru platformu za realizaciju projekta izrade dinamične web stranice.

Uspešnom realizacijom ovog projekta „KIKA“ može postati vodeći salon u Novom Sadu po pitanju efikasnosti sistema zakazivanja termina, smanjivanja mogućnosti pojave „uskog grla“ i modernog načina reklamiranja.

## 6. LITERATURA

1. Stojadinović T. - Elektronsko poslovanje u zavodu za farmaciju Srbije; specijalistički rad, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2001.
2. Dimitrijević T. - Tipovi elektronskog poslovanja; Fakultet za informatiku i informacione tehnologije, Novi Pazar, 2008.
3. Nićin N, Kalač B, Mikić A. - Marketing principi; Internacionalni univerzitet u Novom Pazaru, 2010.
4. Lalić B. - Elektronsko poslovanje; materijal sa predavanja; 2011.
5. Project Management Institute – Vodič kroz korpus znanja za upravljanje projektima; PMBOK vodič - četvrto izdanje, 2008.
6. Morača S, Radaković N. - Upravljanje projektima u oblasti IT, nastavni materijal, 2010.
7. Web prezentacija - [www.sovljanski.rs](http://www.sovljanski.rs), pristupljeno 12.12.2011.
8. Web prezentacija - [www.oranz.net](http://www.oranz.net), pristupljeno 12.12.2011.
9. Web prezentacija - [www.salonmijatovic.net](http://www.salonmijatovic.net), pristupljeno 12.12.2011.
10. Web prezentacija - [www.mirjanaradusin.com](http://www.mirjanaradusin.com), pristupljeno 12.12.2011.
11. Alat za procenu Internet spremnosti - [http://ciscoinstitute.net/file.php/1/iev30\\_simulationons/NRS/simulation.swf](http://ciscoinstitute.net/file.php/1/iev30_simulationons/NRS/simulation.swf)

### Kratka biografija :



**Timea Bučanski** rođena je u Novom Sadu 1986. godine. Diplomski - master rad na temu Uvođenje elektronskog poslovanja na primeru frizerskog salona „KIKA“, na katedri za Industrijsko inženjerstvo i menadžment, odbranila je 2012. godine

## ISTRAŽIVANJE TIMSKE KOHEZIJE RESEARCH OF TEAM'S COHESIVENESS

Ivana Vukosavljević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi sad*

**Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Prvi deo rada je teorijski, odnosi se na timski rad, timsku kohezivnost, na grupe i timove, kao i razlike među njima. Drugi deo rada se odnosi na istraživanje na temu timova i timskog rada u privatnoj zdravstvenoj ustanovi – bolnici.

**Ključne reči** -Timski rad, grupe i timovi, timska kohezija.

**Abstract** – The first part of the work is theoretical, related to teamwork, team's cohesiveness, group's and teams, as well as the differences between them. The second part refers on subject of teamwork in a private healthcare institution – in a hospital.

**Key words** – Teamwork, groups and teams, team cohesion.

### 1. UVOD

Karakteristike radnih organizacija i njihovih delova, radnih grupa, detaljno su se proučavale kao glavna područja istraživanja, socijalne psihologije na radu, u okviru psihologije rada i organizacione psihologije. Ako u organizaciji imamo grupu ljudi koja radi zajedno, to ne znači da ta grupa mora biti tim. Zaposleni u organizaciji čine radnu grupu, koju najčešće čini od 3 - 20 zaposlenih, okupljenih oko nekog zajedničkog poslovnog zadatka – cilja. Za razliku od radnih grupa, tim sačinjavaju pojedinci koji poseduju tri temeljne grupe znanja i veština. Funkcionalna znanja, koja se temelje na obrazovanju i struci, zatim slede veštine rešavanja problema i donošenje odluka.

Razlikujemo dve vrste timova; administrativni i preduzetnički tim. Administrativni tim ustvari predstavlja prelazni put iz radne grupe u tim. Preduzetnički tim ima za cilj razvoj, članovi problemima pristupaju istraživački i kreativno, vođenje je liberalno i demokratsko, organizacijska pravila su fleksibilna i dinamična. Tim je otvoren za okolinu i inovacije.

### 2. TIMOVI I TIMSKA KOHEZIJA

Timovi predstavljaju specijalne vrste grupa. Budući da se grupe u menadžmentu već duže istražuju i da one imaju svoje mesto u disciplinama menadžmenta, timovi unose određenu konfuziju u ovu oblast.

#### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Leposava Grubić-Nešić, vanr.prof.

Postavlja se osnovno pitanje: koja je razlika između grupa i timova? Preovladava mišljenje da su timovi posebna vrsta radnih grupa. Ono što razlikuje timove od „običnih“ radnih grupa je sledeće [2]:

- Cilj tima jesu kolektivne performanse, dok je cilj grupe podela informacija i donošenje grupnih odluka.

- Timovi imaju značajno intenzivnije interakcije između svojih članova nego radne grupe.

- Kao rezultat intenzivnih interakcija između članova tima, sinergijski efekti su daleko viši u timovima nego u grupama.

- Članovi tima imaju komplementarne veštine i sposobnosti dok su članovi grupa često izabrani slučajno i nemaju uvek potpunu komplementarnost.

- Vodstvo u radnim grupama je vrlo jako i često formalizovano. U timovima je vodstvo podeljeno, različiti članovi tima preuzimaju ulogu lidera u različitim vremenskim periodima i različitim zadacima, a uloga vođe nije formalno sankcionisana.

- Odgovornost tima za performanse je kolektivna, što znači da svaki član tima odgovoran za sve što je tim uradio ili nije uradio nezavisno od toga da li je u tome učestvovao ili ne. Na drugoj strani, članovi radnih grupa uglavnom odgovaraju individualno za svoj doprinos performansama grupe.

Da bi izgradili efektivan tim u organizaciji, neophodno je [2]:

1. Dizajnirati tim na pravi način;
2. Obezbediti adekvatan kontekst rada tima;
3. Izgraditi „timske igrače“.

Sastavljanje tima nije nimalo lak posao. Da bi to postigli, potrebna je prava kombinacija stručnih ljudi, kao i pojedinaca koji su spremni da rade jedni sa drugima u okviru tima. Hekman je predložio model koji pruža korisna uputstva kako da se efektivno sastave radni timovi, sa napomenom da se proces odvija u četiri određene faze:

1. Predrad;
2. Stvaranje uslova za rad;
3. Formiranje i izgradnja tima;
4. Pružanje stalne asistencije.

Priroda i suština timskog rada je od posebnog značaja za razumevanje funkcionisanja timova za vođenje menadžmenta. Timski rad se, pre svega, odnosi na način rešavanja problema u procesu dostizanja ciljeva i realizaciji zadataka. Bitne karakteristike jednog tima su [3]:

- identitet tima (svet za sebe);
- jedan primarni cilj i ostali ciljevi manje važnosti;
- struktura tima je fleksibilna i podešava se prema zahtevima situacije;

- vođa tima određuje odgovornosti i ciljeve delova tima;
- nagrađivanje tima uključuje unutrašnje i spoljne vidove;
- karakteristike tima su definisane i širim organizacionim sistemom;
- članovi tima su u međusobnoj saradnji;
- međuzavisnost članova determiniše opstanak i uspešnost tima;
- članovi tima moraju da imaju odgovarajuće sposobnosti i veštine.

Generalno uzevši, osobine uspešnih timova su:

- razumevanje
- saglasnost i
- identifikacija sa primarnim ciljem (osnovnom svrhom postojanja tima).

Ostale karakteristike uspešnih timova su sledeće:

*Otvorena komunikacija* – Ideje, objektivne činjenice, logični argumenti su bitni za probleme koji se razmatraju i moraju biti javno dostupni svih članovima tima. Komunikacija u uspešnom timu mora biti otvorena kako bi rad tima bio uspešan.

*Poverenje* – Poverenje je značajna vrednost koju tim ima. Potrebno je dosta vremena da se ono izgradi, ali može vrlo brzo da se ugrozi. Čak i nesporazum može da uzrokuje odsustvo poverenja u timu. Poverenje je češće stvar percepcije, opažanja i individualnog doživljaja neke situacije nego realnosti. Doživljaj poverenja je pod snažnim uticajem emocija kao što su potrebe, očekivanja, nadanja i krivica.

*Uzajamna podrška* – Podrška u timu podrazumeva i emocionalne i realne aspekte. To su situacije kada članovi tima pomažu jedni drugima. Među članovima tima mora postojati prijateljstvo i razumevanje. Ovo se ogleda u situacijama kada se rešavaju problemi, nailazi na prepreke ili kada neko nešto pogreši.

*Vodstvo/liderstvo* – Odlučujuća karakteristika uspešnih timova je liderstvo u timu – lična kvalifikacija, veština, uloga i strategija vođe tima. Lider se uglavnom definiše kao osoba koja ima sposobnosti da na različite načine utiče na druge ljude tako da oni uspešno saraduju i zajedničkim naporima ostvaruju postavljene ciljeve i zadatke.

*Odgovarajuće sposobnosti članova tima* – Timovi se kombinuju po više osnova. Prvi je funkcionalna pripadnost (proizvodnja, finansije, marketing), drugo su uloge u timu. Tu su ciljeve uloge, kao što su: iniciranje aktivnosti, traženje informacija, traženje mišljenja, davanje informacija, davanje mišljenja, koordinacija, sumiranje, provera izvodljivosti, vrednovanje, davanje podrške, provera konsenzusa, oslobađanje tenzija, itd.

*Upravljanje ljudskim različitostima* – Određene razlike među članovima tima su neimovne, neke čak i poželjne. Usklađivanje razlika među članovima tima bez obzira na uzrok i vrstu predstavlja problem. Razlike u stavovima, prirodi i predstavama članova tima mogu da budu veoma velike.

Za uspešan rad tima izvesne razlike među članovima tima su poželjne, jer stvaraju kreativnu atmosferu. Jedno od osnovnih pitanja je kako naći pravu meru? Upravljanje

konfliktima vodi do dobrih rešenja pre nego gušenje konflikta.

*Selektivno korišćenje tima* – Nije neophodno za sve odluke uvek koristiti ceo tim. Nekada pojedinci ili delovi tima treba da obave neke poslove, ali ostaje obaveza uzajamnog informisanja zbog očuvanja poverenja u timu kao celini. [2]

Kohezivnost može da se definiše kao jačina želje članova grupe da ostanu u njoj[1]. Ona predstavlja privlačnost grupe za pojedinca. U kohezivnim grupama članovi grupe se međusobno privlače i dopadaju jedni drugima, ona određuje i stepen zalaganja članova u ostvarivanju cilja. Kohezivnost se može meriti jačinom želje pojedinca da ostane u grupi. Kohezivnost pokazuje i stepen uticaja koji grupa ostvaruje na pojedinca. U kohezivnim grupama vladaju snažno drugarstvo i timski duh.

### 3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Istraživanje na temu timskog rada i timske kohezije sprovedeno je u jednoj privatnoj zdravstvenoj ustanovi, gde je sto zaposlenih sa četiri različita odeljenja popunilo anketu.

#### 3.1 Predmet istraživanja:

Predmet ovog istraživanja je ocenjivanje i merenje imskog rada, kohezivnosti i međuljudskih odnosa u bolnici, kao i načina na koji funkcionišu različiti timovi.

#### 3.2 Problem istraživanja:

Problem istraživanja na temu timskog rada i timske kohezivnosti se odnosi na veliki broj faktora koji utiču na timski rad, razliku između timova i grupa, timsku kohezivnost, prednosti i nedostaci timskog rada.

#### 3.3 Cilj istraživanja:

Cilj istraživanja je ustanoviti postojanje timova i timskog rada, način na koji oni funkcionišu, zadovoljstvo/nezadovoljstvo zaposlenih, kao i međuljudske odnose koji vladaju u organizaciji.

#### 3.4 Osnovna hipoteza:

H1: Anketirani ispitanici su zadovoljni svojim timovima i timskim radom.

H2: U timu se jasno prepoznaje timska kohezivnost.

#### 3.5 Instrument istraživanja:

Ispitivanje je vršeno pomoću upitnika koji se sastoji od 32 pitanja. Prva 4 pitanja se onose na pol, godine starosti, radni staž i radno mesto, a preostalih 28 pitanja se odnose na timove i timski rad.

#### 3.6 Uzorak:

Organizacija u kojoj je vršeno istraživanje na temu timskog rada je privatna zdravstvena ustanova - bolnica. Zaposleni u toj ustanovi, dali su značajan doprinos, davanjem svojih odgovora na ovu temu i omogućili ovo istraživanje – popunjavanjem date ankete. Anketa je sprovedena na četiri odeljenja ove bolnice, a to su: 1. Laboratorija; 2. Porodilište; 3. Hirurgija; 4. Interno odeljenje.

### 3.7 Vreme istraživanja:

Istraživanje je sprovedeno januara 2012. godine.

### 3.8 Način obrade podataka:

Za obradu podataka korišćen je Microsoft Exsel 2003.

## 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Ovo istraživanje je usmereno na timski rad i timsku kohezivnost. Sprovedeno je u jednoj privatnoj zdravstvenoj ustanovi – bolnici. Bilo je interesantno posmatrati njihov rad, rad u grupama i timovima – koji predstavljaju specijalne grupe ljudi, čiji su ciljevi kolektivne performanse. S obzirom da je reč o ljudima koji brinu o zdravlju i životima drugih ljudi, ovo istraživanje se čini još interesantnijim za posmatranje i analizu.

Sama anketa se sastoji od dvadeset osam pitanja vezanih za timski rad, timsku kohezivnost, međuljudske odnose, klimu i kulturu koja vlada u organizaciji i naravno među timovima. Odgovori su u velikom procentu zadovoljavajući. Međutim postoje i neki gde je vidna neodlučnost, kao i veoma mali broj negativnih odgovora.

Na pitanja ili konstatacije koje se tiču: da li su članovi sposobni da opišu svrhu tima, da li su ciljevi i strategije za postizanje ciljeva jasni, da li su pojedinačne uloge u timu jasne, da li su pravila jasna, prisustvo obostranog poštovanja, da li se članovi međusobno slušaju, da li obavljaju različite funkcije i usluge, da li prepoznaju uspeh tima, da li se osećaju uvažanima i td. Odgovori su velikom broju pozitivni, sa: potpuno se slažem i uglavnom se slažem, jako je mali broj sa odgovorom neodlučan sam, dok negativni odgovori ne postoje. Što nam ukazuje da zaista postoji timski rad i da je prisutna timska kohezija, kao i da zaposleni imaju viziju kako jedan uspešan tim treba da funkcioniše. Istraživanje pokazuje da oni prepoznaju svrhu svog tima, da im je jasno ko šta treba i kada da radi, da se međusobno poštuju i osećaju uvažanima, da obavljaju različite funkcije i usluge – što nam pokazuje da uspešno saraduju i s drugim timovima, sa različitih odeljenja ove zdravstvene ustanove.

Pitanja na koja su davali različite odgovore, u najvećoj meri pozitivne, ali ima dosta onih na koja su odgovarali sa neodlučan sam, kao i manji broj pitanja sa kojima se nisu slagali su sledeća: da li osećaju ličnu i kolektivnu snagu, da li su usvojili potrebne veštine i znanja, da li se izražavaju otvoreno i iskreno, da li je razumevanje i prihvatanje vidljivo, poštuju se razlike, da li su prilagodljivi promenljivim zahtevima, ispituju se različite ideje i pristup, kvalitet je izvanredan, da li je proces donošenja odluka vidljiv, da li organizacija prepoznaje doprinos tima, članovi osećaju zadovoljstvo u radu i slično.

Prilikom odgovaranja na ova pitanja u poređenju sa predhodnom grupom pitanja, čini se da su se ispitanici više bazirali na međuljudske odnose, klimu i kulturu u organizaciji nego na same timove. U suštini, odgovori i na ovu grupu pitanja su najvećem procentu pozitivni, ali su mnogo „šareniji” nego predhodna grupa pitanja, dakle ima i neodlučnih i onih koji se slažu i onih koji se ne slažu, što tamo nije bio slučaj. Ali kad malo bolje sagledamo i to je očekivano, ne može sto ljudi imati

jednolične odgovore, a pogotovo kada kao prateći faktor koji se povlači uzmu međuljudske odnose u organizaciji.

## 5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Ovom analizom i istraživanjem možemo zaključiti da u ovoj zdravstvenoj ustanovi – bolnici, postoji timski rad, jedinstvo, saradnja i timska kohezija. Ispitanici su u najvećoj meri zadovoljni i njihovi odgovori su pozitivni. Ali to nije razlog da organizacija i menadžeri još više i bolje ne podstiču i ne usmeravaju rad svojih timova, kao i da povećaju njihovu motivaciju i poboljšaju međuljudske odnose.

### Predlozi mera za unapređenje timskog rada i timske kohezije:

- Upoznavanje zaposlenih sa timskim radom, tj. upoznavanje sa pojmom tima i timskog rada, fazama formiranja timova, timskim ciljevima i td. Neophodno je odrediti: egzistencijalne ciljeve, način ostvarenja radnih zadataka, postizanje najboljeg mogućeg ishoda.
- Sprovesti anketu zadovoljstva timskim radom i timskim saradnicima.
- Definisati parametre koji oslikavaju timski rad.
- Uvesti sistem nagrađivanja za najbolje timove.
- Pravovremeno intervenisati u koliko dođe do konflikta u timu.
- Razjasniti kakvo se ponašanje očekuje od svakog člana ponaosob.
- Uspostaviti saglasnost u pogledu zadataka koje tim treba da obavi.
- Poboljšati kvalitet materijalnih resursa.

## 6. LITERATURA

- [1] Bahtijarević–Šiber, F., Sikavica, P., Vokić-Polški, N., (2008) Suvremeni menadžment, Školska knjiga, Zagreb
- [2] Grubić - Nešić, L., (2005.) Razvoj ljudskih resursa, AB Print, Novi Sad.
- [3] Lensoni, P., (2005) Pet nedostataka u radu tima, Graph style, Novi Sad.
- [4] Janičević, N., (2008) Organizaciono ponašanje, Data Staus, Beograd.
- [5] Bojanović, R., (2004) Psihologija međuljudskih odnosa, Naučna knjiga, Beograd.
- [6] Wehrich, H., Koontz, H., (1998.) Menadžment, Mate, Zagreb.

### Kratka biografija:



**Ivana Vukosavljević** rođena 1987. godine u Crnoj Gori, završila srednju Ekonomsku školu u Herceg Novom. Osnovne studije završila u Novom Sadu, na Fakultetu tehničkih nauka, smer menadžment ljudskih resursa. Trenutno završava diplomatske – master studije na istom fakultetu, na smeru menadžment ljudskih resursa.





## ZNAČAJ MEĐULJUDSKIH ODNOSA U POSLOVANJU SAVREMENE ORGANIZACIJE

### THE IMPORTANCE INTERPERSONAL RELATIONSHIPS IN THE MODERN BUSINESS ORGANIZATION

Lela Vukša, Ljubica Duđak, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

#### Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – *U radu su definisani i analizirani međuljudski odnosi kao značajan motivator za poslovanje savremene organizacije, a zatim je definisana njihova veza sa pojmom ličnosti, komunikacije i konflikata kao glavnih činilaca dobrih međuljudskih odnosa. U završnom delu rada prikazan je praktičan primer u vidu analize upitnika koji su popunjavali zaposleni kompanije Calsberg Srbija d.o.o.*

**Abstract** - *This paper defines and analyzes the interpersonal relationship as a importance motivator in the modern business organization, and defines their relationship with the concept of personality, communication and conflict as the main factors of good interpersonal relations. The closing part of the paper is a practical example in the form of analysis of questionnaires completed by employees of the company Calsberg Srbija d. o. o.*

**Cljučne reči:** *Međuljudski odnosi, ličnost, motivacija, komunikacija, konflikti.*

#### UVOD

Pitanje zadovoljstva međuljudskih odnosa zaposlenih je jedno od pitanja vezanih za upravljanje poslovanjem koje se u poslednjih nekoliko godina sve češće postavlja i sve više dobija na značenju i u Srbiji, pa samim tim postaje značajna i zanimljiva sfera interesovanja. Efekti koji mogu proizaći iz dobrih odnosa mogu uticati na radni moral tima, odrediti kako će se grupa zaposlenika postaviti prema zadatim ciljevima, uticati na stepen saradnje među članovima tima, motivisati grupu na davanje najboljeg od svakog pojedinačnog člana, a samim time uticati na podizanje efikasnosti svakog zaposlenog. Ulaganjem u međuljudske odnose na radnom mestu postižemo povećanje efikasnosti u obavljanju zadataka, ali i štitimo zdravlje zaposlenih.

Prvi korak koji treba načiniti kako bi se povećalo zadovoljstvo zaposlenih međuljudskim odnosima ogleda se u stvaranju pozitivne radne atmosfere, dobre dvosmerne komunikacije na svim nivoima unutar preduzeća, te redovnim rešavanjem konfliktnih situacija. Kada se te prepreke otklone, tj. kada se zaposlenima omogući da imaju informacije neophodne za dobro obavljanje poverenih poslova, da znaju šta se tačno od

njih očekuje i da sa rukovodiocima imaju otvorenu i konstruktivnu komunikaciju, stvaraju se svi preduslovi za dobre međuljudske odnose.

Dobri međuljudski odnosi zahtevaju komunikaciju koja mora biti uvažavajuća i ravnopravna u odnosu na sve ljude, uz aktivno prisustvo i pozitivan stav saradnika bez obzira koji problemi trenutno dominiraju i koliko su složeni i trajni. Takođe, od velike važnosti jeste i pravovremeno pružanje povratne informacije kako bi svaki zaposleni znao koliko dobro radi svoj posao i šta se od njega očekuje, te u svakom trenutku imao uvid u svoj rad. U najvećem broju slučajeva zaposleni će u takvim uslovima sami sebe stalno motivisati za postizanje sve boljih rezultata na radnom mestu. Kada se na elementarne preduslove dodaju i posebne mere za izgradnju kvalitetnih međuljudskih odnosa, može se očekivati kontinualno poboljšanje poslovnih procesa i, naravno, poslovnih rezultata.

#### 1. MENADŽMENT LJUDSKIH RESURSA

Menadžment ljudskih resursa je interdisciplinarna nauka, koja zahteva širok spektar znanja iz različitih oblasti radi celovitog sagledavanja i izučavanja predmeta: korišćenja, održavanja i razvoja ljudskih potencijala u organizaciji. Za razliku od nauka, koje se parcijalno i iz svog ugla bave čovekom i njegovim radom, menadžment ljudskih resursa integriše i celovito sagledava sve te aspekte sa stanovišta organizacione efikasnosti, pri čemu dolazi do zadovoljavanja ljudskih potreba. Zato se menadžment ljudskih resursa može okarakterisati kao društvena interdisciplinarna, humanistička, i primenjiva naučna disciplina.

Cilj menadžmenta ljudskih resursa kao naučne discipline mogao bi se definisati kao utvrđivanje zakonitosti ljudskog ponašanja na radu i stvaranje osnovnih naučnih pretpostavki, načela, metoda i postupka uspešnog integrisanja i razvijanja ljudskih potencijala za ostvarivanje organizacionih i individualnih ciljeva. Uspešno ostvarivanje ciljeva menadžmenta ljudskih resursa podrazumeva obavljanje brojnih i raznovrsnih aktivnosti, kao što su:

- planiranje ljudskih resursa,
- regrutovanje, selekcija i socijalizacija ljudskih resursa,
- ocenjivanje uspešnosti zaposlenih,
- nagrađivanje i motivaciju zaposlenih,
- kreiranje adekvatne organizacione kulture,
- vođenje brige o zaštiti na radu, zdravstvenoj i socijalnoj zaštiti i
- uspostavljanje i razvoj dobrih međuljudskih odnosa [1].

#### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji je mentor bila docent dr Ljubica Duđak.

## Motivisanje u menadžmentu ljudskih resursa

Motivacija se može definisati kao proces pokretanja, usmeravanja i održavanja ljudskog ponašanja ka određenom cilju. U sagledavanju motivisanosti, svaki čovek se mora upoznati kao svojevrsna jedinka, bez obzira kojoj kategoriji ličnosti pripada. Zato je potrebno ne samo znanje, već i veština. Motivacija je unutrašnja pokretačka sila koja nas snabdeva pokretačkom snagom za ostvarivanje ciljeva i zadovoljavanje potreba. Sasvim je sigurno da su najuspešniji oni ljudi kod kojih ne postoji strah od promena, a takvih ljudi je znatno manje od onih koji su proaktivni. Svakom poslodavcu je u interesu zadržati dobre zaposlene, one koji su pouzdani, uvek žele postići više, spremni su preuzeti odgovornost, imaju želju za učenjem, spremni su i sami prikupiti informacije koje su važne za posao, te su orijentisani na rešenje. Kako bi takvi zaposleni činili sastavni deo kompanije neophodno ih je neprestalno motivisati na različite načine, a neki od tih načina su:

- otkloniti uzroke opadanja motivacije
- razmisliti šta nas pokreće pa samim tim i naše saradnike
- komunikacija treba biti otvorena i poštena
- izgraditi dobar stil rukovođenja
- jasno definisati očekivanja od zaposlenih
- poboljšati radno okruženje
- dozvoliti zaposlenima da preuzmu inicijativu
- obezbediti fidbek
- omogućiti odmor i poštovati vreme zaposlenih, i
- negovati dobre međuljudske odnose kao važan aspekt motivacije.

## 2. MEĐULJUDSKI ODNOSI

Jedna od najvažnijih aktivnosti menadžmenta je umeće, znanje i veština održavanja pravilnih i ujednačenih međuljudskih odnosa između svih učesnika koji u preduzeću rade na ostvarivanju što boljih poslovnih rezultata koji će doprineti većem organizacionom uspehu. Dakle, međuljudski odnosi predstavljaju interakciju između dvoje ili više učesnika koji učestvuju u organizaciji i sprovođenju zadataka pod vodstvom menadžera. Učesnici tih interakcija jesu pojedinci ili grupe, te se sama interakcija obično javlja između:

- pojedinca i pojedinca na razini radnog mesta
- pojedinca i grupe u okviru sektora, i
- dve radne grupe na razini pogona, službe i sl.

Različitost odnosa je određena različitošću interesa i međusobnih veza, a uvek se povezuju zajedničkim ciljevima. Pojedinač ostvaruje sinergijski efekat u preduzeću upravo zahvaljujući udruživanju sa drugim ljudima gde u sistemu podele rada dolazi do tržišne valorizacije rada pojedinca, gde pojedinac stiče pravo sudelovanja u efektima grupe.

Za razliku od psihologije međuljudskih odnosa uopšte, *psihologija međuljudskih odnosa na radu*, ima jasno definisano polje istraživanja. „Psihologija međuljudskih odnosa na radu proučava odnose među ljudima u svim oblicima rada. Nešto određenije, ona se definiše kao nauka koja se bavi proučavanjem ljudskog ponašanja i

odnosa među ljudima na radu, sa ciljem da se preduzme akcija kako bi se poboljšala proizvodnja. Specifičnost psihologije međuljudskih odnosa na radu jeste u tome što je dobar deo istraživanja u toj oblasti motivisan težnjom da bude povećana produktivnost” [2].

## Teorija međuljudskih odnosa

Proučavanjem teorije međuljudskih odnosa bavila se škola međuljudskih odnosa, čija pojava predstavlja prekretnicu u razvoju misli o upravljanju. Škola međuljudskih odnosa polazi od osnovne pretpostavke da su ljudi društvena bića, i da rad u organizaciji podrazumeva usmeravanje ljudi i odnosa između njih, kako je to isticao Elton Mejo.

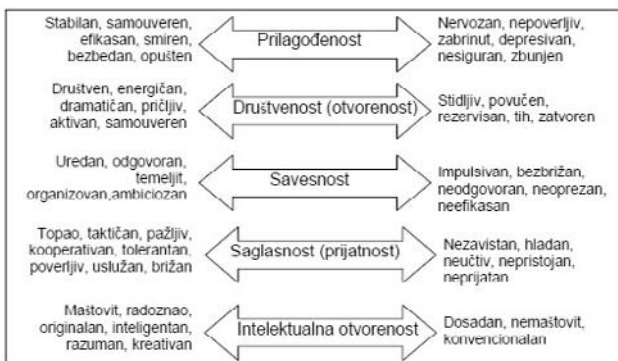
Ova škola je u literaturi poznata po *Hotornskom efektu*, koji je bio povezan sa porastom proizvodnih rezultata zbog pomeranja zaposlenih sa jednog na drugo radno mesto, u cilju eliminisanja monotonije na radu. Radnici postaju značajniji faktor, a ističe se da visok moral utiče na zadovoljstvo poslom kao i na povećanje produktivnosti. Hotornski eksperimenti su sprovedeni u *Western Electric Company* u Čikagu, istraživanjem odnosa osvetljenja na učinak koji je veći ako je osvetljenje bolje (to je bila polazna hipoteza) međutim, utvrdili su da porast učinka treba povezati sa ljudskim faktorom, kao i da su ljudska osećanja mnogo važnija od drugih faktora jer svaki radnik ima potrebu da pronade svoju sredinu (kojoj bi pripadao), u suprotnom dolazi do frustracija, umora i monotonije. Zaključak je bio da je porast produktivnosti rezultat društvenih uslova i odnosa među ljudima, a ne fizičkih uslova rada.

## 3. MEĐULJUDSKI ODNOSI I LIČNOST

Jedan primarnih faktora individualnog ponašanja u organizacijama je ličnost. Ljudi se različito ponašaju na poslu jednostavno zato što su različite ličnosti. Neko brzo padne u vatru i iznervira se zbog sitnice dok je drugi staložen, miran ili pasivan. Neko brzo donosi odluke, sklon je da mnogo rizikuje, aktivan je i poduzetan dok je neko drugi neodlučan, pasivan, spor, bojažljiv i ima averziju prema riziku. Neko lako i brzo stupa u komunikaciju sa drugim ljudima, otvoren je i ume da proceni druge ljude dok je neko drugi zatvoren, ćutljiv, teško komunicira sa drugim ljudima.

Sve te razlike između pojedinaca u organizaciji utiču na njihove odnose sa drugim ljudima. Sigurno je da zatvorenog, slabo komunikativnog pojedinca menadžment ne treba da postavi za PR menadžera, prodavca na terenu ili na bilo koju poziciju na kojoj je neophodno često komunicirati sa ljudima. Isto tako je sigurno da bi za radno mesto računovođe bilo najbolje postaviti osobu koja je staložena, mirna, temeljna i ima odlične sposobnosti rada sa brojevima. Dakle, ne samo da je važno da razumemo da se ponašanje ljudi u organizacijama razlikuje zato što su oni različite ličnosti već i da tu činjenicu uvažimo tako što ćemo koliko je god to moguće, uskladiti ličnost osobe sa poslom koji ta osoba obavlja.

Dugotrajnim istraživanjem izdvojeno je 5 osnovnih dimenzija po kojima se sve ličnosti razlikuju, a koje su značajne u međuljudskim odnosima. (slika 1.)



Slika 1.- Pet dimenzija ličnosti [3]

#### 4. MEĐULJUDSKI ODNOSI, KOMUNIKACIJA I KONFLIKTI

Međuljudski odnosi predstavljaju izvor različitih otpora, sukoba, nesporazuma, nametanja ličnih interesa i interesa formalnih i neformalnih grupa. Oni podrazumevaju sve vrste interakcije između ljudi: komunikaciju, konflikte, stresove. Te interakcije uzrokuju različite vrste delovanja i ponašanja. Tako na primer, komunikacija među ljudima u organizaciji vrlo često može izazvati pojavu konfliktnih situacija. Kako konflikt ne bi prešao u otvoreni sukob potrebno ga je pravovremeno rešavati, tj. potrebno je spoznati uzroke konflikta i njihove oblike. Ako nema pravovremene spoznaje o uzrocima i oblicima konflikta, izostaje i spoznaja o njihovom eventualnom konstruktivnom/ destruktivnom uticaju. Zato je od najveće važnosti da menadžeri poznaju izvore, efekte, vrste i metode upravljanja konfliktima.

Važno je spomenuti neke od osnovnih uzroka pojave konflikata na radu:

- organizacioni, tehnološki i ekonomski uslovi rada,
- međuljudski odnosi u radnoj grupi i organizaciji,
- strukture ličnosti koje stvaraju uslove za konflikte,
- neslaganje među članovima organizacije u značajnim stavovima, vrednostima i interesima.

Koliko je važno dobro upoznati konflikte, jednako toliko je važno dobro i jasno definisati pojam, efekte, ciljeve, vrste i prednosti uspešne komunikacije. Veliko zanimanje za komunikaciju pokazuju psiholozi koji naglašavaju ljudske probleme koji se događaju u komunikacijskom procesu iniciranja, prenosa i primanja informacija. Oni su usmjereni na identifikaciju prepreka uspešnoj komunikaciji, posebno onih koje se odnose na međuljudske odnose. Jedna od tajni uspešnog poslovanja savremenih organizacija leži upravo u dobroj komunikaciji na svim nivoima unutar organizacije, te stvaranju povratne informacije kao potvrde zaposlenima da se njihov rad vrednuje, te stvaranje osećaja kod zaposlenih da se njihovi lični ciljevi poklapaju sa ciljevima organizacije. To stvara sigurnost kod zaposlenih i oni su tada spremniji da se više posvete poslu, da budu efikasniji i produktivniji, te samim tim zadovoljniji.

Ključ uspeha organizacionih sistema komunikacije jeste mera do koje oni mogu da obezbede dvosmernu ili trosmernu komunikaciju i da prevaziđu jednosmernu [4].

Četiri bitne prepreke uspešnom procesu komuniciranja u odnosu među ljudima su:

- filtriranje – zadržavanje dela informacije,
- izvrtnje informacija – promena sadržaja,
- odsustvo slušanja i poboljšanje sposobnosti slušanja,
- nedostatak povratne informacije i glasine.

#### 5. ISTRAŽIVANJE

**Predmet istraživanja** ovog rada jeste utvrditi značaj i važnost međuljudskih odnosa kroz proces komunikacije i konflikata koji se neizbežni u savremenom poslovanju. Istraživanje je sprovedeno u oktobru 2011. godine s ciljem da se ustanovi:

- važnost i značaj međuljudskih odnosa,
- uticaj komunikacije i značaj pružanja povratne informacijena za održavanje dobrih međuljudskih odnosa,
- uticaj konflikata na odnose među zaposlenima u kompaniji.

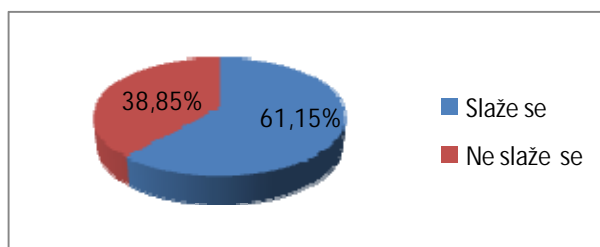
Istraživanje je izvršeno u kompaniji Calsberg Srbija d.o.o., pivari sa dugogodišnjom tradicijom koja na tržištu zauzima čvrsto drugu poziciju, te se nalazi u stalnom usponu.

Uzorak je činilo 46 ispitanika, zaposlenih u kompaniji Calsberg Srbija d.o.o.. Upitnik je sastojao od 24 pitanja koja su odnosila na predmet istraživanja. Upitnikom su obuhvaćeni zaposleni oba pola, različitih starosnih dobi, različite stručne spreme i dužine radnog staža.

Od ukupnog broja ispitanika njih 76% su činili muškaraca i 24% žene. Najviše ispitanika je bilo starosne dobi do 30 godina (41% anketiranih lica), zatim između 31 i 40 godina starosti (35% anketiranih lica), 15% ispitanika imalo je između 41 i 50 godina, te 9% ispitanika od 51 do 60 godina. Na osnovu ovih pokazatelja može se primetiti da je čak 76% zaposlenih mlađe od 40 godina, što ukazuje na to da ova kompanija angažuje mlade i obrazovane ljude, što je za današnje uslove vrlo pohvalno.

#### Posebne hipoteze

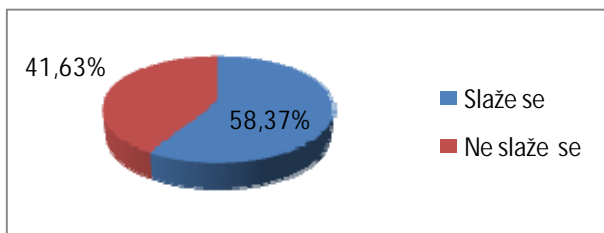
**Hipoteza 1.** - Postoji potreba za podsticanjem boljih odnosa među kolegama na poslu.



Slika 2. – Postoji potreba za podsticanjem boljih odnosa među kolegama na poslu

Ova hipoteza je proveravana preko 9 pitanja iz upitnika (od 6 do 14 pitanja). Na osnovu sprovedenog istraživanja, dobijena aritmetička sredina, zbirno za pitanja koja se tiču podsticanja boljih međuljudskih odnosa među kolegama, iznosi 3.18, čime se ova hipoteza **potvrđuje**.(slika 2.)

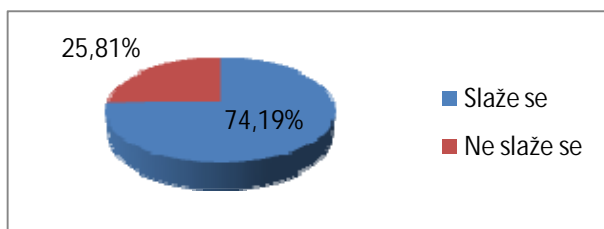
**Hipoteza 2.** - Komunikacija među zaposlenima u organizaciji podstiče dobre međuljudske odnose.



Slika 3.- *Komunikacija među zaposlenima podstiče dobre međuljudske odnose*

Ova hipoteza je proverena na osnovu 3 pitanja iz upitnika, te na temelju rezultata istraživanja vidi se da je dobijena aritmetička sredina, zbirno za pitanja vezana za komunikaciju 3.20, čime se takođe i ova hipoteza **potvrđuje**. (slika 3.)

**Hipoteza 3. - Odnosi među zaposlenima utiču na pojavu konflikata u organizaciji.**



Slika 4.- *Odnosi među zaposlenima utiču na pojavu konflikata u organizaciji*

Testiranje ove hipoteze izvršeno je na osnovu 4 pitanja (18, 19, 20 i 24 pitanje) na osnovu čega se jasno da je aritmetička sredina za ovu hipotezu 3.41, čime se i ova hipoteza u potpunosti **potvrđuje**. (slika 4.)

### Opšta hipoteza

***OH - Međuljudski odnosi u kompaniji su važan faktor zadovoljstva zaposlenih poslom.***

Na osnovu sprovedenog istraživanja i potvrđene sve tri posebne hipoteze, može se zaključiti da su međuljudski odnosi u posmatranoj organizaciji izuzetno važan faktor zadovoljstva poslom kod zaposlenih. Isto nam govori i dobijena aritmetička sredina koja je veća od 3 i zbirno za opštu hipotezu iznosi 3.31, te samim tim ova hipoteza se **potvrđuje**.

## 6. ZAKLJUČAK

Ovaj rad imao je zadatak da istraži uticaj međuljudskih odnosa na motivisanje zaposlenih u pivari „Calsberg Srbija“ d.o.o. i da predloži mere koje će omogućiti odgovorno i profesionalno obavljanje posla. Predlog mera za poboljšanje međuljudskih odnosa:

- Temelj svih zdravih međuljudskih odnosa treba da počiva na **poverenju**, što znači da bi u pivari Calsberg trebalo poticati poverenje na relaciji poslodavac – zaposleni. Poverenje treba negovati kontinuirano, jer ako postoji poverenje između zaposlenih u kompaniji mnogo je veća verovatnoća da će međuljudski odnosi dobro funkcionisati.

- Posebnu pažnju u pivari Calsberg treba posvetiti pružanju **povratne informacije** o rezultatima rada koje zaposleni ostvaruju, a time se takođe podiže radni moral zaposlenih, oni postaju više zainteresovani i uključeni u posao koji obavljaju, postižu veću produktivnost i postaju efikasniji.
- Dobar način za poboljšanje međuljudskih odnosa unutar kompanije jeste težnja da se prema svim zaposlenima primenjuju i poštuju **isti standardi** i da ophođenje prema zaposlenima bude jednako za sve. Zaposleni će znati to da cene, što će se pre svega manifestovati kroz njihovo dugoročno vezivanje za organizaciju.
- Ono što takođe treba imati na umu i koristiti kao polaznu tačku u radu menadžmenta ljudskih resursa kompanije Calsberg Srbija d.o.o. jeste potreba da se **prepoznaju individualne razlike među zaposlenima**, s obzirom da su zaposleni različiti, da imaju različite stavove i potrebe koje treba istražiti i uskladiti.
- **Podizati radni moral zaposlenih** (pohvaliti postignuća i dobre rezultate javno, priznati zasluge i izuzetne uspehe, bodriti, davati savete itd.) je od značaja za organizaciju koja dugoročno razmišlja. Blagovemenom i redovno informisanje zaposlenih ima efekat da se kod zaposlenog stvori osećaj važnosti za organizaciju, a s druge strane, stvara se osećaj poverenja između rukovodilaca i zaposlenih.
- Da bi organizacija ostvarila dobre međuljudske odnose neophodno je da organizuje veći broj **druženja** van radnog vremena u toku kojih će se zaposleni bolje upoznati i lakše i brže ući u komunikaciju. Kada zaposleni shvate da su deo tima u kome se zajednički trude oko rezultata i gde su oni, pojedinačno, značajne karike, imaće mnogo više volje i želje da ostvare uspeh.

## 7. LITERATURA

- [1] Drobac M., „Menadžment u agrobiznisu“, Fakultet za pravne i poslovne studije, NIU „Ruske slovo“, Novi Sad, (2008.)
- [2] Bojanović R., „Psihologija međuljudskih odnosa“, Centar za primenjenu psihologiju, Beograd, (2004.)
- [3] Zimanji V., Štrangl Šušnjar G., „Organizaciono ponašanje“, Ekonomski fakultet, Subotica, (2005.)
- [4] Torrington D., Hall L., Taylor S., „Menadžment ljudskih resursa“, Data Status, Beograd, (2004.)

### Kratka biografija:



**Lela Vukša** rođena je u Bihacu 1984. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment - menadžment ljudskih resursa, odbranila je 2012. godine.

**Dr Ljubica Duđak** je docent na Fakultetu 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.

## POSLOVNA PRIMENA DRUŠTVENE MREŽE FEJSBUK BUSINES USE OF SOCIAL NETWORK FEJSBUK

Zoran Atanasoski, Danijela Lalić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

### Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – Cilj istraživanja je merenje uspešnosti strategije komunikacije na društvenoj mreži Fejsbuk. U radu su date i preporuke za uspešnije komuniciranje putem stranica i grupa na društvenoj mreži Fejsbuk.

**Abstract** – The aim of this study is to measure the success of communication strategies to social network Fejsbuk. The paper provides recommendations for successful communication through pages and groups on social networking site Fejsbuk.

**Ključne reči:** *odnosi sa javnošću, društvene mreže, Fejsbuk.*

### 1. UVOD

Danas je teško zamisliti neku veću kompaniju koja ne koristi društvene mreže u promotivne i/ili prodajne svrhe. Kompanijsko korišćenje društvenih medija opisuje koristi koje ostvaruju kompanije korišćenjem Fejsbuk aplikacija. U istraživačkom delu rada analizirano je deset Fejsbuk stranica sa najvećim brojem fanova po različitim kriterijumima. U radu je komparativnom analizom merena uspešnost strategije komunikacije na najpopularnijim korporativnim stranicama na Fejsbuk-u, uz preporuke za uspešnije komuniciranje putem stranica i grupa.

### 2. TEORIJSKE OSNOVE OBLASTI ODNOSI S JAVNOŠĆU

Danas, "Odnosi s javnošću predstavljaju niz upravnih, nadzornih i tehničkih funkcija koje neguju sposobnost organizacije da strateški sasluša, pravilno shvati i odreaguje na one osobe čiji su obostrano korisni odnosi sa organizacijom neophodni pri ostvarenju njene misije i vrednosti" [1]. Odnosi s javnošću su upravljачka funkcija koja je fokusirana na dvosmernu komunikaciju i na negovanje obostrano korisnih odnosa između organizacije i njenih klijenata. Ove definicije otvaraju nove perspektive o tome kako odnosi s javnošću mogu da budu viđeni u okviru mrežne i veb perspektive. Društvene mreže veoma su korisne za istraživanje međusobnih dejstava zaposlenih, jer opisuju mnoga formalna i neformalna povezivanja koja objedinjuju rukovodioce, spajaju i povezuju pojedince u organizacijama [2].

#### 2.1. Elementi komunikacione strategije

Komunikacija je jedna od dominantnih i najvažnijih aktivnosti u organizacijama [3].

#### NAPOMENA:

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Danijela Lalić, docent.**

Komunikaciona strategija se sastoji iz četiri osnovna elementa [4]

1. Istraživanje
2. Planiranje
3. Komunikacija
4. Evaluacija

#### 2.2. Rastući značaj virtualnih zajednica

Virtualne zajednice su svetski fenomen izuzetnog dometa. Novi način življenja izvršio je uticaj na nekada prevladavajuće društvene zajednice i ljudi zato tragaju za novim načinima društvenog umrežavanja. Internet i nove tehnologije omogućili su ovakva povezivanja [5].

Prema Bikartu i Šindleru (Bickart, Schindler), predviđeno je da će virtualne zajednice imati izrazitu moć u budućnosti [6]. što je već danas potpuno ostvarena tvrdnja. Virtualne zajednice nalaze se među najprometnijim veb sajtovima, a statistike takođe pokazuju da se 6 od 20 najposećenijih domena zasnivaju na zajednicama. Stoga, dok značaj virtualnih zajednica raste, stručnjaci u oblasti odnosa s javnošću nalaze se pred izazovom da shvate i iskoriste njihovu dinamiku i tekuće potrebe članova zajednice, i da stupe u interaktivne odnose u strategije.

#### 2.3. Društveni mediji (social media)

Društveni mediji (Social Media) predstavljaju vrstu Veb sajtova (Veb servisa) putem kojih je na jednostavan način omogućeno spajanje savremene Internet tehnologije (Veb 2.0) sa interakcijom korisnika.

Novi društveni mediji omogućavaju "globalnu konverzaciju" u kojoj svako može učestvovati, razmenjivati mišljenje, znanje, ideje bez vremenskih i geografskih ograničenja, zaobilazeći tradicionalne načine komunikacije.

#### 2.4. Društvene mreže

Razvoj interneta i IT tehnologije doprineo je ubrzanom razvoju internet aplikacija koje su usmerene na komunikaciju između korisnika interneta. Danas socijalne mreže imaju globalni karakter i uticaj na mnoge sfere kako iz poslovnog, tako iz privatnog okruženja.

Trenutno najpopularnije socijalne mreže jesu Fejsbuk, Tviter i LinkedIn (Facebook, Twitter i LinkedIn). Prednosti korišćenja društvenih mreža mogu se posmatrati sa aspekta fizičkog i pravnog lica. Kada je u pitanju fizičko lice koristi koje se ostvaruju korišćenjem društvenih mreža su lične prirode, kao što su stalni kontakt sa prijateljima, a posebno sa onima koji žive u inostranstvu, zatim lakše upoznavanje partnera, razmene informacija i podataka sa određenom grupom ljudi,



olakšan odabir mesta za zabavu i rekreaciju, kao i niz dobrih ponuda i reklama koje postoje na društvenim mrežama.

Nedostaci korišćenja društvenih mreža su prekomerno provođenje vremena na društvenim mrežama, što je veoma čest slučaj. U takvim situacijama, korisnik socijalne mreže često odlaže obaveze. Radi se o problemu odlaganja obaveza za kasnije, što može izazvati stres, nervozu, gubitak koncentracije, osećanje krivice, gubitak lične produktivnosti, i neispunjavanja drugih odgovornosti i obaveza.

## 2.5. Društvena mreža Fejsbuk

Socijalno umrežavanje je apsolutno najpopularnija onlajn aktivnost u celom svetu sa 1,2 milijarde korisnika koji čine do 82% celokupne „internet populacije“. Fejsbuk je sa svojih 800 miliona korisnika najpopularnija socijalno društvena mreža na svetu. Osnivač Fejsbuk-a je Mark Zuckenberg.

## 2.6. Kompanijsko korišćenje društvenih medija

Osnovne karakteristike društvenih medija su jednostavna participacija korisnika (angažman, interakcija) i sadržaj koji korisnici generišu (User Generated Content). Važnost sadržaja koje korisnici generišu ogleda se u činjenici da društveni mediji postaju jači (uticajniji) sa porastom sadržaja korisnika.

Najveće prednosti društvenih medija i razlog velike popularnosti pojedinih servisa ovog tipa, u isto vreme su i najveći problem:

1. Jednostavnost korišćenja – Svako može da koristi društvene medije, pa je pojava “šuma” svakodnevna stvar.
2. Prava dvosmerna komunikacija (konverzacija) – Generalno posmatrano, mali broj osoba poseduje stvarnu kulturu konverzacije (pored davanja informacija, potrebno ih je i primati), jer jednostavno “slušaju, ali ne čuju” šta im se govori/priča/piše.

Upravo iz ovih razloga korišćenje društvenih medija za ostvarenje različitih kompanijskih ciljeva predstavlja veliki problem u celom svetu, pa i kod nas.

## 2.7. Kompanijska upotreba društvenih medija (eng. Social Media Optimization)

Upotreba društvenih medija za ostvarivanje zadatih ciljeva kompanije (kompanijsko korišćenje društvenih medija), komunikološki posmatrano, jeste osmišljavanje i sprovođenje različitih metoda komunikacije putem odabranih društvenih medija, koje imaju za rezultat generisanje publiciteta. Naprednijim korišćenjem društvenih medija, kompanija ima mogućnost da uspostavlja i upravlja čitavim spektrom delovanja korporativne komunikacije.

## 2.8. Strategija poslovne komunikacije na Fejsbuk-u

Cilj svake organizacije je dobra reputacija, koju postižu pre svega dobri, motivisani i informisani zaposleni. Sa druge strane dobro konstruisani kanali interne komunikacije omogućuju da raspoložemo sa krajnje

korisnim povratnim informacijama od zaposlenih koje se na drugi način ne mogu dobiti.

Bez komunikacije organizacija ne može poslovati, jer je ona osnov za unutrašnje odnose i za podršku organizacionim ciljevima, politikama, programima i potrebama zaposlenih. Dobri odnosi utiču na poslovne rezultate, reputaciju organizacije, zadovoljstvo zaposlenih i ukupan rast i razvoj svih učesnika u poslovnom procesu. Kako bi se na što bolji način pozicionirala na tržištu, kompanija mora da poseduje strategiju poslovne komunikacije na društvenim mrežama. Ovakva poslovna kompanija omogućava bolju informisanost o željama, potrebama tržišta, plasiranje ciljnih informacija korisnicima proizvoda, veću vidljivost samog proizvoda, integraciju korisnika, i sveukupan porast uspešnosti kompanije.

## 2.9. Lični i poslovni nalozi na Fejsbuk-u

Na Fejsbuk-u profili su namenjeni ljudima, a stranice (Fan page) su namenjene poslovanju.

Ovo su par ključnih razlika između poslovnih stranica i ličnih profila:

1. Stranice dozvoljavaju više administratora, tako da više od jedne osobe može odgovorno upravljati Facebook nalogom.
2. Stranice su javne i mogu se videti na Fejsbuk-u i javnim pretraživanjima.
3. Stranice su podeljene u različite kategorije i s toga različitim interesnim grupama pomažu da dobiju lakše informacije o rezultatima pretrage.
4. Lični profili omogućavaju dodavanje prijatelja, koji zahtevaju uzajamno prihvatanje, dok svako može da postane ljubitelj (fan) bez potrebe administratorskog odobrenja.

Preporuke za upravljanje Fejsbuk poslovnom stranicom:

*Kreiranje interesantne stranice* uz korišćenje aplikacija kao što je tabla za diskusiju kako bi se dodali interesantni i zanimljivi sadržaji na stranici. Potrebno je dati korisnicima razlog da postanu fanovi stranice i da se povežu poslodavcem. Napredniji Fejsbuk korisnici mogu dodati prilagođen sadržaj na svoju stranicu koristeći aplikaciju Aj Frejms (eng. iFrames).

*Korišćenje 'zarazne' prirode Fejsbuk-a* – “News Feed” (novost). Korist od kreiranja interesantne stranice je to što, svaki put kada se fan poveže sa stranicom – od trenutka kada postane fan, preko ostavljanja komentara, do dolaska na neki događaj – te aktivnosti se prikazuju u njihovim “News Feed” (novostima) koju mogu videti njihovi prijatelji na Fejsbuk-u.

Kada se korisnik prvi put loguje na Fejsbuk, on vidi nove aktivnosti svojih prijatelja, tako da će aktivnosti biti prikazane većoj mreži ljudi, što će doprineti većoj vidljivosti posla.

*Oslanjanje na postojeću mrežu.* Mreža ljudi koja prati određenog korisnika na e-mail-u ili blogu.

Potrebno je postarati se da stranica bude javna. U podešavanjima je stranica javna kada se napravi, tako da je vidljiva u pretraživanjima, i daje priliku drugim ljudima da celovito pretražuju stranicu.

*Korišćenje reklama* na Fejsbuk-u kao promotivno sredstvo. Reklame na Fejsbuk-u dozvoljavaju promociju veb sajta ili drugih opcija na Fejsbuk-u, uključujući stranice, grupe i događaje.

## 2.10. Fejsbuk grupe vs. Stranice

U većini slučajeva, organizacije bi trebalo da kreiraju stranicu kako bi prezentovali svoju kompaniju na Fejsbuk-u. U nekim slučajevima bolje je kreirati Fejsbuk grupu umesto stranice ili kao dodatak stranici.

Glavna razlika između grupa i stranica je to što grupa postoji za ljude sa zajedničkim interesom, dok stranica predstavlja brend ili pojam čiji su ljudi fanovi.

## 3. ISTRAŽIVAČKI DEO RADA

U radu je izvršena analiza sadržaja deset najposećenijih Fejsbuk stranica.

Cilj istraživanja je merenje uspešnosti strategije komunikacije na društvenoj mreži Fejsbuk.

Na kraju rada date su preporuke za uspešnije komuniciranje putem stranica i grupa na društvenoj mreži Fejsbuk.

U nastavku je dat tabelarni prikaz komparativne analize najposećenijih Fejsbuk korporativnih strana.

Analizom korporativnih stranica sa najvećim brojem fanova, zaključeno je da je broj fanova određene strane blisko povezan sa uspehom kompanije i samog proizvoda čija strana postoji na društvenoj mreži Fejsbuk.

Kako bi ove kompanije što bolje komunicirale sa velikim brojem fanova, primenjuju različite strategije komunikacije, birajući sadržaje koji su izazovni fanovima. Ovo je prikazano u analzi sadržaja u radu, uz predstavljanje izgleda najuspešnijih korporativnih stranica na Fejsbuk-u.

## 4. ZAKLJUČAK

Razvoj interneta i IT tehnologije doprineo je ubrzanom razvoju internet aplikacija koje su usmerene na komunikaciju između korisnika interneta. Danas socijalne mreže imaju globalni karakter i uticaj na mnoge sfere kako iz poslovnog, tako iz privatnog okruženja.

Pojavom društvenih mreža i njihovim sve bržim razvojem, menjaju se i ustaljeni načini poslovanja. Na različitim lokacijama okupljaju se milioni međusobno povezanih ljudi, potencijalnih klijenata, partnera, kupaca, potrošača, pa i konkurenata.

Društvene mreže su idealne platforme za izgradnju i vođenje online PR strategije i usmenog ("word of mouth") marketinga.

Dobro konstruisani kanali interne komunikacije omogućuju raspoloživost krajnje korisnih povratnih informacija od zaposlenih koje se na drugi način ne mogu dobiti.

Tabela 1. Upredna analiza sadržaja najpopularnijih korporativnih Fejsbuk stranica

Naziv stranice	Sadržaj stranice
Coca Cola	<ul style="list-style-type: none"> <li>Početna strana - interesantna početna strana koji poseduje vezu sa Ju Tjubom, Flikerom i Tviterom (eng. YouTube, Flicker, Twitter)</li> <li>Postoji veza između početne strane i albuma</li> <li>Postoji link za kreatore početne stranice</li> <li>Coca Cola radio sa aktuelnom muzikom</li> <li>Mnoštvo aplikacija, igrice</li> <li>Društvena odgovornost Live Positiv</li> <li>Wallpaper, screansaveri, virtual gifts</li> <li>Prilagođenost različitim jezicima</li> <li>Coca Cola karavan, promotivne flašice,</li> <li>Mnoštvo video materijala, spotova i sl.</li> </ul>
Starbucks	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starbucks kartice - eGift prilikom kupovine u vrednosti od 5 dolara</li> <li>Igrice, aplikacije</li> <li>Starbucks poslovi</li> <li>Online ankete</li> </ul>
Oreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Welcome page omogućava deljenje slike, da korisnici objave svoje lične slike sa njihovim proizvodom</li> <li>Drugi pristup komunikacije na wall-u, blokirani slobodni komentari, komentarisanje omogućeno samo na njihove objave</li> <li>Aplikacije, za slanje različitih poruka prijateljima uključujući njihove proizvode, posebne za svaki region,</li> <li>Recepti koji uključuju njihove proizvode</li> <li>Besplatni kuponi za popuste unutar zemlje</li> <li>Snimanje sopstvenog videa za Oreo</li> <li>Ankete za određeni proizvod</li> </ul>
Red Bull	<ul style="list-style-type: none"> <li>Upečatljiv welcome page</li> <li>Promovisanje dodatnih stranica na wall-u</li> <li>Veb TV</li> <li>Aplikacije za mobilni, igrice i ankete</li> </ul>
Skittles	<ul style="list-style-type: none"> <li>welcome page vodi na oficijalni sajt</li> <li>aplikacija Skittles sa brojnim igricama</li> </ul>
Disney	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kartice, za sve njihove proizvode</li> <li>Komentarisanje omogućeno samo na ono što oni objave</li> <li>Download Wallpaper-a</li> </ul>
Converse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standardna Fejsbuk stranica</li> </ul>
Pringles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Običan welcome page, click like</li> <li>Download recepata</li> <li>Igrice, slike, aplikacije</li> <li>Ankete</li> <li>Posebno odvojenu karticu za slobodne komentare i linkove</li> <li>Svoj Festival</li> </ul>
Zara	<ul style="list-style-type: none"> <li>Welcome tab povezan sa ostalim karticama na profilu</li> <li>Mogućnost postavljanja fotografija u kojima je korisnik odeven</li> </ul>
iPod	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standardna Fejsbuk stranica</li> </ul>

Naprednijim korišćenjem društvenih medija, kompanija ima mogućnost da uspostavlja i upravlja čitavim spektrom delovanja korporativne komunikacije.

Merenje rezultata je ključni deo svake marketing strategije, ni Fejsbuk se po tome ne razlikuje. Uvid na Fejsbuk-u daju administratori stranica putem analize podataka o posetama na stranicama i angažmanima.

U uvidu strana moguće je videti koliko je novih ljudi lajkovalo određenu stranicu, kao i broj fanova koji su aktivno angažovani. Treba napomenuti da je ključno merilo procenat promene aktivnih korisnika.

U radu je analizom korporativnih stranica sa najvećim brojem fanova zaključeno je da je broj fanova određene strane blisko povezan sa uspehom kompanije i samog proizvoda čija strana postoji na društvenoj mreži Fejsbuk. Kako bi ove kompanije što bolje komunicirale sa velikim brojem fanova, primenjuju različite strategije komunikacije, birajući sadržaje koji su izazovni fanovima. Povećanje broja aktivnih korisnika na socijalnim mrežama pomaže uspešnosti ukupnog poslovanja određene kompanije.

## 5. LITERATURA

- [1] Heath, R. L. „*The Handbook of Public Relations*“. Thousand Oaks. CA:Sage, 2001.
- [2] Lalić, D. „*Socijalne mreže u funkciji unapređenja internih odnosa s javnošću, doktorska disertacija*“, Novi Sad, Fakultet Tehničkih nauka, 2008.
- [3] Harris, T., & Nelson, M. „*Applied organizational communication: Theory and practice in global environment*“. New York: Lawrence Erlbaum, 2008.
- [4] Wilcox, D. L., „*Public Relations: Strategies and Tactics*“. Allyn and Bacon, 2003.
- [5] Christensen, K., & Levinson, D. „*Encyclopedia of Community: From the Village to the Virtual World*“ California: Sage Publications, 2003.
- [6] Bickart, B., & Schindler, R. M. „*Internet Forums as Influential Sources of Consumer Information*“. Journal of Interactive Marketing, 2001.

### Kratka biografija:



**Zoran Atanasoski** rođen je u Novom Pazaru, Srbija, 1986 god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerskog menadžmenta – Poslovna primena poslovne mreže Fejsbuk, odbranio je 2012. god.

## ISTRAŽIVANJE FAKTORA ZADOVOLJSTVA POSLOM U ZDRAVSTVENIM ORGANIZACIJAMA

### EXAMINE THE FACTORS OF JOB SATISFACTION IN HEALTH CARE

Jelena Vidović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi sad*

#### Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – Prvi deo rada je teorijski, odnosi se na motivaciju za rad, zadovoljstvo poslom i platom, kao i posvećenost organizaciji. Drugi deo rada se odnosi na istraživanje na temu zadovoljstva poslom, platom i posvećenost organizaciji u dve zdravstvene ustanove – bolnici i domu zdravlja.

**Ključne reči** – motivacija za rad, zadovoljstvo poslom, zadovoljstvo platom i posvećenost organizaciji.

**Abstract** – The first part of the work is theoretical, related to work motivation, job satisfaction, satisfaction with salary and organisational commitment. The second part refers to subject job satisfaction, satisfaction with salary and organisational commitment in two healthcare institution – in a hospital and health center.

**Key words** – work motivation, job satisfaction, satisfaction with salary and organisational commitment.

#### 1. UVOD

Pitanje motivacije zaposlenih je jedno od pitanja vezanih za upravljanje poslovanjem koje se u poslednjih nekoliko godina sve češće postavlja i sve više dobija na značaju.

Dosadašnji koncepti motivacijskih sistema, motivacijskih tehnika i strategija postaju nedovoljno fleksibilni, pa je potrebno razvijati i uvoditi nove, koji će svojom razradenošću i svestranošću dovesti do visoke motivisanosti i zadovoljstva zaposlenih, a time istovremeno i ostvariti uspešno poslovanje.

Kako bi uspešno poslovalo, svako preduzeće mora da pronađe optimalnu kombinaciju materijalnih i nematerijalnih podsticaja za svoje zaposlene, koja će zavisiti od brojnih faktora: sektora u kome posluje, konkurencije na tržištu radne snage, prirode posla, strukture zaposlenih. Da bi se obezbedio odgovarajući kvalitet zaposlenih u preduzeću, neophodno je ponuditi odgovarajući nivo zarada, ali je to samo potreban uslov – ne i dovoljan.

#### 2. ZADOVOLJSTVO POSLOM

Zadovoljstvo poslom se definiše kao pozitivna emocionalna reakcija i stavovi pojedinca prema svom poslu.

#### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Leposava Grubić Nešić, vanr. prof.

U praksi se često dešava da menadžeri nisu svesni činjenice da su zaposleni radnici uspešniji i efikasniji, ukoliko su zadovoljni. Uvođenjem brojnih složenih tehnologija u cilju poboljšanja performansi proizvodnog procesa, prevede se mere za povećanje zadovoljstva zaposlenih. [3]

Zadovoljstvo poslom[3] utiče na radni učinak i to na:

**Produktivnost:** na nivou organizacije a ne pojedinca. U organizacijama gde je veći stepen zadovoljstva zaposlenih veća je i produktivnost.

**Apsentizam:** pokazana je negativna veza zadovoljstva i izostanaka, ali je povezanost umerena.

**Nemar:** pasivno prepuštanje da se uslovi pogoršaju, hroničan broj izostanaka, kašnjenja, smanjeno ulaganje truda, povećana stopa grešaka-kada je nizak stepen zadovoljstva.

**Zadovoljstvo korisnika:** zadovoljni radnici su prijateljski nastrojeni, ljubazni, spremni za pitanja, a to korisnici cene, što vodi zadovoljstvu i odanosti korisnika. Odnos važi i u obrnutom smeru-nezadovoljni korisnici mogu povećati nezadovoljstvo zaposlenih.

**Fluktuaciju zaposlenih:** nezadovoljni radnici češće menjaju radnu organizaciju.

Prema tome, radnik zadovoljan poslom ima pozitivan stav prema radu, uspešniji je i efikasniji na poslu (proizvodi više i manje odsustvuje a posla) i ostaće veran radnoj organizaciji u kojoj radi.

#### 2. ZADOVOLJSTVO PLATOM

Novac je očito najstariji i "najočigledniji", a istovremeno i najuniverzalniji način motivisanja za rad. Novac je nesumljivo i jedan od vrlo značajnih problema koji privlači sve veću pažnju zbog velikog uticaja koje ima na rad i odnose u radu. Postavi li se plata u neposrednu funkciju povećanja produktivnosti rada, dolazi se do činjenice da svako povećanje plate ne vodi i povećanju produktivnosti. Stoga je nužno slediti sledeće postavke delovanja materijalnog faktora i sistema plaćanja na efikasnost individualnog rada i radni učinak[2]:

- materijalne nagrade moraju biti povezane uz one pokazatelje radnog izvršenja na koje pojedinac može uticati, a radni standardi moraju biti ostvarivi,
- mora postojati jasna veza između rezultata rada i nagrada,
- sistem nagrađivanja mora zasnivati više na pozitivnim nego na negativnim posledicama radnog ponašanja,

- povećanje materijalne naknade mora biti dovoljno veliko da opravda dodatni napor koji se ulaže,
- povećanje plate mora direktno i neposredno slediti povećanje radnog učinka i poboljšanje radne uspešnosti,
- materijalne naknade moraju biti adekvatne uloženom radu i pravedne u poredjenju s drugima, i
- razlike u plati između dobrih i loših radnika moraju biti značajne da bi stimulisale dobar rad.

### 3. POSVEĆENOST ORGANIZACIJI

Dok je zadovoljstvo poslom usmereno usko na posao, na posvećenost organizaciji bi mogao uticati niz faktora. Na primer, ljudi mogu biti nezadovoljni kada ne dobiju očekivano unapređenje, ili kada je povećanje plate manje od očekivanog. U takvim okolnostima, na posvećenost organizaciji bi se moglo nepovoljno uticati.

Posvećenost, ključni sastavni deo upravljanja ljudskim resursima, bi se mogla definisati kao relativna moć poistovećivanja pojedinca sa organizacijom i njegovog angažovanja u njoj.[4] Angažovanje bi se moglo odraziti u volji osobe da se prihvati obaveza izvan standardnih zahteva posla. Posvećenost organizaciji se javlja kada se zaposleni snažno identifikuje sa organizacijom, slaže se s njenim ciljevima i sistemom vrednosti i voljan je da uloži trud u njenu korist.

### 4.METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Istraživanje na temu zadovoljstva poslom i platom, kao i posvećenost organizaciji sprovedeno je u dve zdravstvene ustanove, gde je u svakoj ustanovi po pedeset zaposlenih popunilo anketu.

#### 4.1 Predmet istraživanja:

Predmet ovog istraživanja je analiza motivisanosti zaposlenih u opštoj bolnici "Dr Radivoj Simonović" i domu zdravlja "Dr Đorđe Lazić" u Somboru. Istraživanje je sprovedeno pomoću anketa za utvrđivanje zadovoljstva zaposlenih samim poslom, zadovoljstva platom i predanost organizaciji.

#### 4.2 Cilj istraživanja:

Cilj istraživanja je utvrđivanje stepena zadovoljstva, odnosno nezadovoljstva zaposlenih i njihove motivacije za rad u pomenutim organizacijama.

#### 4.3 Osnovna hipoteza:

H1: Zaposleni u zdravstvenim organizacijama su zadovoljni poslom.

H2: Zaposleni u zdravstvenim organizacijama su predani organizaciji.

H3: Zaposleni u zdravstvenim organizacijama su zadovoljni platom.

#### 4.4 Instrument istraživanja:

Ispitivanje je vršeno pomoću upitnika koji se sastoji od 52 pitanja. Prvih 5 pitanja se onose na pol, godine starosti,

radni staž, obrazovanje i nadređene. 20 pitanja se odnosi na zadovoljstvo poslom, 15 pitanja se odnosi na predanost organizaciji, 18 pitanja na opšte zadovoljstvo poslom i 4 pitanja se odnosi na zadovoljstvo platom.

#### 4.5.Uzorak:

Organizacija u kojoj je vršeno istraživanje na temu Motivacije za rad su dve zdravstvene ustanove – Bolnica i Dom zdravlja. Zaposleni u ovim ustanovama, dali su značajan doprinos davanjem svojih odgovora na ovu temu i omogućili ovo itraživanje – popunjavanjem date ankete. Anketa je sprovedena na šest odeljenja u Bolnici, a to su: 1. Ginekologija; 2. Porodilište; 3. Bolnička apoteka; 4. Ortopedija; 5. Transfuzija; 6. Kadrovska služba. U Domu zdravlja, anketa je sprovedena u dečijem i školskom dispanzeru.

#### 4.6. Vreme istraživanja:

Istraživanje je sprovedeno februara i marta 2012. godine.

#### 4.7. Način obrade podataka:

Za obradu podataka korišćen je Microsoft Exsel 2003.

### 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Ovo istraživanje je usmereno na zadovoljstvo poslom i platom i na predanost organizaciji. Sprovedeno je u dve zdravstvene ustanove – Bolnici i Domu zdravlja u Somboru. S obzirom da je reč o ljudima koji brinu o zdravlju i životima drugih ljudi, ovo istraživanje se čini još interesantnijim za posmatranje i analizu.

Sama anketa se sastoji od pedeset i dva pitanja vezanih za zadovoljstvo poslom i platom, predanost strukturi koja vlada u organizaciji. Odgovori su u velikom procentu zadovoljavajući. Međutim, postoje i neki gde je vidna neodlučnost, kao i relativno mali broj negativnih odgovora.

Na pitanja ili konstatacije (u delu sa pitanjima o zadovoljstvu poslom): mogućnosti da zaposleni rade stvari koje nisu protiv njihove savesti, šansa da zaposleni učine nešto za druge ljude, to što im posao pruža stalno zaposlenje, dobri uslovi rada, posao im je kao zabava itd., odgovori su velikom broju pozitivni, sa: veoma zadovoljan i zadovoljan, dok je jako mali broj sa odgovorom nisam zadovoljan. Ova tvrdnja ukazuje da su zaposleni zaista zadovoljni uslovima koje im pružaju njihove organizacije i mogu nesmetano da obavljaju svoj posao.

Pitanja na koja su davali u najvećoj meri odgovor neodlučan sam su sledeća: uvek sam zadovoljan svojim poslom, mislim da mi posao nije interesantniji od nekog drugog, više volim svoj posao nego većina radnika svoj... pitanja sa najviše negativnih odgovora se tiču toga da je zaposlenima dosadno na poslu, da smatraju da je njihovim prijateljima posao zanimljiviji nego njima i radni dan im se čini duži nego što jeste.

Kod predanosti organizaciji, najveće zadovoljstvo je kod pitanja da su zaposleni voljni da ulože više truda nego što se očekuje da bi organizacija bila uspešnija, da zaposleni ove organizacije je hvale kao dobro mesto za rad, lične vrednosti zaposlenih se podudaraju sa vrednostima organizacije i zaposleni se slažu sa konstatacijom da je ovo najbolja moguća organizacija za njih. Međutim, na



veliko iznenađenje sa obzirom na odgovore na predhodna pitanja, većina zaposlenih se slaže sa konstatacijom da su pogrešili što su se odlučili da rade u ovoj organizaciji. Kod četiri pitanja koja se tiču zadovoljstva platom, zaposleni su delimično zadovoljni svojom svojim statusom u organizaciji i pogodnostima koje im ona pruža i onim šta dobijaju od svoje organizacije s obzirom koliko joj daju, a zadovoljni su svojom platom s obzirom na situaciju u kojoj se zaposleni danas nalaze. Skoro svi zaposleni smatraju da je visina plate veoma važna u odnosu na materijalni položaj svoje porodice.

## 6. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Ovom analizom i istraživanjem može se zaključiti da u ovim zdravstvenim ustanovama – bolnici i domu zdravlja, postoji zadovoljstvo poslom i zadovoljstvo platom. Može se reći da su zaposleni predani svojim organizacijama. Ispitanici su u najvećoj meri zadovoljni i njihovi odgovori su pozitivni, ali to nije razlog da vođe još više i bolje ne podstiču i ne usmeravaju rad svojih zaposlenih, kao i da povećaju njihovu motivaciju i više pažnje posvete međuljudskim odnosima.

### **Predlozi mera za unapređenje zadovoljstva poslom, platom i predanost organizaciji:**

- Upoznavanje zaposlenih sa politikom organizacije, kako bi mogli da se poistovete sa njom ukoliko smatraju da su to i njihova lična pravila.
- Sprovesti anketu zadovoljstva poslom, zatim odrediti čime su zaposleni najnezadovoljniji i onda napraviti nove ankete koje bi raščlanile taj određeni problem kako bi došle do srži nezadovoljstva.
- Upoznati zaposlene sa prednostima organizacije, u odnosu na druge organizacije.
- Pravovremeno intervenisati ukoliko dođe do konflikta.
- Pružiti zaposlenima dodatnu edukaciju kako bi mogli napredovati i kako bi im posao bio zanimljiviji.
- Poboljšati kvalitet materijalnih resursa.

## 7. LITERATURA

- [1] Bahtijarević–Šiber, F., Sikavica, P., Vokić-Polški, N., (2008) Suvremeni menadžment, Školska knjiga, Zagreb
- [2] Grubić - Nešić, L., (2005) Razvoj ljudskih resursa, AB Print, Novi Sad
- [3] Milivojević, T., (2009) Motivacija za rad: teorije i strategije, Beograd
- [4] Knifer, R., Chen, G., Pritchard, R., (2008) Work motivation: Past, Present, and Future
- [5] Pritchard, R., Ashwood, E., Managing Motivation, (2008) A manager's guide to diagnosing and improving
- [6] Motivacija za rad – Menadžment, skripta iz predmeta Motivacija za rad

### **Kratka biografija:**



**Jelena Vidović** rođena 1986. godine u Somboru, završila gimnaziju u Somboru. Osnovne studije završila u Novom Sadu, na Fakultetu tehničkih nauka, smer menadžment ljudskih resursa. Trenutno završava diplomske – master studije na istom fakultetu, na smeru menadžment ljudskih resursa.

## ALATI I TEHNIKE PROJEKTOG PLANIRANJA, NJIHOV ZNAČAJ I PRIMENA U PROCESU UPRAVLJANJA PROJEKTIMA

### PROJECT PLANNING TOOLS AND TECHNIQUES, THEIR SIGNIFICANCE AND APPLICATION IN THE PROCESS OF PROJECT MANAGEMENT

Vesna Stanić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

#### Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – Rad se sastoji iz dve celine, prvu celinu rada čini opšta teorija o upravljanju i planiranju projekata. Navedeni su različiti alati i tehnike koji se koriste kao i njihova primena u samom planiranju. Drugi deo rada čini konkretan projekat sa primenjenim alatima i tehnikama koji su najviše koristili u njegovoj realizaciji.

**Abstract** – The work consists two parts, the first part of the paper makes a general theory of management and project planning. There are different tools and techniques used and their application in the planning phase. The second part makes a specific project with the applied tools and techniques that are most used in its implementation.

**Ključne reči:** Alati i tehnike, projektno planiranje

#### 1. UVOD

Ulazeći u 21. vek, shvatanje o upravljanju projektima se promenilo, pored potrebe za implementacijom procesa formalnog vođenja projekta, već se sve više uvode rešenja specifična za pojedino okruženje u kojem se projekat odvija. U početku je upravljanje projektima nametnuto iz potrebe za standardizacijom procesa i uključivalo je jasne ciljeve, pa su odabrani timovi koji su radili na zadatku mogli da planiraju. Svaka organizacija ima ciljeve, a cilj je da se radi više, bolj, brže i sa što manje troškova. Project management je veština i nauka o upravljanju ljudskim, materijalnim, finansijskim i drugim resursima kako bi se postigli zadati ciljevi i na taj način zadovoljili interesi svih učesnika projekta. [1]

Ekonomski pritisak industrijskog sveta, rivalstvo između izvođača projekata i porast brige za opštu dobrobit čoveka samog, doveli su do stvaranja novih te poboljšanja starih tehnika za upravljanje projektima. Cilj vođenja projekata da finalni rezultat zadovolji sponzora projekta ili kupca odnosno naručioca, u dogovorenem vremenskom okviru i unutar predviđenih troškova.

#### 2. TEORIJSKA RAZMATRANJA

Da bi se krenulo u bilo kavo definisanje projekta, pre svega treba definisati da li ono što se smatra projektom zapravo i jeste projekat. Neki ljudi smatraju bilo koji posao projektom, ali to nije uvek tako. Iz takvih razloga najveća razlika u kategoriji poslova jeste u tome što projekti imaju jasno definisan početak i kraj.

#### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio doc, dr Slobodan Morača.

Da bi se konkretizovao svaki projekat, potrebno je pre svega raščlaniti projekte prema tipovima u koje spadaju. Njihova podela je jasno definisana: [2]

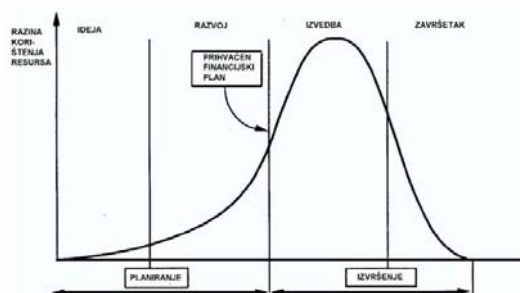
- Građevinski projekti(zgrade, mostovi, tuneli)
- Istraživački i razvojni(novi proizvodi, tehnički i naučni,usluge)
- Planski zadatci(planovifinansiranja, prodaje, održavanja, proizvodnje)
- Organizacioni zadatci(organizacija, koordinacija)
- Proizvodni zadatci(izrada raznih mašina i postrojenja)
- Popuna mesta(program obuke, dopuna radnih mesta i zamene)
- Zakoni(promena i usvajanje novih zakona)

#### 2.1. Rukovodilac projekta

Polazni korak u primeni koncepta upravljanja projektom je definisanje odgovarajuće organizacione forme koja je zadužena za upravljanje realizacijom projekta. Poseban akcent se stavlja na određivanje rukovodioca projekta (project manager) koji upravlja realizacijom projekta. Rukovodilac projekta ima važnu ulogu u realizaciji određenog projekta, on je taj koji je odgovoran i svu odgovornost posla stavlja na vlastiti teret. On planira, organizuje, kontroliše i vodi projekat. Pored same važnosti i nezaobilaznosti rukovodioca projekta kao ključne i nezamenljive osobe, od velikog značaja je i formiranje projektnog tima. To je grupa ljudi koja ima zajedničke ciljeve i interese.

#### 2.2. Životni ciklus

Vreme koje protekne od pokretanja do zatvaranja projekta predstavlja njegov životni ciklus. Životni ciklus projekta treba da bude definisan u zavisnosti od obima zah-teva, procene projektnih resursa i prirode projekta.(Sl. 2).



Slika 1. Životni ciklus projekta [2]

Veliki projekat može da sadrži veliki broj faza, poput koncepta istraživanja, proizvodnja, fabrike, poslovanje i upravljanje. U okviru ovih faza moguće su i subfaze. U fazu razvoja mogu biti uključene subfaze poput analiza zahteva, dizajn, konstrukcija, integracija i verifikacija. Četiri osnovne faze životnog ciklusa projekta su:

- Projektna ideja,
- Planiranje projekta,
- Realizacija projekta,
- Zatvaranje projekta

### 3. ALATI I TEHNIKE PROJEKTOG PLANIRANJA

Planiranje ima veliku važnost za uspeh projekta zato što je to složen proces sačinjen od mnogo aktivnosti koje ga čine a samim tim utiču i na sam tok. Zbog kompleksnosti i jedinstvenosti svakog projekta ono obuhvata veliki broj procesa. Količina planiranja treba da je proporcionalna veličini samog projekta, obimu posla i količini potrebnih informacija. Planiranje se odvija tokom čitavog trajanja projekta i nikad ne postoji jedno idejno rešenje.

Svrha projektnog planiranja je utvrđivanje i ažuriranje planova kojim se definišu projektne aktivnosti i neophodni resursi za njihovu uspešnu realizaciju sa tačno definisanim rokom završetka.

Planiranje svih projekata se može podeliti na[3]:

- Vremenski planovi se rade u određenim vremenskim intervalima i obuhvataju kratkoročne, srednjoročne i dugoročne planove.
- Projektni planovi su jednokratni i neponovljivi. Program obuhvata ciljeve poslovanja i principijalne korake koji se moraju preduzeti da se dostignu ciljevi sa odgovarajućim vremenom za svaki korak, kao i resurse potrebne za postizanje ciljeva.

**Planiranje vremena u projektu obuhvata** razradu budućeg odvijanja procesa jednog projekta i vrši se uz pomoć različitih metoda planiranja kao što su gantogrami i tehnike mrežnog planiranja. [5]

**Planiranje troškova u projektu osigurava** završetak projekta unutar proračuna. Velika složenost realizacije različitih projekata i posebno značajna finansijska sredstva koja se tom prilikom troše, zahtevaju da se u procesu upravljanja realizacijom ovih projekata, pored planiranja i analize vremena i resursa, izvrši adekvatna analiza troškova realizacije projekta.

**Planiranje resursa u sklopu upravljanja projektom obuhvata:**

- Utvrđivanje potrebnih količina pojedinih vrsta resursa,
- Utvrđivanje termina u kojima su pojedini resursi potrebni,
- Obezbeđenje potrebnih resursa potrebnim količinama i kvalitetom.

#### 3.1 Plan projekta

- Razvoj plana projekta
- Interakcija sa relevantnim učesnicima
- Obezbeđivanje angažovanja za razvoj plana
- Održavanje plana projekta

Plan je potvrda da su svi zahtevi za resursima opravdavajući. Ukoliko se od sponzora zatraži odobrenje za resurse, oni će hteti da se uvere da li вреди investirati. Plan projekta treba da ubedi menadžment da bi odobrio sve zahteve.

#### 3.2 Izbor alata i tehnika projektnog planiranja

Važno je koristiti primerene alate i tehnike, a njihov nivo složenosti mora odgovarati složenosti projekta. [5]

#### 3.1 Strukturni dijagrami

##### 3.1.1 PBS Metod

PBS(Product Breakdown Structure)predstavlja dijagram koji omogućava da se neki zadatak podeli na manje delove, odnosno komponente iz kojih je sastavljen određeni projekat.

Prednosti PBS-a su: [4]

- Generisanje liste delova koje predstavljaju zaokružne celine,
- Pokazuje kanale komunikacije između celina,
- Rizici od grešaka i propusta su svedeni na minimum,
- Strukturni sistem omogućava numeričko obeležavanje,
- Svakom članu projektnog tima se može dodeliti odgovornost za odgovarajuću komponentu.

##### 3.1.2 WBS Metod

WBS (Work Breakdown Structure) je hijerarhijski razvijena struktura rada koja opisuje obim posla na projektu. To je tehnika kojom se vrši raščlanjvanje nekog zadatka na sastvne elemente, projekat posmatra sa visine a potom se projekat razlaže na sve manje delove sve dok se ne dobije potpuna slika posla koji se treba obaviti. Na projektu može učestvovati čitav tim. WBS može biti organizovana po uslugama koje treba pružiti i po delovima proizvoda koji treba proizvesti.

##### 3.1.3 OBS Metod

OBS(Organization Breakdown Structure) je metod struktuiranja jedne organizacije, odnosno njene organizacione strukture na određene poslove i zadatke, kao i određivanje izvršioca tih poslova i zadataka. WBS metod se odnosi na poslove koje u okviru jednog posla treba uraditi a OBS je tehnika koja određuje ko je sposoban da uradi te zadatke.

##### 3.1.4 RACI Matrica(Matrica odgovornosti)

Matrica odgovornosti rezultira spajanjem metoda WBS-a i OBS-a. Ona pokazuje odgovornost za izvršenje pojedinih poslova u određenom projektu. Povezuje poslove koje treba izvršiti dobijene WBS tehnikom sa izvršiocima tih poslova koji su određeni OBS tehnikom.

Matrica odgovornosti se odnosi na:

- Odgovornost za ceo posao,
- Odgovornost za pojedine poslove,
- Komunikacija i informisanje u procesu realizacije određenog poduhvata.

##### 3.1.5 RBS(Resource Breakdown Structure)

RBS metoda ili resurna struktura projekta je spisak resursa grupisanih po funkcijama i uređenih po hijerarhijskoj strukturi. Tim koji upravlja projektom koristi RBS da odredi koje su uloge potrebne u izvršenju projektom odedenih WBS elemenata.

U resurse možemo svrstati:

- Radni(mašine i ljudi)
- Materijalni
- Finansijski

### 3.2. Mrežno planiranje

Tehnika mrežnog planiranja nadgrađuje klasične metode planiranja, upotpunjuje ih, daje logičku međuzavisnost procesa i projekta, te na bazi saznanja i dostignuća matematičkih metoda optimizacije omogućuje efikasnije vođenje procesa. Teorija mrežnog planiranja bazira se na problemima elemenata i definicije grafova. [6]

Osnovne tehnike mrežnog planiranja su:

- Projekat
- Aktivnost
- Događaji
- Mrežni dijagrami

#### 3.2.1 Analiza strukture

Tehnika planiranja nazvana analiza strukture, razvila se iz tehnike mrežnog planiranja i ona obuhvata istraživanje i definisanje redosleda i međuzavisnosti pojedinih aktivnosti. Celokupna analiza projekta nam daje rešenje mrežnog dijagrama projekta i ona je za CPM i PERT metodu potpuno ista.

#### 3.2.2 Analiza vremena

Analizi toka vremena jednog projekta, pristupa se nakon oblikovanja procesa odvijanja projekta.

Uvođenje vremenske dimenzije obuhvata procenu i utvrđivanje vremena potrebnog za izvršenje pojedinih aktivnosti i realizaciju projekta u celini. Suština je u tome da se što preciznije odrede tražena vremena trajanja projekta i svih njegovih faza odnosno aktivnosti.

#### 3.2.3 Analiza troškova

Nakon izvršenih analiza strukture i vremena projekta, postavlja se pitanje troškova i cene koštanja. Investitori će uvek imati težnju da troškovi budu što manji kako bi se ostvario što veći profit. [5]

Cilj analize troškova jeste da se nađe optimalna vrednost troškova u funkcijostalih resursa, a najviše vremena. Analiza troškova se bazira na osnovu istraživanja i pronalaženja najboljeg odnosa između vremena i troškova realizacije projekta.

Postoji nekoliko tehnika analize troškova pa ćemo ih nabrojati:

- Analiza PERT COST
- Bilans resursa i nivelacija resursa
- CPM(Critical Path Metod)Metod kritičnog puta
- PERT(Program Evaluation and Review Tehnique)Metoda ocene i revizije programa
- PDM(Precedence Diagraming Methode)Prioritetna metoda

### 3.3 Dodatne metode i tehnike

#### 3.3.1 Milestone metoda(Metod ključnih događaja)

Ključni događaji su izuzetno važni događaji u projektu koji se odnose na početak ili završetak određenog dela ili faze u projektu.

Mogu biti važni događaji koji su kritični u pogledu završetka celog projekta.

#### 3.3.2 Gantt-ov dijagram (Gantogram)

To je najjednostavnija tehnika planiranja. Ona omogućava menadžerima grafički prikaz i vremenski plan odvijanja zadatih zadataka i projekta.

Aktivnosti se unose u dijagram prema rasporedu izvođenja a shodne svom vremenskom trajanju.

#### 3.3.3 Ishikawa dijagram(Analiza uzroka i posledica)

Tehnika rešavanja problema i put za analizu složenih problema koji su nastali iz više razloga. Jedan od ključnih aspekata tehnike je upotreba dijagrama uzroka i posledice. Zbog samog izgleda dijagrama ova tehnika se još zove i riblja kost a nazvana je po Japanskom profesoru Kaoru Ishikawi koji je taj dijagram koristio još 1943 godine.

### 3.6 Standardni softverski paketi

Velika primena u upravljanju projektima dovela je do razvoja i primene standardnih softverskih paketa, tako da se danas praćenje i vođenje projekta obavlja primenom softverskih paketa.

Najviše se koriste:

- Primavera
  - Primavera Enterprise
  - Primavera Expedition
- MS Project
  - Microsoft office Enterprise Project Management(EPM) Project Standard

## 4. PRIMENA ALATA I TEHNIKA U SAMOM PROJEKTU

Alati tehnike su od nezamenljive važnosti u realizaciji svih projekata. Da bi se uspešno primenjivali pre svega treba izvršiti selekciju, koje su to tehnike i alati koji najviše odgovaraju samom projektu. Važno je koristiti primerene alate i tehnike a njihov nivo složenosti mora odgovarati složenosti projekta. [5] Da bi se projekti privodili željenom cilju, planiranje treba da je realno, široko i sa jasnim ciljevima. Druga stavka se odnosi na to da posao treba razložiti na manje funkcionalne delove jer njihov nivo složenosti pre svega zahteva mnogo veće planiranje a samim tim upravljanje postaje sve složenije. Uvođenjem alata i tehnika pri samoj realizaciji projekta može se bitno uticati na pojedine faktore koji mogu ugroziti tok realizacije projekta. Svaki projekat se radi kao neponovljiv poduhvat pa samim tim selekcija alata i tehnika se odvija prema samom projektu.

Upravljanje ostvarenom vrednošću (Earned Value Management - EVA) danas je u svetskoj praksi najprihvaćeniji alat i tehnika kojom se određuju pokazatelji stanja projekata u odnosu na početni plan i proračun, kao i trendovi projekta do kraja. Znajući tačno kakvo je stanje projekta u ranoj fazi kada je ugrožen relativno mali deo proračuna ali znajući koliko bi to moglo u konačnosti koštati, pa isto tako i u svakoj kasnijoj fazi, ova metoda pokazuje puni smisao ukupnog planiranja i vremena i novaca. Kao jasan pokazatelj realnog stanja projekta u svakom momentu, od iniciranja do završetka.

Pored navedene metode u samom projektu je primenjena i studija izvodljivosti, njen osnovni cilj je da sagleda sve faktore povezane sa projektom, i da utvrdi da li će određena investicija, u planiranom roku i sa predviđenim sredstvima, pružiti željeni rezultat.

Glavni delovi studije izvodljivosti projekta obuhvataju analizu tržišta, tehničku analizu, finansijsku analizu i analizu društvene profitabilnosti.

Svi pomenuti alati i tehnike su primenjene u samom projektu koji nosi naziv „Mladi u akiji”. Iniciranje projekta kao prvi korak u realizaciji, zatim projektna ideja, obrazloženje pokretanja projekta kao i ciljevi samog projekta.

Da bi se krenulo u bilo kakvu realizaciju projekta, pre svega treba odrediti koja je njegova svrha i šta se njegovim ostvarenjem želi postići.

Svrha pokretanja projekta podrazumeva podizanje nivoa aktivizma i angažovanja mladih naročito u malim i nerazvijenim područjima.

Važan prioritet projekta jeste učestvovanje mladih u svakodnevnom životu. Nedovoljno su informisani o načinu na koji mogu da utiču na donošenje odluke. Često imaju pogrešnu sliku o ulozi nevladinih organizacija, sa radom ili uključivanje u rad lokalnih kancelarija za mlade gotovo da nisu ni upoznati. Iz ovog proizilazi da je društvena uključenost i aktivizam mladih na ne zavidnom nivou. Zbog toga je predmet projekta podsticanje društvenog aktivizma mladih. Ono što evidentno predstavlja prepreku prepoznavanja i priznavanja mladih kao ravnopravnih aktera jeste i nedovoljna saradnja među organizacijama mladih i za mlade, nedovoljna razmena informacija, vrlo mali broj zajedničkih akcija i nepostojanje mreže koja bi široko zastupala interese mladih.

Činjenice i problemi:

U okviru nacionalne strategije za mlade navodi se istraživanje Građanskih inicijativa, proaktivni kapacitet mladih 2004 koja pokazuje da čak 64% mladih da bi svojim učestvovanjem, inicijativom i savetima moglo da doprinese rešavanju problema, ali kao razlog za ne uključivanje u neke od organizacija vide nevažavanje mišljenja mladih.

Da bi se ovakvi projekti realizovali potrebna je podrška i saradnja sa institucijama koje bi to podržale. Navodi se saradnja sa Ministarstvom omladine i sporta, Pokrajinskim sekretarijatom za regionalnu i međunarodnu saradnju i Turističkom organizacijom grada Novog Sada.

Prilikom realizacije projekta navedeni su opšti i posebni ciljevi, faktori koji utiču na uspešnost projekta, shematski prikaz work breakdown structure template. Prikazane su aktivnosti na projektu, vremena trajanja i potrebni resursi. Grafički prikaz organizacione strukture projekta, prikaz matrice raspodele odgovornosti i prikaz gantovog dijagrama. Tabelarna su prikazani podaci o resursima, plan resursa, izračunat i prikazan predviđeni budžet projekta i plan o izveštavanju projekta.

## 5. ZAKLJUČAK

Polazeći od pretpostavke u samom radu i prilikom njegove realizacije, osnovna stvar svakog projekta jeste njegova jedinstvenost i neponovljivost. Da bi se realizovao jedan projekat, bez obzira na njegov obim, potrebne resurse i finansijsku podršku, ključna stavka leži u dobrom planiranju i upravljanju projektom. Alati i tehnike upravljanja projektima smatraju se sredstvima za dostizanje ciljeva ili rezultata projekta.

Alati i tehnike planiranja su podeljene u grupe, koje će se primenjivati u zavisnosti od vrste i obima projekta. Raznolikost alata i tehnika služi kao olakšica u planiranju projekata gde po mnogim istraživanjima generalna uspešnost projekata nije pokazala zavidne rezultate. Kao što je u samom radu već pomenuto, istraživanja koja su rađena na 30000 projekata u malim i srednjim preduzećima u SAD-u prema „The Standish Group“ od 1994. do 2000. godine pokazala su mali broj uspešno realizovanih projekata. Samo 28% projekata se realizovalo uspešno, 49% je bilo problematično a 23% je propalo, ovo su istraživanja za 2000. godinu ali ni posle toliko vremena ništa se nije promenilo. Statistike su ostale ne promenjene. Praktičnim radom se žele ostvariti postavljeni ciljevi i na taj način prevazići postojeće probleme. Važan prioritet koji se postavlja je aktivno učestvovanje mladih u svakodnevnom životu. Ovakvi projekti su podržani od strane Evropske unije i postavljaju se kao prioritetni.

Prioriteti za 2012. godinu koji su propraćeni preko mrežnih stanica Komisije, Izvršne Agencije i Nacionalnih Agencija su:

Problemi koji se bave nezaposlenosti mladih, podstiču na kreativnost, zdravo ponašanje i učestvovanje na svim poljima. Mladi moraju postati svesni činjenice da imaju aktivnu ulogu u izgradnji sadašnjosti i budućnosti.

## 6. LITERATURA

- [1] Miloš Babić, Upravljanje projektom, Cekom books, Novi Sad 2008
- [2] Radaković N., Morača S. Menadžment projekata. Novi Sad : Fakultet tehničkih nauka, 2010
- [3] [www.vggs.rs/gradjevinski...ispiti/.../upravljanje\\_projek\\_tima\\_pmi.ppt](http://www.vggs.rs/gradjevinski...ispiti/.../upravljanje_projek_tima_pmi.ppt)
- [4] [www.srbijaeu.org/.../Prirucnik%20za%20upravljanje%20projekta%](http://www.srbijaeu.org/.../Prirucnik%20za%20upravljanje%20projekta%20)
- [5] [www.unizd.hr/portals/.../UP\\_PLANIRANJE](http://www.unizd.hr/portals/.../UP_PLANIRANJE)
- [6] Branko, Đedović, „Vođenje i vrednovanje projekata“, FMMS, Beograd, 2010

### Kratka biografija:



**Vesna Stanić** rođena je 15.06.1985 god. u Novoj Gradišci, R. Hrvatska. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Alati i tehnike projektog planiranja, njihov značaj i primena u procesu upravljanja projektima na katedri za Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2012. godine.





## UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM U PREDUZEĆU „AGROSEME PANONIJA“ AD

### THE IMPROVEMENT OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN THE ENTERPRISE „AGROSEME PANONIJA“ AD

Marko Ilić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

#### Oblast –INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – Rad sadrži snimak stanja sistema menadžmenta kvalitetom u preduzeću „Agroseme Panonija“ AD, analizu, poređenje sadašnjeg stanja sa prethodno utvrđenim i mogućnosti unapređenja postojećeg stanja. Pored predloga, navedena su i moguća unapređenja i aktivnosti za realizaciju tih predloga.

**Abstract** – The paper contains introduction to the Quality Management System of the enterprise “Agroseme Panonija” ad, comparative, analysis of previous and current state and potential improvements of the current situation. There are listed suggestions for possible improvements and activities to implement these proposals

**Ključne reči:** Sistem menadžmenta kvalitetom, ISO standardi serije 9000, ISO 9004:2009

#### 1. UVOD

Reč „kvalitet“ potiče od latinske reči „qualitas“ koja znači kakvoću, svojstva, osobine. Prisutna je u svakovrsnoj ljudskoj komunikaciji (npr. kvalitet aktivnosti, kvalitet usluga, kvalitet proizvoda, kvalitet života i sl.). Svojstvo proizvoda ili usluge koji zadovoljava postavljene zahteve predstavlja kvalitet [1].

Američko društvo za kontrolu kvaliteta ASQC (American Society for Quality Control) definisalo je kvalitet kao „ukupnost osobina proizvoda i usluga koje karakterišu njegovu sposobnost da zadovolji određenu potrebu potrošača“. Prema Međunarodnoj organizaciji za standardizaciju ISO (International Organization for Standardization) kvalitet je „skup svih osobina i karakteristika proizvoda i usluga koji se odnose na sposobnost proizvoda i usluga da zadovolje očekivane i izražene potrebe.

Kvalitet predstavlja ključni poslovni fenomen našeg doba i po nekim mišljenjima osnovnu paradigmu poslovanja, odnosno jedan od najvažnijih tržišnih faktora u međunarodnoj razmeni proizvoda i usluga. [2]

##### 1.1 ISO standardi serije 9000

Međunarodna organizacija za standardizaciju, ISO (International Organization for Standardization) je najveća svetska institucija za razvoj standarda i predstavlja mrežu nacionalnih instituta u 162 zemlje, na bazi jedan član

#### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Vladan Radlovački, docent.

jedna zemlja, sa sedištem u Ženevi u Švajcarskoj gde se ceo sistem koordiniše. Usvajanje ISO standarda za poslovne subjekte predstavlja mogućnost da se takmiče sa konkurentima na tržištima širom sveta. Sama činjenica da proizvod ili usluga odgovara međunarodnim standardima pruža garanciju njihove bezbednosti, kvaliteta i pouzdanosti i samim tim neku vrstu sigurnosti za potrošače.

Seriju standarda ISO 9000 čine:

- ISO 9000 – Osnove i rečnik – definiše osnovne principe i pojmove,
- ISO 9001 - Zahtevi – definiše zahteve koje organizacija treba da ispuni,
- ISO 9004 – Rukovođenje sa ciljem ostvarivanja održivog uspeha organizacije – daje smernice za unapređenje organizacijama koje su već uspostavile sistem menadžmenta kvalitetom usklađen sa standardom ISO 9001

Skup standarda ISO 9000 se zasniva na osam principa upravljanja kvalitetom i procesnom pristupu za postizanje stalnog poboljšanja. Ti principi su:

1. Usmerenje na korisnike
2. Liderstvo
3. Uključenost zaposlenih
4. Procesni pristup
5. Sistemski pristup upravljanju
6. Stalna poboljšavanja
7. Odlučivanje na osnovu činjenica
8. Uzajamno korisni odnosi sa dobavljačima

Procesni pristup omogućava da se kontinuirano unapređuje sistem menadžmenta kvalitetom i da se ostvaruje efektivnost i efikasnost organizacije u postizanju definisanih ciljeva. Koristi od procesnog pristupa su: usklađivanje procesa da se omogući postizanje željenih ciljeva, niži troškovi, efikasno korišćenje resursa, bolji i ujednačeni rezultati, podsticanje na uključivanje zaposlenih i mnoge druge [3].

Standard ISO 9001:2008 – Sistem menadžmenta kvalitetom – Zahtevi – sadrži zahteve za uspostavljanje sistema menadžmenta kvalitetom koji su primenljivi na sve organizacije bez obzira na tip, veličinu, proizvodnu ili uslužnu delatnost organizacije. Glavni cilj standarda jeste da se postigne zadovoljstvo kupaca stalnim unapređenjem planiranja kvaliteta.

Rezultati uvođenja ovog standarda su svakako pozitivni jer se smanjuju ukupni troškovi poslovanja, povećava se zadovoljstvo kupaca, stiže se poverenje klijenata, bolje se koriste vreme i resursi, veći profit, a sve zajedno dovodi do boljeg pozicioniranja na tržištu.

Standard ISO 9004:2009 – Sistem menadžmenta kvalitetom – Rukovođenje sa ciljem ostvarivanja održivog uspeh organizacije – daje uputstva o primeni menadžmenta kvalitetom i opisuje koje procese sistem menadžmenta kvalitetom treba da obuhvati. Standardi ISO 9001 i ISO 9004 su standardi sistema menadžmenta kvalitetom koji su dizajnirani da se međusobno nadopunjavaju ali se isto tako mogu koristiti i nezavisno jedan od drugog.

## 2. SNIMAK POSTOJEĆEG STANJA

AD „Agroseme Panonija” je preduzeće koje se bavi organizovanjem proizvodnje, doradom i pakovanjem, te prometom svih vrsta poljoprivrednog bilja. Posebno mesto u okviru preduzeća čini pogon „Suvita”, koje se bavi proizvodnjom i pakovanjem biološki vrednije hrane kao i pogon mešaone stočne hrane.

Na nivou preduzeća je od marta 2010. godine sertifikovan sistem menadžmenta kvalitetom prema standardu ISO 9001:2008, uključujući i principe HACCP sistema u pogon „Suvita”. Dorada semenskih roba u AD „Agroseme Panonija” je organizovana u dva semenska centra i to u Subotici i Senti, koji ujedno predstavljaju i radne jedinice. U Subotici pored RJ Dorada, postoji i posebna RJ „Suvita” koja se bavi proizvodnjom biološki vrednije hrane za ljudsku ishranu. Organizacionu strukturu „Agroseme Panonija” ad čine sledeće organizacione jedinice:

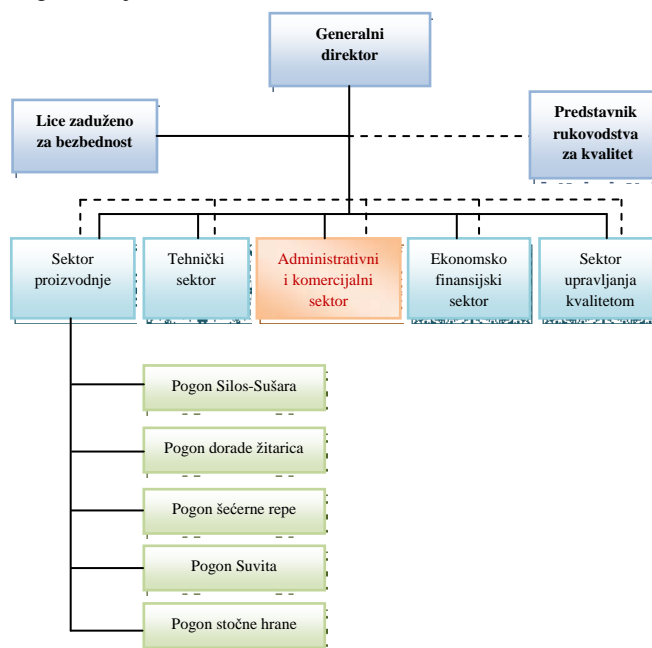
1. Tehnički sektor
2. Ekonomsko-finansijski sektor
3. Sektor proizvodnje
4. Sektor upravljanja kvalitetom

Preispitivanjem organizacione šeme može se zaključiti da se mogu sprovesti neke izmene kako bi se organizaciona šema poboljšala i unapredila. (Slika 1.)

Ukoliko je moguće, potrebno je formirati Sektor za komercijalne i administrativne poslove kako bi se uredno vršilo usklađivanje ugovornih obaveza i aktuelnih zahteva kupaca / korisnika i oblikovanje podloge za godišnje, mesečno, nedeljno i dnevno planiranje skladištenja robe i proizvodnje svih vrsta žitarica, industrijskog bilja kao i biološki vrednije hrane. Potrebno je oformiti službu za informacione tehnologije koja bi olakšavala procese za prikupljanje, obradu i distribuciju podataka u okviru preduzeća. Neophodno je i definisati zasebnu službu za nabavku i uvoz u okviru Sektora za administrativne i komercijalne poslove. Dobrim upravljanjem procesom nabavke će se obezbediti kvalitet nabavljenih proizvoda koji je saglasan potrebama i zahtevima organizacije.

Navedena organizaciona unapređenja bi pospešila odvijanje posla. Njihovo formiranje, uvođenje u upotrebu i obezbeđivanje resursa za rad treba uvek raditi imajući na

umu koristi koje od uvođenja ovih izmena treba da ima organizacija.



Slika 1. Organizaciona šema AD „Agroseme Panonija”

## 3. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA

Kako bi se izvršila analiza postojećeg stanja sistema menadžmenta kvalitetom korišćen je model samoocenjivanja čija je osnova standard ISO 9004:2009.

Standard ISO 9004:2009 daje uputstvo za podršku organizacijama za dostizanje održivog uspeha u složenom zahtevanom i promenljivom okruženju korišćenjem pristupa preko menadžmenta kvalitetom. Održivi uspeh se može ostvariti efektivnim menadžmentom organizacije, svešću o okruženju, učenjem i odgovarajućom primenom inovacija i poboljšavanja. Standard ISO 9004:2009 podstiče samoocenjivanje kao značajan alat za preispitivanje nivoa zrelosti organizacije, uključujući njeno liderstvo, strategiju, sistem menadžmenta, resurse i procese kako bi se identifikovale oblasti snaga i slabosti i uočile mogućnosti za unapređenje, poboljšanje i inovacije. Ovaj međunarodni standard obezbeđuje širi fokus na sistem menadžmenta kvalitetom od standarda ISO 9001. On se odnosi na potrebe i očekivanja svih relevantnih zainteresovanih strana i takođe pruža smernice za sistematično i kontinuirano poboljšanje svih performansi organizacije. Organizacija treba da koristi model samoocenjivanja da identifikuje mogućnosti za inovacije, da postavi prioritete i uspostavi planove mera sa ciljevima za održivi uspeh. Izlazni elementi samoocenjivanja će pokazati snage i slabosti kao i nivo zrelosti organizacije. Rezultati ocenjivanja organizacije mogu biti vredan ulazni element za preispitivanje od strane rukovodstva.

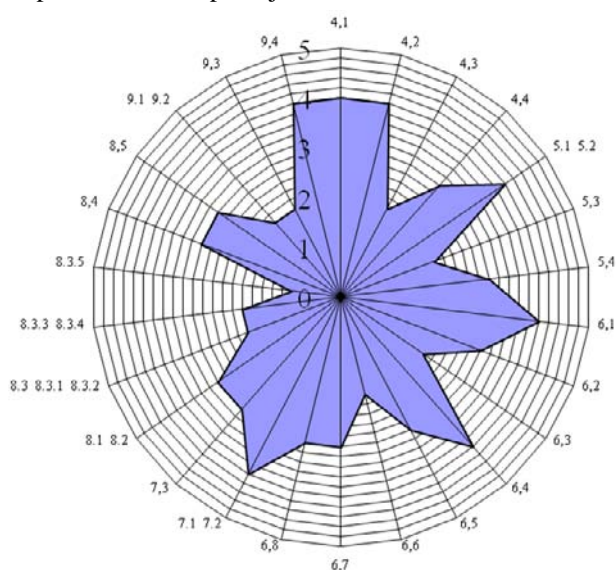
Tabele za samoocenjivanje mogu se koristiti u obliku u kojem su date ili se mogu prilagoditi tako da odgovaraju organizaciji [4].

Struktura modela samoocenjivanja po ISO 9004:2009 se sastoji od pet nivoa zrelosti, koji se mogu proširiti tako da obuhvate i dodatne nivoe ili da se, po potrebi, na drugi način prilagode. Na Slici 2. dat je, u obliku tabele, opšti primer kako se kriterijum performansi može odnositi na nivo zrelosti.

Ključni element:	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 <b>Najbolja praksa</b>
Element 2	Kriterijum 2 Osnovni nivo				Kriterijum 2 <b>Najbolja praksa</b>
Element 3	Kriterijum 3 Osnovni nivo				Kriterijum 3 <b>Najbolja praksa</b>

Slika 2. Opšti model elemenata sa samoocenjivanjem u odnosu na nivo zrelosti

Prosečna vrednost nivoa zrelosti preduzeća „Agroseme Panonija” ad jeste 2.88 što znači da su postojeći problemi uočeni. Na Slici 3. prikazan je radar dijagram na osnovu kog možemo zaključiti da se ceo sistem može i treba unaprediti odnosno poboljšati.



Slika 3. Radar dijagram - stanje sistema pre sprovođenja mera

Na osnovu analize stanja sistema menadžmenta predložen je jedan od mogućih programa unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom u preduzeću AD „Agroseme Panonija”. U daljem nastavku teksta, navedene su neke od predloženih mera poboljšanja na pojedinim nivoima unutar preduzeća.

#### 4. UNAPREĐENJE POSTOJEĆEG STANJA

##### Element 4.3 Okruženje organizacije

Najviše rukovodstvo bi trebalo da pravovremeno donosi odluke o organizacionim izmenama i inovacijama kako bi održavalo i poboljšavalo performanse organizacije. Takođe je potrebno oformiti tim stručnjaka koji bi kreirali adekvatne planove za vanredne situacije za ublažavanje svih uočenih značajnih rizika po organizaciju.

##### Element 5.3 Sprovođenje politike i strategije

Potrebno je postaviti realne odnosno ostvarive ciljeve u skladu sa prethodnim ostvarenjima. Neophodno je vršiti ispitivanje rezultata samoocenjivanja, upoređivati sopstvene rezultate sa konkurentskim. Potrebno je vršiti analizu konkurencije koja može imati uticaja na dalje planove preduzeća.

##### Element 6.3 Ljudi u organizaciji

Kako u preduzeću nije uspostavljen sistem nagrađivanja, potrebno je sprovesti redovna anonimna ispitivanja zadovoljstva zaposlenih u preduzeću. Organizacija bi trebala da definiše sistem nagrađivanja, kao podsticaj zaposlenih na ličnom usavršavanju i napretku u određenoj oblasti.

##### Element 6.6 Radna sredina

Obezbediti prijatnije i povoljnije uslove za rad (optimalna temperatura, osvetljenost, tišina i sl.) da bi se ostvario potreban nivo motivacije i zadovoljstva u radu.

##### Element 8.3 Merenje

###### Element 8.3.1 Opšte

###### Element 8.3.2 Ključni indikatori performansi (KPI)

Osnovni nedostatak koji se javlja pri prikupljanju podataka za analize jeste situacija u kojoj se informacije i podaci dobijeni od strane korisnika evidentiraju u više različitih Sektora umesto na jednom mestu. Potrebno je oformiti jedinstvenu bazu podataka o svim reklamacijama čime se može uticati na uzrok nastanka i sprečavanje ponovnog pojavljivanja.

###### Element 8.3.3 Interna provera

###### Element 8.3.4 Samoocenjivanje

Rukovodstvo bi trebalo da angažuje stručno i obučeno osoblje sa strane (npr. konsultante) koji bi u ime i za račun organizacije sproveli interne provere u skladu sa Procedurom interne provere. Što se tiče neusaglašenosti, neusaglašen proizvod može biti pušten u dalji proces proizvodnje. U zavisnosti od vrste neusaglašenosti potrebno je definisati nivo odgovornosti ili definisati lice koje će dati saglasnost za primenu takvog proizvoda.

###### Element 8.3.5 Benchmarking

Rukovodstvo bi trebalo da izvršava redovan proces merenja proizvoda, usluga i prakse prema onim preduzećima koji su poznati kao lideri u branši. Na taj način se ostvaruje konkurentska prednost na tržištu i ostvarivanje želje za promenama u organizaciji. Organizacija bi trebalo da sprovođa programe unapređenja u praksi upoređujući postojeće operativne prakse sa praksama vodećih organizacija. U cilju poboljšavanja performansi organizacije, potrebno je obezbediti adekvatnu pripremu za prikupljanje internih i eksternih podataka. Sektor za marketing bi trebao da bude zadužen za pronalaženje kompanije koja je najbolja u branši i za proučavanje performansi posmatrane kompanije. Na osnovu prikupljenih informacija, potrebno je pripremiti planove za dostizanje nivoa posmatrane kompanije kao i vršiti posmatranje i analiziranje rezultata. Uvrštavanjem Benchmarkinga u menadžment praksu organizacija, u pogledu na najbolje, dobija nove ideje za unapređenje i utvrđuje svoju poziciju na tržištu.

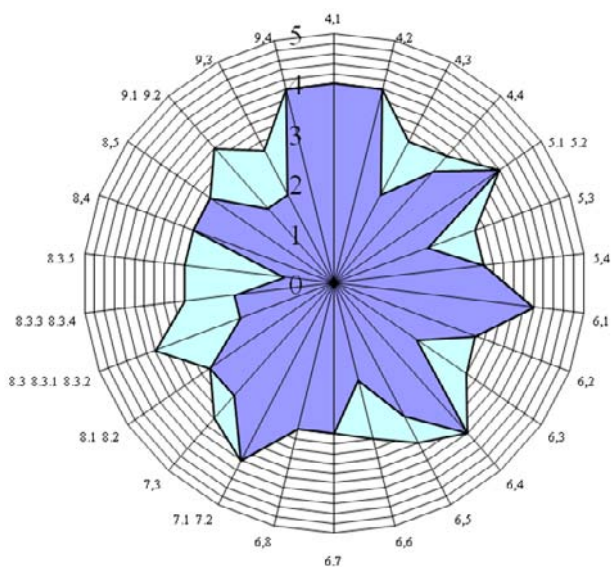
### Element 9.1 (Poboljšavanja, inovacije i učenje) Opšte

### Element 9.2 Poboljšavanja

Svaki zaposleni u svom delokrugu rada je u mogućnosti da utiče na poboljšavanje performansi organizacije reagujući na svako odstupanje od ciljnih vrednosti. Budući da zaposleni nisu dovoljno motivisani i nagrađivani, ne postoji velika zainteresovanost za doprinos u poboljšavanju performansi organizacije. Rukovodstvo bi trebalo da definiše sistem nagrađivanja i priznanja kao podsticaj zaposlenih na ličnom usavršavanju i doprinosu u poboljšavanju performansi organizacije.

### Element 9.3 Inovacije

Da bi se obezbedila konkurentnost na tržištu potrebno je razvijati nove proizvode. U tom cilju, neophodno je oformiti službu za razvoj koja bi bila odgovorna za obavljanje tih aktivnosti. Nakon realizacije potrebno je izraditi Dokumentaciju sistema menadžmenta kvalitetom. Na Slici 4. dat je radar dijagram kojim su predstavljeni očekivani rezultati implementacije navedenih mera poboljšavanja na pojedinim nivoima unutar preduzeća za model ISO 9004:2009. Tamno plava boja označava trenutno stanje organizacije, dok svetlo plava boja označava moguće stanje u kom će se organizacija naći nakon sprovedenih definisanih mera unapređenja i poboljšavanja.



Slika 4. Radar dijagram – ocene stanja sistema menadžmenta kvalitetom nakon sprovedenih mera za unapređenje i poboljšanje

## 5. ZAKLJUČAK

U radu je izvršena detaljna analiza sistema menadžmenta kvalitetom za preduzeće „Agroseme Panonija” ad po metodologiji primene modela samoocenjivanja ISO 9004:2009. Da bi se analiza sistema menadžmenta kvalitetom sprovedla detaljno, potrebno je upoznati se sa radom organizacije u svim poslovnim funkcijama kao i sa procesom proizvodnje.

Na osnovu toga formira se program unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom, odnosno predlažu se mere za poboljšavanje kritičnih oblasti.

U preduzeću „Agroseme Panonija” ad uspostavljen je sistem menadžmenta kvalitetom prema standardu ISO 9001:2008, uključujući principe HACCP sistema u pogon „Suvita”. Sistem menadžmenta kvalitetom i HACCP sistem se primenjuje radi povećanja zadovoljstva i očekivanja korisnika kao i radi obezbeđenja potrebnih uslova za proizvodnju zdravstveno ispravnih, higijensko odgovarajućih i besprekornih prehrambenih proizvoda. Usvajanje ISO standarda suštinski znači da poslovni subjekti koji primenjuju međunarodne standarde mogu da se takmiče sa konkurentima na tržištima širom sveta.

S obzirom na brzinu življenja danas, kako u poslovnom tako i u svakodnevnom životu, potreba za usavršavanjem je u stalnom porastu. Ubrzan rast i razvoj konkurencije, novih tehnologija, komunikacija i znanja nameću potrebu za sve višim nivoom kvaliteta. Tako se može reći da je kvalitet danas jedan od najvažnijih faktora za tržišno diferenciranje, zbog čega ga svaka firma postavlja među najprioritetnije ciljeve.

## 6. LITERATURA

- [1] Perišić A.R. – Sistem kvaliteta usluga logistika i informatika, Institut tehničkih nauka: Zavod za logistiku, projektovanje i inženjering, Translog, Beograd, 2002.
- [2] Perović J., Krivokapić Z. – Menadžment kvalitetom usluga, Pobjeda, Beograd, 2007.
- [3] Vulanović V., Stanivuković D., Kamberović B., Maksimović R., 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.
- [4] ISO: ISO 9004:2009 – Managing for the sustained success of an organization – A quality management approach, International Organization for Standardization, 2009.

### Kratka biografija:



**Marko Ilić** rođen je u Novom Sadu 1986. godine. Diplomski–master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Unapređenje sistema menadžmenta kvalitetom u preduzeću „Agroseme Panonija” ad odbranio je 2012.



**ULOGA ČUVARA KAPIJA U REGULISANJU PROTOKA INFORMACIJA U DNEVNOJ ŠTAMPI U SRBIJI****A ROLE OF GATEKEEPERS IN REGULATING CIRCULATION OF INFORMATIONS IN SERBIA'S DAILY NEWSPAPER**Jelica Vukašinović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – U radu se problematizuje uloga čuvara kapija u medijskom protoku informacija, tj. u procesu selekcije i obrade informacija. Istraživanje o ulozi 'čuvara kapija' obavljeno je metodom analize sadržaja dnevnih listova 'Politika', 'Večernje novosti' i 'Kurir', na primeru prikazivanja dece u ovim medijima.

**Abstract** – This work is about the role of 'gatekeepers' in media's flow of informations, ie. in the process of selection and treatment of informations. Research of the role of the gatekeeper is revealed by the analysis method of the content of daily newspapers 'Politika', 'Vecenje novosti' and 'Kurir', in the example of displaying children in these medias.

**Cljučne reči:** čuvari kapija, medijske teorije, medijske organizacije, dnevna štampa.

**1. UVOD**

Prema mediocentričkom tumačenju, mediji imaju značajnu ulogu u postavljanju javnosno relevantnih sadržaja, jer određuju obim i mesto koje će im se posvetiti u nekom od masovnih medija, čime odlučuju koje će teme biti marginalizovane, a koje potpuno zanemarne. Na taj način, mediji stiču moć da tematizuju neka pitanja, tj. da nametnu ljudima „ono o čemu će da misle” (Trenaman, McQuail, 1961).

Odabir medijski relevantnih događaja, najčešće zavisi od različitih kontrolora, tj. *čuvara kapija* (engl. – *gatekeepers*), koji se rukovode određenim kriterijumima, kao što su: javni prioriteti, preovlađujući vrednosni sistem, kulturni standardi, uticaji politike i novca.

**2. TEORIJSKI KONCEPT ČUVARA KAPIJA U LITERATURI****Mediji i čuvari kapija**

Pojam *čuvara kapija* ukazuje na činjenicu da protok informacija kroz komunikacione kanale ne zavisi samo od strukture kanala, već i od pojedinaca ili grupa koji imaju moć da odlučuju o relevantnosti informacija. Radi se, zapravo, o selekciji vesti od strane urednika, vlasnika nad medijima i političkih moćnika. Stoga se može reći da je medijska komunikacija u velikoj meri određena subjektivizmom *čuvara kapija*, njihovim iskustvima (ličnim ili grupnim), stavovima i očekivanjima.

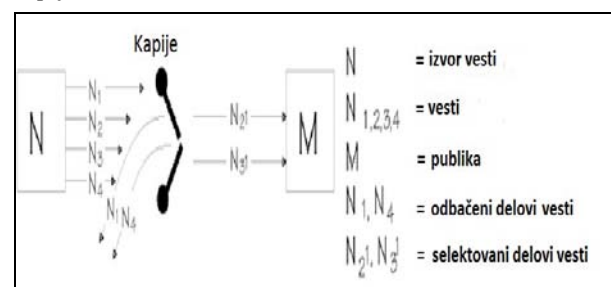
**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Biljana Ratković Njegovan, van. prof.

U medijskoj sferi, *čuvari kapija* predstavljaju povlašćen sloj ljudi koji utiče na selekciju informacija. Oni kontrolišu publiku i stvaraju sliku sveta koja pogoduje vlastitom društvenom sloju ili određenim grupama.

Sredinom 20. veka, socijalni psiholog K. Levin (Lewin, 1947), u teoriju masovnih komunikacija uvodi pojam *čuvara kapija*, kao sintagmu za objašnjenje kontrolisanog toka komuniciranja. Da bi *dnevni red* masmedijskih sadržaja bio definisan u saglasnosti sa normativnim poretom, preovlađujućim vrednosnim sistemom i važećim kulturnim standardima, neophodna je i nezaobilazna, uloga kontrolora. Prema Levinu, u svakom komunikacionom centru postoje ljudi ili grupe (*čuvari kapija*), zaduženi da kontrolišu bujicu poruka koje neprestano zasipaju publiku, te da „podizanjem“ ili „spuštanjem“, „otvaranjem“ ili „zatvaranjem“ *kapija* vrše selekciju informacija. Oni, dakle, odlučuju o prihvatanju, odnosno odbijanju, potencijalne komunikacijske jedinice koja će biti prosleđena publici, kako će biti konstruisana i kada će biti prosleđena.

Na osnovu Levinovih postavki, Vajt (White, 1950), u okviru *transmissionog modela* masovnog komuniciranja (baziranom na nizu od 5W pitanja – ko kaže, šta kaže, kome, kojim kanalom i sa kakvim efektom), uvodi teoriju *čuvara kapija* u istraživanje komunikacija. Prema Vajtu, masovno komuniciranje predstavlja proces persuzivnog delovanja istim porukama na stavove recipijenata (čitalaca, slušalaca, gledalaca) i to sa određenim ciljem. Komunikacioni centri i profesionalni komunikatori u njima su glavni subjekti u masovnom komuniciranju, budući da imaju moć uticaja na stavove primalaca poruka, odnosno neki vid socijalne kontrole (slika 1). Primaoci na to pristaju, verujući da je njihov izbor komunikacionih centara i masmedijskih sadržaja najbolji, pa izostaju uobičajeni selektivni mehanizmi izlaganja, pažnje i pamćenja. Inače, osnova ovog koncepta je model klasične *S(timulus) – R(espons)* teorije, na čijim postavkama se razvila i teorija *čuvara kapija*.



Slika 1. Konceptualni model teorije čuvari kapija

Izvor: Vajt, 1950.



Vestli i Meklin (1957), uvažavajući postavke teorije *čuvara kapija*, uočavaju tri vrste uloga subjekata masovnog komuniciranja, a to su:

- *advokatske uloge (advocacy roles)* – pripadaju *čuvarima kapija*, koji se, uglavnom, nalaze izvan komunikacionih centara medija, ali mogu delovati i unutar njih. U ovu grupu spadaju političari, vlasnici medijskih preduzeća i drugi subjekti, koji se nalaze na nekom od četiri nivoa menadžmenta u medijima;
- *uloge kanala, tj. prenosilačke uloge (channel roles)* – rezervisane su za medijske profesionalce koji nemaju samostalnu moć da „pomeraju kapiju”. To su novinari, snimatelji, fotoreporteri i drugi, kojima menadžment, neposredno, definiše radne zadatke;
- *uloge u sistemu ponašanja (behavior sistem roles)* – odnose se na aktivizam auditorijuma/publike masovnih medija.

### **Lanac čuvara kapija**

Razvijajući Levinovu teoriju, Dekster i Vajt (Dexter, White, 1964) pokazuju da postoji čitav lanac *čuvara kapija*. Informacije, tj. poruke (u kontekstu teorije *čuvara kapija* informacije dobijaju konotaciju poruke) prolaze kroz više „kapija” i pored različitih „čuvara”, koji se nalaze na svim nivoima masmedijskog komunikacionog toka.

Ovaj lanac čine novinari, urednici, vlasnici medija, kao i aktuelni politički centari moći (vlada). Prema ovim autorima, prvi u nizu čuvara kapija su vlasnici privatnih medijskih korporacija; oni su deoničari ili individualni preduzetnici, koji mogu učestvovati u menadžmentu medijskog preduzeća, ali se uglavnom oslanjaju na više menadžere.

Vajt navodi da se najvažniji *čuvar* nalazi u komunikacionom centru masmedijskog preduzeća, apostrofirajući, pri tome, glavnog i odgovornog urednika.

Fokusiranje na sakupljača vesti (novinare), umesto na producenta vesti (urednike), Bas (Bass, 1969) smatra važnim za istraživače teorije *čuvara kapija*, jer priče koje nisu prikupljene nikada neće dostići tačku gde se mogu obraditi.

### **Razlozi za rad čuvara kapija**

Medijski komunikacijski tok je uvek pod nekim oblikom kontrole. Slobodu štampe ugrožava cenzura, koju sprovode organi javne vlasti i samocenzura novinara. Medijski sadržaj, takođe, zavisi od saučesništva ključnih igrača: pojedinaca ili institucija izvan medijskih organizacija, oglašivača, istraživača tržišta i medija, medijskih revizorskih kuća i korporacija odnosa sa javnošću. U svom istraživanju *poslednjeg vratara*, Vajt (1950) je ukazao da subjektivizam, društvena sredina i klasno-sociološki elementi imaju najveći uticaj na rad čuvara kapija, dok je Giber (Gieber, 1957), ustanovio da su novinari podređeni organizacionim uticajima, odnosno vrednostima i redakcijskoj politici medijske organizacije.

Za sistematizaciju faktora koji mogu uticati na rad čuvara kapija i na medijske sadržaje, Donsbah (Donsbach, 1987) je ponudio model koji razlikuje četiri sfere: sferu subjekta,

sferu profesije, sferu institucije i društvenu sferu. Kao „okove” štampe Bertran (Bertrand, 2007) navodi pet prepreka: tehnološke prepreke, politika, novac, konzervativnost medijskih radnika i tradicija javnosti.

S obzirom na mnoštvo faktora koji utiču na odluke *čuvara kapija*, Šumejker i Ris (Shoemaker, Resse, 1991) razvijaju hijerarhijski model uticaja na medijske sadržaje. Ovaj model obuhvata:

- nivo individualnih uticaja – izbor sadržaja je pod uticajem pojedinih komunikatora;
- nivo profesionalnih rutina – izbor sadržaja je pod uticajem normativne selekcije, koja se razvila tokom istorije masovne komunikacije;
- organizacioni nivo – grupa za donošenje odluka utiče na sadržaj;
- vanmedijski nivo – sadržaj je pod uticajem različitih društvenih faktora, kao što su tržište, publika, oglašivači i interesne grupe;
- ideološki nivo uticaja – sadržaj je pod uticajem društvenog sistema ili ideologije društva.

Na rad *čuvara kapija* utiče i publika, jer ne prihvata informacije samo kao pasivan objekt i po volji komunikatora, već i sama aktivno odlučuje kojim će se izvorima obratiti i koje će iskaze primiti. Mekvejl (McQuail, 1987) navodi šest načina na koje publika utiče na rad *čuvara kapija*: komentarima kao kritičari ili navijači, putem novinskih saveta koji nastupaju u ime čitalaca, putem tiraža ili rejtinga, obraćanjem uredništvu, putem slike *čuvara kapija* izgrađene o publici i putem istraživanja auditorijuma.

## **3. ČUVARI KAPIJA I MEDIJSKE ORGANIZACIJE**

### **Faktori ugrožavanja nezavisnosti medijskih organizacija**

Slobodni i nezavisni mediji su uslov za postojanje demokratskog društva, a takvima sa smatraju samo oni koji su svojinski, finansijski i po sistemu spoljašnje kontrole izvan domašaja države. U mnogim zemljama vlade imaju ključnu ulogu *čuvara kapija*, jer utiču na masovne medije kao snabdevači specifičnim informacijama, prihodima od svog oglašavanja i svojom moći regulacije i kontrole. Da bi mediji bili nezavisni moraju biti odvojeni, ne samo od države, već i od bilo koje političke opcije. Mediji ne smeju delovati u prilog jedne ili više stranaka, jer time ulaze u položaj prijateljstva ili neprijateljstva prema pojedinim političkim akterima.

Privatni mediji imaju najveće šanse da se odupru uticajima države i politike, jer nisu podložni njihovim finansijskim pritiscima s obzirom na to da svoju zaradu stiču pružajući usluge svakome ko je za njih spreman da plati. Dakle, slobodu privatnih medija ne ugrožava država i politika, već, prvenstveno, novac, jer postoji opasnost da privatni mediji postanu „sluge” vlasnika, odnosno novca. Stoga se može konstatovati da se snaga *čuvara kapija* povećava kako se povećava koncentracija novca (Altshul, 1984).

#### 4. MEDIJSKA SCENA U SRBIJI

##### (Ne)transparentnosti vlasništva nad medijima

U Republici Srbiji izlazi 579 novinskih izdanja, koja objavljuju 324 izdavačka preduzeća. Javnost i zaposleni imaju puno pravo da znaju ko su stvarni vlasnici medija, budući da oni utiču na uređivačku politiku. Zbog nedostatka preciznijih zakonskih odredbi o transparentnosti vlasničkih udela u medijima, teško je utvrditi prave vlasnike, a još teže ustanoviti na koji način i u kojoj meri pojedini mediji učestvuju u osnivačkom kapitalu drugih medija.

Prema istraživanjima Nezavisnog udruženja novinara Srbije (2010), prikriveni vlasnici dve trećine medija u Srbiji su tajkuni, koji, uglavnom, saraduju sa državnim institucijama.

Prema referentnom istraživanju koje je sproveo časopis *Nova srpska politička misao* (2009) o uticaju na uređivačku politiku medija (uzorak istraživanja su činili političari, vlasnici i menadžeri medija, urednici, novinari i građani), najveći uticaj na medije imaju političke elite, a najmanji ili skoro zanemarljiv – novinari.

##### Vlasnička struktura štampanih medija u Srbiji

U ovom delu rada je predstavljena vlasnička struktura samo onih medijskih preduzeća koja su korišćena kao korpus istraživanja, a to su *Politika*, *Večernje novosti* i *Kurir*.

Vlasnička struktura medijskog preduzeća *Politika A. D.*, koje osim sopstvenih izdanja poseduje i štampariju, prilično je jasna, ali nije u skladu sa propisima *Zakona o privatizaciji*, koji nalažu izlazak države iz medijskih preduzeća, jer je, prema podacima Centra za hartije od vrednosti (2011), više od polovine preduzeća u vlasništvu Republike Srbije.

Kompanija *Novosti A. D.* se nalazi u vlasništvu Republike Srbije sa 29, 51 %, dok je oko 70 % akcija u vlasništvu dve austrijske firme – *Trimax investments* i *Ardos holding GMBH* i kiparske kompanije *Karamat holding LTD*. Posle nagađanja ko stoji iz ovih ofšor preduzeća, ispostavilo se da je pravi vlasnik biznismen Milan Beko, koji je izjavio da pomenute akcije kompanije *Novosti AD* drži nezakonito, jer povezana pravna lica, kao što su ove njegove firme, mogu kupiti samo do 25 % akcija, dok je za sticanje većeg kapitala potrebno da se objavi ponuda za preuzimanje, obavesti Centralni registar hartija od vrednosti, Komisija za hartije od vrednosti i samo akcionarsko društvo, što u ovom slučaju nikada nije učinjeno.

Dnevne novine *Kurir* imaju transparentno vlasništvo i njihov stoprocentni vlasnik je Aleksandar Rodić.

#### 5. ISTRAŽIVANJE UTICAJA ČUVARA KAPIJA NA SADRŽAJ DNEVNE ŠTAMPE U SRBIJI

##### Predmet istraživanja

Predmet istraživanja je bilo prisustvo *čuvara kapija*, kao faktora koji odlučuju o vrsti i obliku plasiranja medijskih sadržaja, na primeru tema koje se tiču prikazivanja dece u štampanim medijima.

Ranija istraživanja na ovu temu su ukazala na slabu vidljivost dece u medijima, prikazivanju dece u pretežno negativnom kontekstu, senzacionalistički pristup, korišćenje dece za pridavanje značaja drugim temama, vrednovanje dece na osnovu mera odraslih, stereotipizirano prikazivanje

zivanje dece. Deca, kao tema dnevnih novina u Srbiji, retko su na dnevnom redu, a i tada im nije posvećeno dovoljno pažnje.

Cilj istraživanja je bio da se analizom tekstova odabranih dnevnih listova u Srbiji (*Kurir*, *Politika* i *Večernje novosti*) utvrdi način prikazivanja dece. Analiza je obavljena prema kriterijumima učestalosti pominjanja dece, zatim kroz sadržaj teksta, fotografije, žanrovsku strukturu, smeštaj rubrike, polnu zastupljenost, uzrast, lokaciju, kao i kroz prikaz konteksta pomoću koga se stvara slika deteta plasirana javnosti.

Za objekte istraživanja su uzete sve maloletne osobe koje su pomenute u analiziranim brojevima ovih listova, od 1. do 7. avgusta 2011. godine.

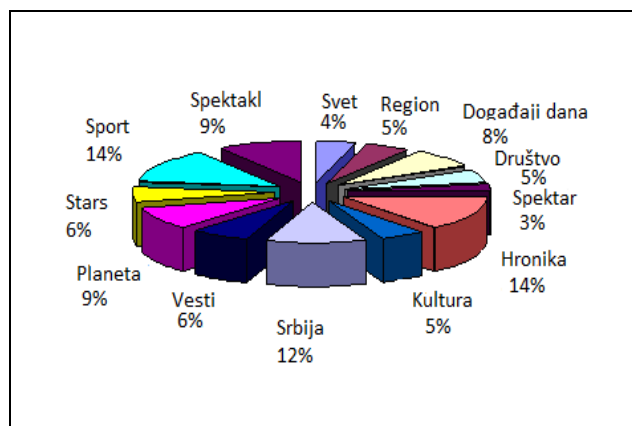
##### Analiza rezultata istraživanja

Tokom sedam dana, u kojima je prikupljeno i analizirano po sedam brojeva listova *Politika*, *Večernje novosti* i *Kurir*, objavljeno je ukupno 173 teksta u kojima se na bilo koji način pominju deca. Imajući u vidu ukupan broj tekstova koji su objavljeni u ovim listovima u ovom periodu, može se zaključiti da je prisutnost tema o deci veoma mala.

Skoro polovina vesti o deci je objavljena u *Večernjim novostima*, što se može tumačiti najvećim brojem strana ovog lista u odnosu na druga dva.

Deca su najčešće pominjana u rubrikama koje su stalne (grafikon 1) i posvećene aktuelnim događajima, kao što su događaji dana, hronika, sport.

Grafikon 1. Zastupljenost deteta u stalnim rubrikama



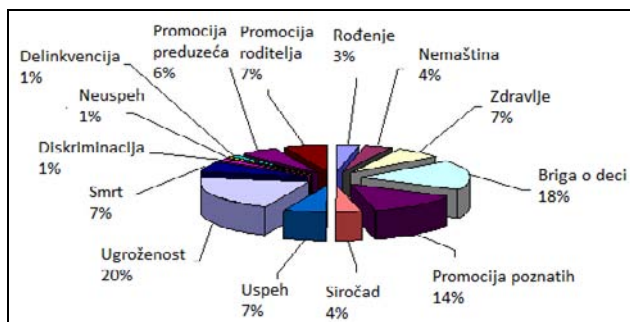
U crnoj hronici su deca, uglavnom, predstavljena kao žrtve nemara ili nesrećnih okolnosti, ali su ti tekstovi pisani kao da je u pitanju odrasla osoba, pa se samo po navedenim godinama može zaključiti da se radi o maloletnoj osobi.

Težište na decu je u tekstovima iz ove rubrike često stavljeno nepotrebno, odnosno, dete je pomenuto samo da bi priča dobila na senzacionalnosti, iako detetov lik nije neophodan u tekstu.

Na osnovu konteksta u kojem se pominju (grafikon 2), deca se u tekstovima najčešće predstavljaju kao pasivna u odnosu na druge aktere.

Objekti su pasivno predstavljeni kao deca žrtve, deca u funkciji promocije odraslih, deca objekti zaštite i staranja odraslih ili kao stereotipizirana deca. Kao aktivna, deca se spominju kao akteri nasilja, uspešna deca ili deca u slobodnom vremenu.

**Grafikon 2. Kontekst pominjanja dece**



U najmanjem broju tekstova deca su predstavljena u kontekstu svakodnevnog, običnog života. Naime, iako najveći broj maloletnika vodi sasvim normalan i uobičajen život, najmanje su zabeleženi u svojim slobodnim aktivnostima, osim u slučajevima kada se spominje kako na nekvalitetan način troše svoje slobodno vreme.

Istraživanje je pokazalo da se većina informacija o deci odnosi na područje Beograda, što pokazuje da su dopisnici analiziranih listova iz unutrašnjosti pridavali značaj drugim temama. Zbog dominacije kratkih vesti o deci, uglavnom preuzetih od agencija, položaj tih tekstova nije u centralnom delu novine. Samo 15 tekstova o deci se nalazilo na naslovnim stranama.

Izveštaji o deci su, najčešće, opremljeni fotografijama, ali na većini njih nije bilo dece, a neke čak nisu imale veze sa temom teksta. Dominantni novinarski žanrovi u analiziranim brojevima su bile vesti, članci i izveštaji. Većina testova je bila potpisana, a nepotpisani su uglavnom objavljeni u listu *Kurir*.

Od 173 analizirana teksta, u 158 o deci govori novinar, a samo u deset tekstova deca su govorila o sebi. Primećena je i slaba zastupljenost tekstova u kojima su konsultovani stručnjaci za pojedina pitanja dece.

Pol i uzrast dece nisu navođeni u tekstovima, gde to nije bilo relevantno za razumevanje teksta, ali je u nekoliko slučajeva uočeno opterećenje novinara stereotipima karakterističnim za pol i uzrast dece.

## 6. ZAKLJUČAK

Pitanje dece je od velikog javnog interesa, jer se zahvaljujući medijskoj slici o deci formiraju predstave i stavovi javnog mnjenja o detetu i detinjstvu. Ipak, mediji ne pokazuju potreban interes za ova pitanja. Deca kao tema dnevnih novina u Srbija retko su na dnevnom redu, a i tada im nije posvećeno dovoljno pažnje, što su pokazali i rezultati analize listova *Politika*, *Večernje novosti* i *Kurir*. Deca su u ovim listovima, najčešće, spominjana povodom incidentnih situacija, a mnogo ređe u slučajevima njihovih uspeha.

Senzacionalizam prisutan i u temama o deci, samo potvrđuje intenzivno prisustvo *čuvara kapija* u selekciji i načinu prezentovanja informacija, rukovodeh prevashodno motivom ekonomskih interesa, a mnogo manje logikom javnog informisanja, prema kojoj informacija treba da predstavlja javno dobro.

## 7. LITERATURA

1. Bass, A. A. (1969). Redefining the gatekeeper concept: a U.N. Radio case study. *Journalism Quarterly*, 46, pg 59-72.
2. Bertran, Ž. K. (2007). *Medijska etika i sistemi medijske odgovornosti*. Beograd: OEBS
3. Bogdanić, A. (1996). *Komunikologija, vodeći pravac*. Beograd: Čigoja.
4. Dexter, L. A./ White, D. M. (1964). *People, Society and Mass Communications*. New York/London
5. Donsbach, W. (1987). Journalismusforschung in der Bundesrepublik: Offene Fragen trotz Forschungsboom. *Zwischenbilanz der Journalistenausbildung*. Munchen, str. 105-142.
6. Gieber, W. (1964). *News is what newspapermen make it*. New York Press.
7. Kopač, H./Brañešević, J. (2001). *Невидљиво дете – слика детета у медијима у Србије*. Beograd: Југословенски центар за права детета.
8. Lewin, K. (1947). Frontiers in group dynamics II: Channels of group life; social planning and action research. *Human Relations*, 1, pg 143- 153.
9. Lorimer, R. (1998). *Masovne komunikacije*. Beograd: Klio.
10. McQuail, D. (1987). *Mass Communication Theory: An Introduction*. London: Sage Publications.
11. Radojković, M./ Miletić, M. (2005). *Komuniciranje, mediji i društvo*. Novi Sad: Stylos.
12. Roberts, Ch. (2005). *Gatekeeping theory: An evolution*. San Antonio: Communication Theory and Methodology Division.
13. Shoemaker, P. J. (1991). *Communication concepts 3: Gatekeeping*. Newbury Park, Ca.: SAGE.
14. Todorović, A. (1997). *Teorije o masovnim komunikacijama*. Novi Beograd: Književna zajednica Zenit, str. 86 – 109.
15. White, D. M. (1950). The gate-keeper: A case study in selection of news. *Journalism Quarterly*, 27, pg 383-390.

### Kratka biografija:



**Jelica Vukašević** rođena je u Loznici 1987. godine. U junu 2010. godine je diplomirala novinarstvo na Filozofskom fakultetu u Novim Sadu i iste godine upisala master studije na Fakultetu tehničkih nauka, na studijskom programu Inženjerstvo i menadžment medija.



## UPRAVLJANJE PROJEKTIMA NA PRIMERU IZGRADNJE KOMPLEKSA TENISKIH TERENA

### PROJECT MANAGEMENT IN CONSTRUCTION OF TENNIS COURT COMPLEXES

Jovan Stojanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

#### Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – U ovom radu je prikazano željeno stanje u opštini Kula kada je u pitanju postojanje kompleksa sa teniskim terenima. Analizom svih stavki neophodnih za podnošenje predloga projekta, došlo se do kreiranja kompletne slike o realizaciji projekta izgradnje teniskih terena. Takođe, izvršena je i ekonomska analiza isplativosti projekta.

**Abstract** – In this paperwork there is presented preferable condition in Municipality of Kula when it comes to existence of tennis courts complex. By analyzing all the necessary data for filing a proposal for this project, it is created complete picture about this project realisation. Through economical analysis has been conducted as well, in order to confirm profitability of the project.

**Ključne reči:** projekat, upravljanje projektima, finansijska analiza.

#### 1. UVOD

Osnovni cilj istraživanja, opisanih u radu, jeste da se opiše primena metodologije upravljanja projektima na jednom konkretnom primeru.

U radu je opisan napor da se, uz kompletnu obradu i analizu aspekata, dovede do prikaza kako jedan konkretan projekat, izgradnja kompleksa teniskih terena, može da se realizuje uz potpunu finansijsku i ekonomsku podršku.

Primer izgradnje kompleksa teniskih terena je veoma interesantan iz više razloga, a onaj na koji bih stavio akcenat je taj da je slika sportskog duha u našoj zemlji željna jačanja i prikazivanja u što boljem svetlu. Samim tim, ovaj rad ima za cilj da se dođe do kompletnog predstavljanja ideje autora kako bi trebalo da se izgradi jedan ovakav teniski kompleks koji će obuhvatiti sve ono što je potrebno našem društvu, omladini i pojedincima da bi uspeli u svojim vizijama.

U radu su, u tački 2, date osnovne teorijske podloge u vezi sa upravljanjem projektima, a zatim je, u tački 3, detaljno opisana predložena projektna ideja vezana za izgradnju kompleksa teniskih terena. U tački 4 rada dati su osnovni finansijski pokazatelji o opravdanosti ulaganja u predloženi projekat. Na kraju rada izvedeni su zaključci i dat pregled korišćene literature.

#### 2. OSNOVNE TEORIJSKE PODLOGE

Projekat predstavlja sredstvo za reagovanje na promene koje su nastale u okruženju.

#### NAPOMENA:

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

Projekat je privremeni poduhvat, preduzet od strane jednog ili više učesnika kako bi se kreirao jedinstven proizvod, usluga ili rezultat. Privremeno, znači da svaki projekat ima tačno definisan i utvrđen početak i kraj. Kraj nastaje onda kada su ostvareni ciljevi projekta ili kada je postalo jasno da ciljevi projekta neće biti ostvareni ili je nastala potreba za definitivnim ukidanjem projekta [1].

Trajanje projekta je vremenski ograničeno, što se ne odnosi i na njegove rezultate koji su trajnog karaktera. Svaki projekat doprinosi lakšem ostvarenju nekog opšteg cilja. Npr. otvaranje fabrike cementa će ublažiti nezaposlenost stanovništva određene opštine, ali sa aspekta posmatranja cele regije ili države, taj procenat će biti zanemarljivo mali, pa da bi se, generalno, smanjila nezaposlenost neophodno je realizovati još niz projekata iz različitih sfera poslovanja. Menadžment projekata predstavlja upotrebu znanja, veština, alata i tehnika kako bi se projektne aktivnosti podudarile sa projektnim zahtevima. Menadžment projektima je potpuno izveden kroz upotrebu i integraciju procesa menadžmenta projektima što uključuje iniciranje, planiranje izvršavanje, nadzor i kontrolu i zatvaranje. Menadžer projekta je osoba odgovorna za izvođenje projektnih ciljeva [2].

Projektni menadžment podrazumeva primenu znanja, veština, tehnika i alata kako bi se zadovoljile ili nadmašile potrebe steikholdera, kao i očekivanja koja su postavljena od strane projekta [1].

Projekti se iniciraju kako bi se određeni problem, potreba ili mogućnost rešila ili iskoristila i kako bi se na taj način zadovoljile potrebe krajnjih korisnika, kao i inicijatora projekta. Tako će se poboljšati postojeće stanje i doprineti povećanju kvaliteta, odnosno lakšem ispunjenju nedostajućih potreba. Da bi se projekat realizovao, za to je potrebno određeno vreme, kao i odgovarajući resursi, ali i skup znanja i veština koje su neophodne za njegovo ispunjenje, koje predstavljaju opseg projekta. Takođe, projekat spada u visoko rizične događaje pošto je svaki projekat jedinstven i sastavljen od neponovljivog skupa aktivnosti i niza nepredviđenih događaja i situacija.

Rad u timovima predstavlja najčešći način funkcionisanja savremenih organizacija kada je u pitanju rad na projektima.

U velikom broju literature, pojam tima je definisan na različite načine.

Tim predstavlja moderan i fleksibilan način organizovanja koji se zasniva na zajedničkom, timskom radu grupe stručnjaka, čiji je zadatak realizacija određenog posla ili poduhvata.

Najčešća definicija tima je da tim predstavlja grupu ljudi koja zajednički i povezano radi na ostvarenju zajedničkog cilja.

Tim se formira da bi se postiglo više nego što je zbir pojedinačnih učinaka, jer timski rad omogućava zajednički rad koji rezultira boljim i efikasnijim rezultatima. Za timski rad i efekte timskog rada se vezuje pojam sinergetskog efekta.

Životni ciklus projekta je skup uglavnom međusobno povezanih faza, koje se ponekad preklapaju sa fazama projekta čije se ime i broj određuju kroz upravljanje i kontrolu potreba organizacije ili organizacija uključenih u projekat, prirodu samog projekta i oblasti primene. Životni ciklus može biti dokumentovan sa odgovarajućom metodologijom. Može se odrediti ili oblikovati sa jedinstvenim aspektima organizacije, industrije ili tehnologije koja se koristi. Iako je svakom projektu određen početak i konačan kraj, posebni rezultati i aktivnosti koje se odvijaju između njih će široko varirati u skladu sa projektom. Životni ciklus pruža osnovni okvir za upravljanje projektom, bez obzira na vezu sa specifičnim poslom.

Osnovne faze u realizaciji projekta su: iniciranje, planiranje, izvršenje i završna faza.

**Iniciranje** je početna faza u kojoj se vrši definisanje samog projekta, obrazloženje potreba i mogućnosti, utvrđivanje ciljeva i očekivanih rezultata, određivanje alternativa i konceptualno definisanje organizacije projekta.

Faza **planiranja** obuhvata izradu pripremnih planova i skica, a zatim detaljnog plana realizacije projekta, sa definisanim učesnicima, aktivnostima, terminima, troškovima, procenjenim rizicima itd.

Faza **izvršenja** ili izvođenja je najduža faza, u kojoj se projekat realizuje i dovodi do završetka. Ona uključuje izvršenje i koordinaciju svih potrebnih aktivnosti i resursa da bi obezbedio planirani završetak projekta.

**Završna ili konačna faza** je faza u kojoj se projekat dovodi do završetka. Ova faza projekta obuhvata završne aktivnosti koje su neophodne da bi se projekat konačno dovršio i da bi se ostvarili projektni ciljevi.

Ključna tačka u životnom ciklusu projekta je trenutak kada je prihvaćen finansijski plan projekta i to je tačka koja razdvaja razvojni od izvršnog dela projekta. Aktivnosti praćenja i kontrole se obavljaju u toku svih opisanih faza u životnom ciklusu projekta.

### 3. OPIS PROJEKTA IZGRADNJE KOMPLEKSA TENISKIH TERENA

Praktični deo ovog rada obuhvata detaljan plan realizacije projekta izgradnje teniskih terena na teritoriji opštine Kula.

#### 3.1 Opis projektne ideje

Pre pristupanja izradi plana realizacije projekta, neophodno je definisati sve elemente koji se tiču samog projekta, ali i okruženja u kojem se implementira. U opštini Kula je uočen problem da postojeći objekti za fizičku kulturu ne zadovoljavaju potrebe stanovništva. U naseljima su registrovani sportski klubovi i društva koji okupljaju uglavnom mlađu populaciju stanovništva. Nedostatak se prevashodno odnosi na uređene i

opremljene sportske terene za sport i rekreaciju građana, sa akcentom na nepostojanje teniskih terena ni na jednoj lokaciji u opštini. Tenis postaje sve popularniji sport u Srbiji zbog izuzetnog uspeha koji postižu srpski reprezentativci na svetskim takmičenjima. Sve je veći broj dece koja žele da se bave ovom vrstom sporta. Stoga je neophodno pristupiti rešavanju ovog problema u smislu izgradnje teniskih terena i omogućavanja obuke za svu zainteresovanu decu.

Iz napred navedenog je proistekao zaključak da postoje opravdani razlozi za pokretanje projekta izgradnje kompleksa teniskih terena.

Predložena lokacija zahvata površinu od 5 ha. Jedan deo lokacije je pod proređenom šumom, dok je ostatak pod livadom. Taj prostor bi bio dobar za izgradnju teniskih terena i kompleksa koji ide uz to. Lokacija je u sklopu naseljenog mesta, što olakšava pristup terenima i mogućnost njihovog korišćenja.

Prvi uslov za pokretanje projekta jeste provera lokacije i utvrđivanje da li je ona najpogodnija za izgradnju teniskog kompleksa. Zatim je potrebno dobiti dozvolu od grada za izgradnju terena i obezbediti neophodnu projektnu dokumentaciju. Nakon toga, angažuju se svi potrebni resursi i pristupa se implementaciji projektnih aktivnosti.

Istraživanjem su doneta tri moguća rešenja od kojih je izabrano najbolje - izgradnja teniskih terena sa šljakom i veštačkom travom, u okviru kompleksa koji sačinjava svalačionica i tuševi. Kako bi tereni bili u funkciji tokom zimskog perioda, neophodno je pokrivanje hale za vreme zimskog perioda. Ova investicija bi mogla malo skuplje da košta, ali bi omogućila rad terena u zimskom periodu i u isto vreme bi dovelo da očuvanja terena. Polaznici škole tenisa ne bi morali da prekidaju svoju obuku, tako da bi korisnici bili zadovoljni, a profit bi se uvećavao.

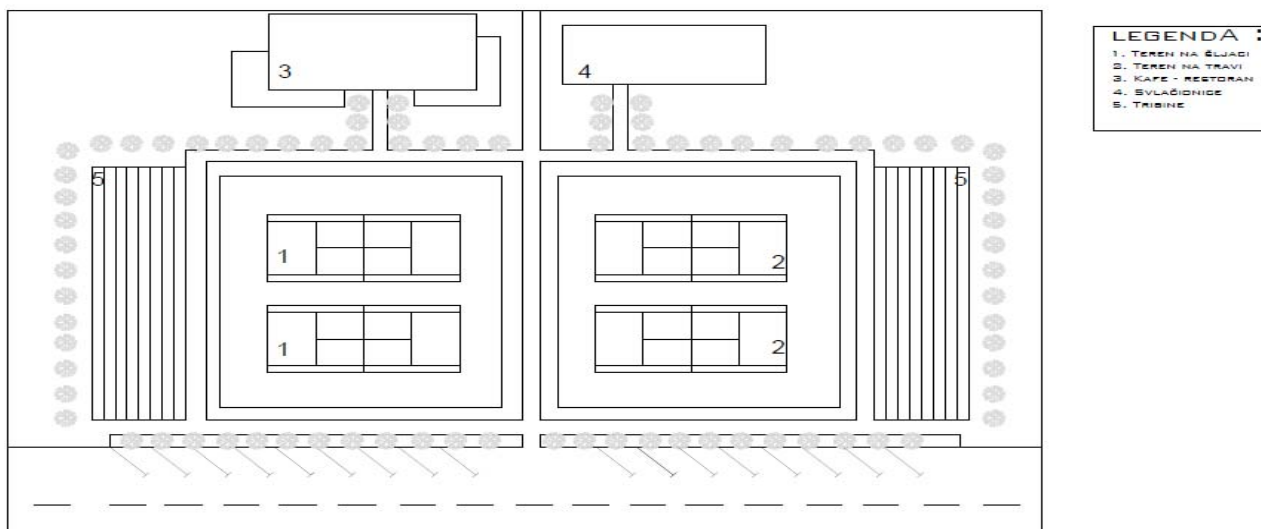
Izlazni rezultat ovog projekta jesu četiri teniska terena u sklopu kompleksa koji će obuhvatiti i dve pomoćne prostorije, svalačionicu sa tuševima i kafe bar. Takođe, oko terena biće parking za oko 15 vozila, kao i tribine kod terena zbog takmičenja u budućem periodu. Značajan faktor jeste da će se rad terena omogućiti i u nepovoljnim vremenskim uslovima podizanjem balona oko terena.

#### 3.2 Situacioni plan

Kompleks teniskih terena je prikazan na situacionom planu (slika 1) koji ima jasno prikazana 4 teniska terena od kojih su dva na travnatoj podlozi, a dva terena za podlogu imaju šljaku. Kompleks se nalazi uz neposrednu blizinu Velikog Bačkog kanala koji protiče kroz Kulu, na dvadeset metara od puta koji spaja kompleks Rodić M&B i naselje Vašarište.

Cilj projekta jeste integracija zdravog načina života i profesionalnog bavljenja tenisom kroz izgradnju teniskih terena i usmeravanja omladine na značaj bavljenja ovim vidom sporta u rekreativnom i sportskom smislu. Projektne ideje jeste da se reše problemi nepostojanja teniskih terena na teritoriji opštine Kula i da se ujedno zadovolje sve veće potrebe mlađe populacije za pohađanjem škola tenisa. Ovim projektom bi se značajno doprinelo afirmaciji mladih u ovoj opštini.





Slika 1. Situacioni plan objekta

### 3.3 Plan realizacije projekta

Za realizaciju projekta neophodno je obaviti niz aktivnosti, koje su navedene u nastavku:

1. Priprema i planiranje projekta (detaljno planiranje aktivnosti, izbor lokacije)
2. Izbor projektanta i izrada projektne dokumentacije
3. Dobijanje lokacijske i građevinske dozvole
4. Izbor izvođača radova
5. Izvođenje radova
6. Opremanje kompleksa (nabavka i ugradnja opreme)
7. Obezbeđenje zaposlenih
8. Registrovanje škole tenisa
9. Svečano otvaranje škole i organizovanje teniskog turnira

Za realizaciju projekta neophodno je uključivanje sledećih kadrova:

- upravnik – koordiniše sve aktivnosti predviđene projektom i radom kluba;
- treneri – treneri će imati najvažniju izvršilačku ulogu, biće zaduženi za školu tenisa, individualne časove, koordinisanje mečeva;
- tehničko osoblje – spemačice, održavaoce terena i opreme.
- rukovodilac kafea – zadužen je za poslove nabavke materijala za nesmetano funkcinisanje kafea, koordinacija poslova u kafeu.
- konobari - zaduženje im je rad u kafeu.
- 

### 3.4 Procena rizika projekta

Naravno, pored svih prednosti ovog projekta, postoje i faktori kritičnosti uspeha projekta. Jedan od rizika može da bude niska stopa zainteresovanosti dece od 5 do 8 godina za pohađanje škole tenisa. Roditelji su zainteresovani u velikoj meri da decu u ovom uzrastu upišu u školu tenisa, ali postoji izražen faktor rizika koji pokazuje da većina dece to stvarno ne želi i ne poseduje mogućnost za to.

Drugi rizik može da bude tendencija razvoja ostalih sportova u opštini. Ukoliko dođe do otvaranja novih

sportskih klubova kao što su neke posebne japanske borilačke veštine ili škole afro plesova, većina dece bi se mogla odlučiti za to, jer predstavljaju neku novinu za ova područja.

Poseban rizik može da bude finansijski faktor poslovanja kafića. Projektom bi se podrazumevala izgradnja kafića i opremanje, a nabavka materijala bi se trebala finasirati kroz sam rad kafića. Ukoliko ne bude dovoljna posećenost, postoji rizik da kafe bar ne bude mogao da opstane. Stoga je potrebno pristupiti drugom rešenju u slučaju pojave ovog problema, kao što je finansiranje kafe bara prva dva meseca iz sredstava Sportskog saveza.

### 4. PRORAČUN EKONOMSKE OPRAVDANOSTI INVESTICIJE

U nastavku su dati osnovni finansijski pokazatelji investicije, po metodologiji opisanoj u [3]. Prvo je prikazana struktura ulaganja, kao i odnos rashoda i prihoda, a zatim je prikazan proračun bilansa stanja za prvu godinu eksploatacije projekta.

#### 4.1 Potrebna ulaganja

Potrebna ulaganja za ovaj projekat su prikazana u tabeli 1.

Tabela 1. Odnos postojećeg i novog ulaganja sredstava

Vrsta ulaganja	Vrednost ulaganja (€)		
	Postojeće ulaganje	Novo ulaganje	Ukupno
Građevinski objekat	25.000	125.000	150.000
Oprema	-	22.120	22.120
Trajna obrtna sredstva	-	650	650
<b>Ukupno</b>	<b>25.000</b>		<b>172.770</b>

#### 4.2 Izvori finansiranja

Odnos ulaganja sopstvenih i tuđih sredstava dat je u tabeli 2 i predstavlja pregled izvora finansiranja.

Tabela 2. Odnos ulaganja sopstvenih i tuđih sredstava

Izvor sredstava	Iznos (€)	Učešće (%)
Sopstvena sredstva	25.000	14,5
Tuđa sredstva	147.770	85,5
Ukupno	172.770	100,0

Sredstva u iznosu od 147.770 €bi se obezbedila kreditom od banke sa rokom otplate od 7 godina i sa kamatnom stopom 7% na godišnjem nivou.

Na osnovu proračunatog plana otplate, godišnji anuiteti (otplata + kamata) iznosili bi od 31.433 € (prve godine) do 22.580 € (sedme godine).

#### 4.3 Ukupni rashodi

U nastavku sledi tabelarni prikaz materijalnih i nematerijalnih troškova, troškova plata radnicima i obračun amortizacije.

Tabela 3. Ukupni rashodi na godišnjem nivou

Rashodi	Godišnji iznos (€)
Zbirni materijalni troškovi	12.020
Zbirni nematerijalni troškovi	3.100
Troškovi plata radnika	48.144
Obračun amortizacije	6.212
Ukupno	69.476

#### 4.4 Ukupni prihodi

Otvaranjem teniskog kompleksa u Kuli pre svega želi da se postignu određeni nematerijalni benefiti, kao što je to napomenuto u radu. Međutim, da bi projekat bio održiv u vremenu, neophodno je da teniski klub posluje sa određenim prihodom kako bi pojedine stavke mogle da se isfinansiraju. Očekivani prihod na mesečnom nivou se može izračunati na nivou iznajmljivanja teniskih terena, uplata za školu tenisa, kao i sredstva iz kafe bara. Ukupni prihodi prikazani su u narednoj tabeli.

Tabela 4. Formiranje ukupnog prihoda

Opis prihoda	Proračun prihoda (€)
Iznajmljivanje teniskih terena	$30 \times (10 \times 10) = 3.000$
Uplata za školu tenisa	$30 \text{ polaznika} \times 35 = 1.050$
Profit iz kafe bara	$30 \times 150 = 4.500$
Ukupno na mesečnom nivou	8.550
Ukupno na godišnjem nivou	102.600

#### 4.5 Bilans uspeha

U narednoj tabeli prikazan je bilans uspeha za prvu godinu rada kompleksa.

Tabela 5. Bilans uspeha za prvu godinu

Redni broj	Stavka	Iznos (€)
1	Ukupni prihodi	102.600
2	Ukupni rashodi	69.176
2.1.	Materijalni troškovi	11.720
2.2.	Nematerijalni troškovi	3.100
2.3.	Amortizacija	6.212
2.4.	Plate	48.144
3	Dobit	33.424
4	Porez 10 %	3.343
5	Neto dobit	30.081

Može se zaključiti da bi neto dobit za prvu godinu mogla da pokrije obeveze iz kredita. Za neredne godine situacija bi bila sve povoljnija, jer se anuiteti smanjuju.

#### 5. ZAKLJUČCI

Ovaj rad je imao za svrhu da prikaže na koji način je moguće realizovati jednu društveno opravdanu ideju, kao što je izgradnja kompleksa teniskih terena, prvenstveno namenjenog za korisnike dečjeg i omladinskog uzrasta. Iako je polazna namera kod otvaranja teniskog kompleksa u Kuli bila da se, pre svega, postignu nematerijalne koristi, u radu je pokazano da ovakva investicija može da bude i ekonomski opravdana i održiva iz sopstvenih prihoda.

#### 6. LITERATURA

- [1] PMI: A Guide to the Project Management Body of Knowledge, USA: PMI Standards Committee, 2004.  
 [2] Radaković, N., Morača, S.: Osnove upravljanja projektima (materijal za predavanja), Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2008.  
 [3] Marić, B.: Upravljanje investicijama, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2009.

#### Kratka biografija:



**Jovan Stojanović** rođen je u Vrbasu 1987. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment - projektni menadžment odbranio je 2012. godine.

## ENERGETSKA EFIKASNOST RAČUNARSKE OPREME ENERGY EFFICIENCY OF COMPUTING EQUIPMENT

Milovan Medojević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

### Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – U ovom radu je opisana je i analizirana potrošnja energije računara i računarske opreme u poslovnim organizacijama. Definisani su načini korišćenja ove opreme i ukazano je na mogućnosti povećanja energetske efikasnosti određenim promenama u pristupu korišćenja opreme, kao i povećanju efektivnosti poslovanja sa aspekta korišćenja energije.

**Abstract** – This paper describes and analyzes the energy consumption of computers and computer equipment in the administrative businesses organizations. The ways of using this equipment are defined and the possibility of increasing the energy efficiency of certain changes in the approach to using the equipment, and increase the effectiveness of operations in terms of energy use were pointed out.

**Ključne reči:** Energija, energetska efikasnost, računari i računarska oprema, režim rada, način korišćenja

### 1. UVOD

Potrošnja energije poslovnih organizacija za potrebe funkcionisanja svojih sistema danas ima značajan udeo u ukupnim troškovima iste. Imajući u vidu da se doba jeftine energije polako završava, potrebno je istu čuvati i koristiti na najefikasniji mogući način. Takođe, potrebno je postojeće procese optimizovati do željenog nivoa efektivnosti, pa je stoga neophodno napraviti kompromis između energetske efikasnosti i efektivnosti samih procesa. Ova činjenica uslovlila je razvoj takozvanog "zelenog računarstva", čiji je fokus usmeren na razumevanje i smanjenje utroška energije računarskih sistema. Moderna tehnologija i arhitektura računarskih sistema iz dana u dan predstavlja proizvode koji su energetske efikasnosti, pouzdaniji u radu, predvidivi, lako upravljivi, potpuno automatizovani i visoko efektivni, ali, postavlja se pitanje da li je to dovoljno. Ovim proizvodima upravlja čovek, biće koje je osmislilo i kreiralo ove tehnološke gigante, a ipak toliko nesavršeno da je apsolutno nemoćno da parira svojoj kreaciji. Ova tvrdnja se nameće kao rezultat veoma niske efikasnosti i efektivnosti prilikom korišćenja računara od strane čoveka kao korisnika. Interesantna činjenica je i da se energetske efikasnosti korišćenju računarskih sistema u poslovnim organizacijama ne posvećuje posebna pažnja izuzev određenih data centara iako ostatak sistema

predstavlja značajnog potrošača energije. Stoga je cilj ovog rada da prikaže i ukaže na potrošnju energije na primeru jedne poslovne organizacije, da ukaže na moguće uštede primenom mera za povećanje energetske efikasnosti računara i računarske opreme izražene u energetske ali i novačanim jedinicama.

### 2. ISTORIJSKI RAZVOJ RAČUNARA I PROBLEMI DANAŠNJICE IZ ASPEKTA ENERGETSKE EFIKASNOSTI

Napajanje i hlađenje, kao i potrošnja energije nisu problematična pitanja striktno vezana za 21 vek kada je u pitanju računarstvo. Zapravo, prethodne računarske generacije takođe su se suočavale sa problemima napajanja i pregrevanja komponenti i potrošnje energije. Na primer, ENIAC mašina izgrađena 1947 godine angažovala je snagu od 174 kW (233 KS), što znači da je za jedan čas rada ove mašine bilo potrebno obezbediti 174 kWh električne energije, dok prosečni desktop računari danas na godišnjem nivou iskoriste energiju u iznosu od 86 kWh.

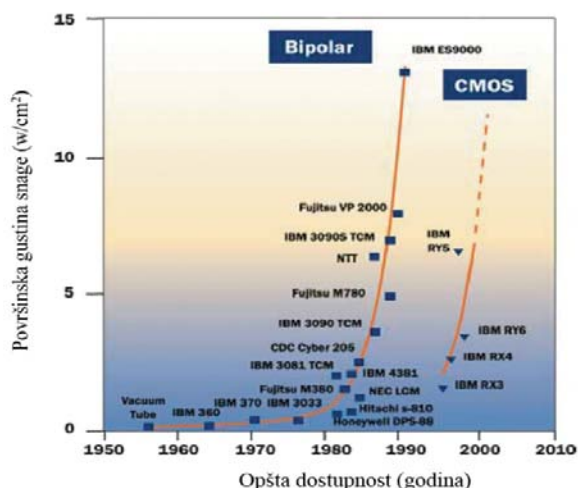
Prema članku iz marta 1949 godine, časopisa "Popular Mechanics" predviđeno je da će budući računari umesto 18000 vakuumskih cevi, što je bio slučaj kod ENIAC-a, imati samo 1000 vakuumskih cevi i stoga verovatno smanjiti disipaciju na "samo" 10 kW snage, dok takvi računari danas i ne postoje. Danas je pored pomenutih stavki izuzetno važno pitanje korišćenja energije od strane računara, kao i pronalaženje optimalnog rešenja za najefektivniji rad na principima energetske efikasnosti [1].

Slika 1 ilustruje vremensku istoriju trendova snage za odabrane računare od 1950 do danas. Y osa pokazuje površinsku gustinu snage, odnosno angažovanu snagu po jedinici površine. Iako su prvobitni računari (na principu vakuumskih cevi) imali ekstremno visoku potrošnju energije, njihove velike površine održavale su gustinu snage na relativno niskom nivou.

Takođe, prelazak sa visoko potrošačkih vakuumskih cevi na bipolarne tranzistore sa relativno manjom potrošnjom električne energije omogućio je upravljanje disipacijom na neko vreme. Na primer, Intel je imao 4004 mikroprocesora 1971, sa sličnim mogućnostima kao multi-toni ENIAC veličine sobe, a ipak je disipirao samo nekoliko vati [1].

Tokom 1980-ih, rasprostranjena upotreba bipolarnih poluprovodničkih tehnologija i rastuće gustine integracije tranzistora, dovela je do brzog porasta disipacije snage i gustine. Izazovi za hlađenje i napajanje nisu neuobičajena pojava.

**NAPOMENA:** Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Jovan Petrović.



Slika 1. – Angažovanje snage tranzistora kroz istoriju [1]

U ovom vremenskom periodu, IBM i Cray proizvodili su servere i superkompjutere koji zahtevaju tečno hlađenje u cilju održavanja svoje veoma visoke efikasnosti. BIPS-ov procesor iz ranih 1990-ih, bio je poznat kako zbog svoje visoke efikasnosti i veoma visoke taktne stope (300 MHz), tako i zbog svoje disipacije od 115 W. Prelazak sa bipolarnih tehnologija na CMOS tehnologiju doneo je privremeno olakšanje sa energetskeg aspekta, kao što je prikazano vremenskom linijom u ranim 1990-im.

### 3. MODERNA REŠENJA NA ODRŽIV NAČIN

#### 3.1 Green IT - Zeleni IT

Koncept Zeleni IT (*engl. Green IT*), ili Održivo računarstvo (*engl. Sustainable Computing*) govori o načinima implementacije ekološki svesnih i prema okoli odgovornih IT praksi u dizajniranju, izgradnji i implementaciji IT sistema. Strategiju društveno odgovornog ponašanja, gde je briga za okolinu jedna od sastavnih delova strategije, sve više kompanija usvaja u poslovnoj praksi. Relativno česti primer u svetskoj poslovnoj praksi je formalno postojanje strategije poslovanja usmerene na očuvanje okoline i primenu mera energetske efikasnosti, ali u stvarnosti se radi o vrlo malom broju kompanija koje istinski primenjuju postulate odgovornog ponašanja prema okolini. Inicijativa koju svakako treba pozdraviti i koju najčešće susrećemo ukoliko strategija očuvanja okoline u nekoj kompaniji uopšte postoji jeste odgovorno zbrinjavanje električnog i elektronskog otpada. Postoji međutim i mnogo drugih načina čijom je primenom moguće doprineti očuvanju okoline. Područje automatizacije poslovnih procesa, uštede energije koje je moguće postići optimizacijom rada poslužitelja (*eng. server*), konsolidacija infrastrukture, nove tehnologije virtualizacije servera, ali i desktopa i aplikacija – sve su to načini kojima je moguće izgraditi zelene, ekološki prihvatljive sisteme. Uloga sistem integratora ovde je svakako tim odgovornija što je njegov opseg projekata i sistema koje dizajnira veća. Da bi kompanija izgradila efikasni IT sistem najpre mora utvrditi svoj uticaj na okolinu (često korišćena terminologija je *eng. environmental footprint*). Ovaj uticaj moguće je meriti na način tako što se:

poslovne operacije racionalizuju i primene IT rešenja za automatizaciju gde god je to moguće smanji utrošak papira implementacijom IT rešenja koja omogućuju dodeljivanje, odobravanje i autorizaciju dokumenta u elektronskom obliku prilikom dizajniranja hardverske i softverske platforme sistema u prvi plan stavlja upravo fokusiranost na smanjenje utroška energije

#### 3.2 Cloud computing i održivi razvoj računarstva

Nedavna studija “*Cloud Computing i održivi razvoj: Očuvanje životne sredine prelaskom na Cloud*“, koju su za Microsoft sprovele konsalting kompanije Accenture i WSP Environment & Energy potvrdila je da kompanije, seobom postojeće infrastrukture u oblak, mogu da smanje emisije CO<sub>2</sub> za više od 30%, a samim tim i da proporcionalno smanje troškove za energijom u odnosu na one koje pokreću aplikacije na sopstvenoj infrastrukturi. Glavni potencijal za povećanje energetske efikasnosti računarstva je upravo u oblaku, a nove aplikacije izrađene u skladu sa tom razvojnom filozofijom, imaće veliki značaj u zameni aktivnosti koje imaju veliku potrošnju energije, a samim tim i proizvode velika zagađenja. Prednosti koje donosi cloud computing su već uveliko poznate – smanjenje troškova, povećanje memorije za skladištenje podataka i veća fleksibilnost, ali i ušteda u potrošnji energije i smanjenje štetnih emisija koje oblak omogućuje. Ključni faktori na koje se cloud computing oslanja su:

1. Dinamičko dodeljivanje. Velike infrastrukture nude bolje raspoređivanje poslova u zavisnosti od zahteva, a u skladu sa kapacitetima servera.
2. Mogućnost usluživanja miliona korisnika iz hiljadu različitih kompanija istovremeno na zajedničkoj infrastrukturi.
3. Iskorišćenje servera. Povećanje efektivnosti, sa većim procentom iskorišćenja kapaciteta servera koji se aktivno koriste, dovodi do veće propusne moći.
4. Efikasnost skladištenja. Veliki operateri bolje dizajniraju, konstruišu i upravljaju skladištima podataka tako da minimiziraju potrošnju energije.

U studiji slučaja gde je uzeta velika kompanija za trgovinu, tim je izračunao da emisije mogu da se smanje za 32%, ukoliko bi se 50 000 email korisnika u Severnoj Americi i Evropi pomerilo na Microsoft-ov oblak. Istraživanje je utvrdilo i potrošnju energije za servere, mrežnu komunikaciju i infrastrukturu za skladištenje podataka za sisteme sa različitim brojem korisnika: mali (100 korisnika), srednji (1 000 korisnika) i veliki (10 000 korisnika). Sve tri grupacije su ostvarile značajnu uštedu u potrošnji energije i smanjenje emisija CO<sub>2</sub> kada su svoje aplikacije postavile na oblak. Mali sistemi su ostvarili najveću uštedu, čak 90%! Velike korporacije mogu da uštede bar 30% - 60% koristeći cloud aplikacije, a preduzeća srednje veličine 60% - 90%. U suštini može se povući paralela sa korišćenjem javnog prevoza nasuprot vožnje sopstvenog automobila. Na isti način na

koji javni prevoz pruža istu uslugu za veliki broj pojedinačnih putnika, Cloud omogućava velikom broju kompanija da koristi istu infrastrukturu. Potrebno je napomenuti da, za razliku od korišćenja javnog prevoza, korišćenje oblaka nema nikakvih nedostataka. Ističe se i činjenica da ogromni centri za skladištenje podataka, poput Microsoft-ovih, koriste servere sa mnogo većim stepenom iskorišćenja i fizički su konstruisani da smanje gubitke energije [2].

### 3.3 Fokus na energetske efikasnost

Izveštaji pokazuju da čak 30% korporativnih operativnih budžeta odlazi na pokrivanje troškova energije, a korporativni centri podataka su veoma intenzivni energetske korisnici. Takođe, ne treba zanemariti činjenicu da u svim kompanijama koje imaju svoje data centre, pored istih egzistiraju i od nekoliko desetina pa i do nekoliko hiljada raznih računara i prateće računarske opreme, što kad se sumira predstavlja potrošnju energije u značajnim količinama. Veoma zanimljiva je i konstatacija da će kompanije pre trošiti više novca na energiju koristeći zastarele servere, nego što će ih zameniti novim, energetske efikasnijim. Očigledno je da u eri koju najbolje opisuje izreka "uradi više sa manje," organizacije moraju da urade sve što mogu da kontrolišu troškove energije. Nažalost, zeleno računarstvo je tek u povelju širom sveta. Iako Sun Microsystems proizvodi i prodaje energetske efikasne servere, ovo je samo prvi korak od strane jednog velikog proizvođača. Većina proizvođača ove opreme tek počinje da se kreće u tom pravcu. Imajući to u vidu kompanije treba da se fokusiraju na rešenja za povećanje efikasnosti opreme koju već imaju, gde najveći potencijal predstavlja samo promena u načinu korišćenja [3]. Nakon osvetljenja, računari i monitori imaju najveću potrošnju energije u kancelarijskim okruženjima. Studije su pokazale da menadžment energijom zahtevanom od strane računara i monitora može značajno da smanji ukupnu potrošnju energije, i na taj način uštedi određene količine novčanih sredstava godišnje po osnovu troškova za električnom energijom.

## 4. METODOLOGIJA SPROVOĐENJA ISTRAŽIVANJA

Svi potrebni podaci prikupljeni su primenom anketnog metoda. 68 ispitanika iz različitih delova objekta i različitih funkcija odgovarali su na anketna pitanja. Anketni upitnik sadrži 22 kratka i jednostavna pitanja, čijim odgovaranjem se stiče uvid u način korišćenja računara i računarske opreme sa aspekta energetske efikasnosti.

Anketirani korisnici računara i računarske opreme su birani nasumično, a sa ciljem da se u uzorkovanim podacima nađu korisnici raznih delatnosti u svim delovima objekta.

Ukupan broj računara i prateće opreme koji je prikazan u daljem tekstu dobijen je od službe održavanja i svi proračuni vezani za pomenute uređaje prilagođeni su određenim parametrima specifičnim za iste. U samoj analizi podataka korišćene su neke od statističkih metoda, kao što su:

- Deskriptivna statistika:
  - Analiza učestanosti (primenjivana na kvalitativne promenljive)
  - Deskriptivna analiza (primenjivana na kvantitativne promenljive)
  - Analiza ukrštanja "Crosstabulation" (utvrđivanje povezanosti i uticaja jedne kvalitativne promenljive na drugu)
- Analiza varijanse (uticaj kvalitativne promenljive na kvantitativne)
- Regresiona analiza (uticaj grupe kvantitativnih promenljivih na jednu kvantitativnu) [24]

## 5. POTROŠNJA ENERGIJE

U daljem tekstu biće prikazani proračuni potrošnje energije po karakterističnim grupama potrošača i to na osnovu podataka o:

- angažovanoj sazi uređaja,
- režimima rada u kojim se nalaze, kao i
- načinu korišćenja.

Za vreme radnih dana, pomenuta računarska oprema koristi se u režimima rada prikazanim u tabeli. Zbog velikog broja korisnika i različitog vremena korišćenja, ova oprema najviše vremena (radno vreme) provodi u operativnom režimu rada, kada i angažuje najviše snage. Stanje operativnog režima rada zahteva da uređaj bude u stalnoj pripravnosti, što znači angažovanje snage za potrebe aktivnog režima rada. Pomenuti uređaji jako malo vremena provedu u niskoenergetskom režimu rada baš zbog načina korišćenja. Imajući u vidu ovaj podatak, možemo reći da pomenuta računarska oprema provede:

- 70% vremena u operativnom režimu rada = 5.6 [h]
- 20% vremena u aktivnom režimu rada = 1.6 [h]
- 10% vremena u niskoenergetskom režimu rada = 0.8 [h]

Ova podela odnosi se na radno vreme, odnosno na 8 radnih sati dnevno. Pored ovih 8 sati, pomenuta oprema provede još 16 sati u režimu rada kada je isključena u toku jednog dana.

### 5.1 Desktop i laptop računari

Ukupan broj računara procenjen je na 111. Od toga 92% su desktop računari Pentium 4 generacije, dok ostalih 8% predstavljaju laptop računari iste tehnološke generacije. Desktop računari ove tehnologije u režimu rada kada su isključeni angažuju snagu od 2 do 4 W, u niskoenergetskom režimu od 2 do 9 W, dok prilikom korišćenja računara, odnosno u aktivnom režimu rada angažuju snagu od 63 do 94 W, dok u maksimalnom opterećenju procesorskih jedinica računar može angažovati snagu od 120 pa do čak 250 W.

U slučaju ovog preduzeća, kao i u zavisnosti od posla kojim se bave, možemo reći da isto spada u kategoriju prosečnih računarskih korisnika. Prema rezultatima sprovedenog upitnika računari su u proseku uključeni 8 sati, dok se efektivno koriste 4.26 sati ali ne u



kontinuitetu. Imajući u vidu ovaj podatak, procenjeno je da desktop računari u ovom preduzeću provode:

- 87% vremena u aktivnom režimu rada (iako se računar ne koristi potrebno mu je određeno vreme da iz aktivnog stanja pređe u niskoenergetski režim = 6.96 [h],
- 3% vremena računari angažuju oko 15% više snage (stanja kada računar koristi optički uređaj, snimanje ili čitanje diska) = 0.24 [h],
- 10% vremena u niskoenergetskom režimu rada = 0.8 [h].

Prema datumu proizvodnje računara procenjena prosečna angažovana snaga je 80 W u aktivnom režimu rada, u režimu rada kada računar koristi optički uređaj 92 W, u niskoenergetskom režimu rada 5.5 W, dok je u režimu rada kada je isključen angažovana snaga u proseku 3 W. Kod laptop računara je situacija nešto drugačija. U aktivnom modu, na način na koji se računari koriste u ovom preduzeću, laptop računar angažuje snagu od 35 W u aktivnom režimu rada prosečno, u stanju angažovanja optičkog uređaja 38 W u proseku, u niskoenergetskom režimu 2.6 W, dok u režimu kada je isključen angažuje snagu od 1.6 W.

## 6. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Iz prikazanih studija karakterističnih za određeni vremenski period, može se zaključiti da računari i njihova prateća oprema predstavljaju značajne korisnike energije koje ne treba zanemariti. Iako se tehnologija kreće u pravcu kompromisa poslovne efektivnosti i energetske efikasnosti, određene računarske komponente jesu energetske ali da bi zadovoljile potrebe svojih korisnika, one koriste sve više i više energije. U ovom radu su pomenuti neki od načina kako ovaj rastući trend zahteva korisnika zadovoljiti na efikasan, efektiv i održiv način. Ukazano je na benefite koje pruža Cloud Computing (izmeštanje data centara u "oblak"), prevazilaženje "multi core" procesorskih struktura prelaskom na paralelno računarstvo, značaj zelenog računarstva, ali i na ogromnan potencijal uštede energije edukacijom korisnika, korišćenjem opcija EM i promenom načina korišćenja poslovnih računara i prateće opreme u poslovnim organizacijama. Na konkretnom primeru prikazanom u ovom radu moguće je promenom načina korišćenja pomenutih uređaja sačuvati 45% energije koja se inače u istom iskoristi za godinu dana. Uštede energije su očigledne, kao i uštede novčanih sredstava koja se angažuju po pitanju troškova za energijom.

Računari i računarska oprema nisu toliko intenzivni korisnici energije, ali ih intenzivnim korisnicima iste čini njihov izuzetno visok broj koji egzistira u preduzećima širom planete.

Interesantan podatak nedavno pronađen ukazuje na to da kad bi se milijardu računara širom planete isključilo u periodu od jedne noći, 12 časova, sačuvala bi se količina energije kojom bi se zgrada "Empire State Building" u New York-u, mogla osvetliti i iznutra i spolja u periodu od 30 godina svakodneвно. Bitno je spomenuti i promenu u načinu korišćenja računara koja se odnosi na isključenost računara i računarske opreme tokom noći. U prethodnim studijama, pomenutim u o ovom radu, znatan broj ovih uređaja ostajao je uključen tokom noći i to u aktivnom režimu rada, dok je danas velika većina ove opreme (više od 90%) isključena u pomenutom periodu. Nesumnjivo je da su ovi uređaji izuzetno važni, pa čak i neophodni za većinu procesa i aktivnosti koje moderno društvo danas sprovodi, pa je stoga pravi izazov povećanje njihove efikasnosti sa aspekta energije čijim se tokovima danas treba ozbiljno i odgovorno upravljati.

## 7. LITERATURA

- [1] Stefanos Kaxiras and Margaret Martonosi, *Computer Architecture Techniques for Power Efficiency*, Morgan & Claypool, ebook 2008.
- [2] Luka Ristić, *Cloud computing i održivi razvoj računarstva*, Microsoft Academic Community Serbia, 08.11.2010. Dostupno na: <http://msacademic.rs/Blog.aspx?id=77>
- [3] Bert Latamore, *Green computing picks up momentum*, Computerworld.com, 08.06.2007. Dostupno na: [http://www.computerworld.com/s/article/902410/Green\\_computing\\_picks\\_up\\_momentum?taxonomyId=16&pageNumber=1](http://www.computerworld.com/s/article/902410/Green_computing_picks_up_momentum?taxonomyId=16&pageNumber=1)

### Kratka biografija:



**Milovan Medojević** rođen je u Novom Sadu 1984.godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta, odbranio je 2012.god.



## PRIMENA METODA I TEHNIKA UNAPREĐENJA PROCESA RADA ZA REŠAVANJE MENADŽERSKIH I ORGANIZACIONIH PROBLEMA

### APPLICATION OF WORK PROCESS IMPROVEMENT METHODS AND TECHNIQUES IN RESOLVING MANAGEMENT AND ORGANIZATIONAL PROBLEMS

Petar Pitka, Vladan Radlovački, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

#### Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – U ovom radu prikazan je problem male iskorišćenosti proizvodnog kapaciteta preduzeća Rumaplast A.D., Ruma. Primenom adekvatnih metoda i tehnika unapređenja kvaliteta prikazani su uzroci i posledice problema, kao i način njihovog rešavanja.

**Abstract** – This paper presents current problem of low utilization of production capacity of "Rumaplast" A.D. Ruma. By using appropriate methods and techniques for improvement of quality causes and consequences of this particular problem are showed, as well as the solutions for the problem.

**Ključne reči:** Kvalitet, Upravljanje kvalitetom, Model samoocenjivanja

#### 1. UVOD

Predmet ovog rada jeste preduzeće Rumaplast A.D. iz Rume koja se bavi proizvodnjom plastičnih cevi i spojnih elemenata. Cilj rada je rešavanje problema koje preduzeće ima primenom određenih metoda i tehnika unapređenja procesa rada, pronalaženjem njihovih uzroka i korišćenjem modela samoocenjivanja.

Model samoocenjivanja po ISO 9004:2000 predstavlja jednostavan pristup za korišćenje. Organizaciji može da koristi kako bi odredila relativan stepen zrelosti sistema upravljanja kvalitetom, i kako bi identifikovala oblasti za poboljšavanje koje obuhvata mere koje se preduzimaju u cilju poboljšavanja osobina i karakteristika proizvoda ili usluga. Pomoću ovog modela organizaciji se pružaju smernice, koje su zasnovane na činjenicama, za investiranje resursa za poboljšavanje stanja u preduzeću [3].

#### 2. PREDUZEĆE RUMAPLAST A.D. RUMA

Preduzeće "Rumaplast" je akcionarsko društvo osnovano 1975. godine kao fabrika za proizvodnju tvrdih PVC cevi. Od osnivanja do danas preduzeće je prošlo kroz veći broj organizacionih, pravnih i svojinskih transformacija. proizvodni program je u asortimanu od 200 vrsta, kablova, bunare, spojne i zaptivne elemente za vodovod i kanalizaciju, i spoljnih elemenata za vodosnabdevanje, kanalizaciju, gasifikaciju, zaštitu energetske i telekomunikacionih elemenata.

#### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Vladan Radlovački.

Rumaplast ima ukupno 119 zaposlenih i za postojeći nivo proizvodnje koji je stabilan, realno je očekivati da se broj zaposlenih ne menja, već da se postepeno kroz fluktuaciju radne snage prilagođava novonastalim promenama [2].

#### 3. IDENTIFIKACIJA I OPIS PROBLEMA

Prilikom sagledavanja postojećeg stanja preduzeća, sadašnja situacija u preduzeću može se objasniti SWOT analizom. Nakon urađene analize, slede sledeća zapažanja:

1. Rumaplast u svom proizvodnom programu najviše se bazira na proizvodnji PVC (polivinilhlorid) i PE (polietilen) cevi, a asortiman, količina i vrsta najviše zavise od zahteva tržišta. Tržišna orijentacija i dešavanja na tom planu najviše određuju suštinske probleme, jer zavisno od zahteva kupaca i sezonskog karaktera proizvodnje zavisi i ukupno poslovanje i dinamika proizvodnje;
2. Politička situacija takođe utiče na ovu vrstu delatnosti, jer se dobar deo proizvodnje zasniva na planiranim investicionim aktivnostima države u oblasti infrastrukture, posebno u oblasti vodosnabdevanja, gasifikacije i izgradnje kanalizacione mreže u većim naseljenim mestima. Politika javnih tendera i javnih nabavki u većini javnih preduzeća uslovljava neizvesnost u dobijanju određenih poslova;
3. Jedan od suštinskih problema preduzeća Rumaplast-a jeste što u postojećim uslovima na tržištu, gde ima mali broj značajnijih konkurenta, preduzeće radi sa neiskorišćenim proizvodnim kapacitetom. Ovakvo poslovanje predstavlja veoma veliki problem za preduzeće, jer ono području Balkana gde je potrebama za njihovim proizvodima izražena usled postojanja velikog broja zastarelih infrastrukturnih mreža za vodovod, kanalizaciju i gasifikaciju;
4. Zbog potrebe proširenja asortimana, a u cilju efikasnijeg nastupa na tržištu neophodno je što pre proširiti proizvodne kapacitete za proizvodnju cevi većih dimenzija, sa dosadašnje najveće od prečnika 315 mm do 630 mm;
5. Takođe, neizvesnost ulaznih cena sirovina je jedan od postojećih problema, koje zavise od kretanja cena na berzanskom tržištu, a koje direktno utiču na cene gotovih proizvoda te treba budno pratiti kretanje cena nafte na svetskom tržištu.

#### 4. MODEL SAMOOCENJIVANJA PO ISO 9004:2000

Model samoocenjivanja po ISO 9004:2000 se sastoji od smernica u obliku tipiziranih pitanja koje organizacija treba sebi da postavlja, kako bi procenila nivo zrelosti sistema menadžmenta kvalitetom za sve osnovne stavke u ISO 9004:2000. Procena se vrši na skali rangiranoj od 1 (nema zvaničnog pristupa) do 5 (najbolje performanse u skali), a kao osnovna prednost korišćenja ovog modela jeste da se može redovno koristiti čime bi se utvrdilo napredovanje u naporima za poboljšavanje u tranziciji [3].

Metod samoocenjivanja se sastoji iz niza tipiziranih pitanja, a u nastavku će biti predstavljeni odgovori preduzeća podeljeni u grupe prema Poslovniku kvaliteta, kao i dobijene ocene. Ocene su date u nastavku elementa upitnika.

##### SISTEM UPRAVLJANJA KVALITETOM

###### 4.1 Menadžment sistemima i procesima

Pružila sistematičan i vidljiv način za vođenje i funkcionisanje organizacije koji stalno poboljšava performanse. ....5

###### 4.2 Dokumentacija

Pružila informacije i dokaze podrške o efektivnosti i efikasnosti sistema menadžmenta kvalitetom. ....4

##### ODGOVORNOST RUKOVODSTVA

###### 5.1 Odgovornost rukovodstva

Opšte uputstvo Osigurava usklađeno i vidljivo delovanje najvišeg rukovodstva. ....3

###### 5.2 Potrebe i očekivanja zainteresovanih strana

Osigurava da sistem menadžmenta kvalitetom izbalansirano razmatra potrebe i očekivanja svih zainteresovanih strana, da bi se dobio efektivan i efikasan sistem. ....2

###### 5.3 Politika kvaliteta

Osigurava da se potrebe svih zainteresovanih strana razumeju i obezbedi pravac vođenja celokupne organizacije ka vidljivim i očekivanim rezultatima. ....5

###### 5.4 Planiranje

Prevodi politiku kvaliteta u merljive ciljeve i planira da obezbedi jasnu usredsređenost na važne oblasti u celoj organizaciji. Naglašava učenje iz prethodnog iskustva. ....4

###### 5.5 Odgovornosti, ovlašćenja i komuniciranje

Pružila celoj organizaciji usklađen i sveobuhvatan pristup i razjašnjava uloge, odgovornosti i veze sa svim zainteresovanim stranama. ....3

###### 5.6 Preispitivanje od strane rukovodstva

Uključuje najviše rukovodstvo u poboljšavanje sistema menadžmenta kvalitetom. Ocenjuje da li su ostvareni planovi i ukazuje na odgovarajuće mere za poboljšavanje. ....5

##### UPRAVLJANJE RESURSIMA

###### 6.1 Menadžment resursima - Opšte uputstvo

Obezbeđuje raspoloživost odgovarajućih resursa, tj. osoblje, infrastrukturu, radnu sredinu, informacije, isporučioce i partnere, prirodne resurse i finansijske resurse, tako da se mogu ostvarivati ciljevi organizacije. ....4

###### 6.2 Osoblje

Obezbeđuje bolje razumevanje uloga, odgovornosti i ciljeva na svim nivoima organizacije i poboljšava uključivanje radi ostvarivanja ciljeva poboljšavanja performansi. Podstiče priznanja i nagrađivanje. ....3

###### 6.3 Infrastruktura

Obezbeđuje efektivno korišćenje resursa u koje ne spadaju ljudski resursi. ....4

###### 6.4 Radna sredina

Poboljšava razumevanje ograničenja i mogućnosti radi osiguranja da se ostvaruju ciljevi i planovi. ....3

###### 6.5 Informisanje

Rukovodstvo na osnovu modela moderne tehnologije olakšano dostavlja potrebnu dokumentaciju. ....4

###### 6.6 Isporučioc i partnerstvo

Podstiče partnerske odnose sa isporučiocima i ostalim organizacijama radi uzajamne koristi. ....5

###### 6.7 Prirodni resursi

Obezbeđuje efektivno korišćenje resursa u koje ne spadaju ljudski resursi. Poboljšava razumevanje ograničenja i mogućnosti radi osiguranja da se ostvaruju ciljevi i planovi. ....3

###### 6.8 Finansijski resursi

Obezbeđuje bolje razumevanje odnosa između troškova i dobiti, podstiče poboljšanje u pravcu efektivnosti i efikasnosti. ....4

##### REALIZACIJA PROIZVODA

###### 7.1 Realizacija proizvoda – Opšte uputstvo

Strukturira operacije u organizaciji za ostvarivanje željenog rezultata. ....3

###### 7.2 Procesi koji se odnose na zainteresovane strane

Osigurava da se menadžment resursima i aktivnostima obavlja kroz procese. Osigurava da se u celokupnoj organizaciji razumeju potrebe i očekivanja svih zainteresovanih strana. ....5

###### 7.3 Projektovanje i razvoj

Strukturira procese projektovanja i razvoja da bi se efektivno i efikasno odgovorilo potrebama i očekivanjima korisnika i ostalih zainteresovanih strana. ....5

###### 7.4 Nabavka

Osigurava da su isporučioc u skladu sa politikom i ciljevima kvaliteta organizacije. ....5

###### 7.5 Proizvodnja i servisiranje

Osigurava postojano zadovoljenje korisnika proizvodnjom proizvoda, pružanjem usluga i obezbeđivanjem podrške funkcijama koje zadovoljavaju potrebe i očekivanja korisnika. ....4

###### 7.6 Upravljanje uređajima za mere i praćenje

Osigurava tačnost podataka za analize. ....5

##### MERENJE, ANALIZE, POBOLJŠAVANJA

###### 8.1 Merenja, analize i poboljšavanja – Opšte uputstvo

Osigurava efektivna i efikasna merenja, prikupljanje podataka i validaciju podataka za poboljšavanje. ....4

###### 8.2 Merenje i praćenje

Obezbeđuje metode merenja i praćenja procesa i proizvoda kojima se upravlja. ....4

###### 8.3 Upravljanje neusaglašenostima

Obezbeđuje efektivno postupanje sa neusaglašenostima proizvoda i procesa. ....5

###### 8.4 Analiza podataka

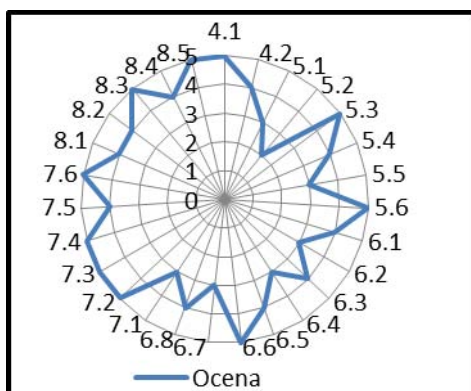
Obezbeđuje donošenje odluka na osnovu činjenica. ....4

###### 8.5 Poboljšavanja

Povećava efektivnost i efikasnost organizacije. Usredsređuje se na prevenciju i poboljšavanje, zasnovane na trendovima. ....5

## 5. ANALIZA DOBIJENIH REZULTATA

Na osnovu prethodno navedenih ocena, sledi prikaz polarnog dijagrama.



Slika 1. Prikaz rezultata dobijenih samoocenjivanjem sistema kvaliteta

Najznačajniji prepoznati problemi u upravljanju sistemom kvaliteta, koji su se identifikovali kao i jedni od uzroka neiskorišćenosti proizvodnog kapaciteta su:

- Nedovoljna angažovanost rukovodstva (podtačka 5.1 – ocena 3)
- Nedostatak sektora za ljudske resurse (podtačka 5.2 - ocena 2)
- Neadekvatno planiranje (podtačka 5.4 – ocena 3)
- Loši radni uslovi u preduzeću (podtačka 6.4 – ocena 3)

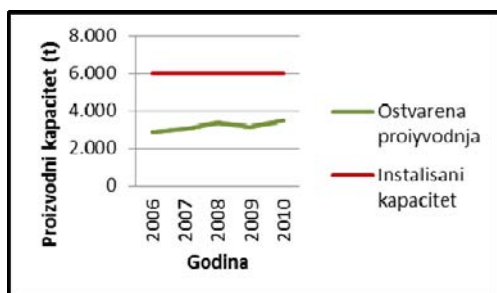
## 6. REŠAVANJE PROBLEMA NEISKORIŠĆENOSTI KAPACITETA

U zadnje 4 do 5 godine „Rumaplast“ ima mnogo manje ostvarene proizvodnje od instalisanog kapaciteta što je prikazano u tabeli 1, a grafički prikazano na slici 8.

Tabela 1. Ostvarena proizvodnja Rumaplast-a

Godina	Ostvarena proizvodnja (t)
2006.	2.897
2007.	3.054
2008.	3.376
2009.	3.127
2010.	3.479

Nakon tabelarnog prikaza sledi i grafički prikaz iskorišćenosti kapaciteta.



Slika 2. Iskorišćenost proizvodnog kapaciteta od 2006. do 2010. godine

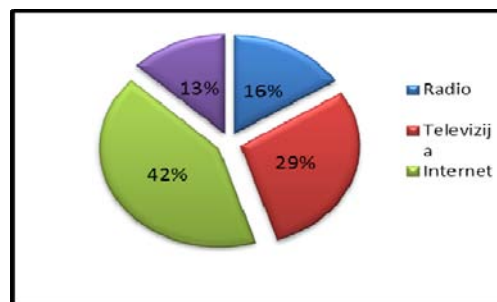
U nastavku sledi analiza uticajnih faktora.

### 6.1 Analiza uticajnih faktora

Ishikawa dijagram – dijagram uzroka i posledice dijagram riblje kosti - alat kvaliteta za otkrivanje korena uzroka koji dovodi do pojave problema [1]. Identifikovane su tri grupe problema:

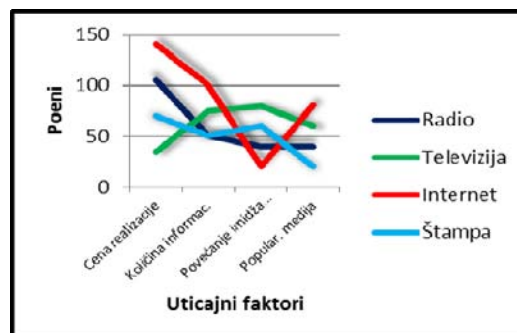
1. Uticaji okoline
  - sezonske promene;
  - stanje u državi (politička situacija i kupovna moć privrede i građana);
  - neloyalna konkurencija.
2. Organizaciono – upravljački problem:
  - Nedovoljna angažovanost rukovodstva
  - Nedostatak sektora za ljudske resurse
  - Neadekvatno planiranje
  - Loši radni uslovi
3. Marketing
  - imidž proizvoda
  - neinformisanost korisnika
  - zastupljenost u medijima

Analizom upotrebni vrednosti odredićemo u kojoj vrsti medija bi bilo najbolje da se ulažu finansijska sredstva, tako da se što više zadovolji informisanost potencijalnih korisnika i izgradi imidž preduzeća, a ujedno i da bude povoljno za preduzeće.



Slika 3. Popularnost medija

Na osnovu grafikona vidi se da internet predstavlja najpopularnije medijsko sredstvo, dok je štampani materijal najmanje popularan. Dodeljivanjem bodova i ocena, dobija se sledeća prikaz uticaja pojedinih medija.



Slika 4. Uticajni faktori medija

Grafičkim prikazom pruža se bolji vizuelni prikaz dobijenih rezultata.

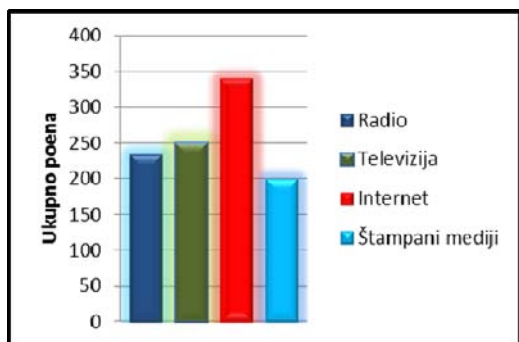
Radio je ocenjen sa najviše poena kod cene realizacije, i kriva se eksponencijalno smanjuje kada je u pitanju količina informacija koje se mogu dobiti putem radija. Popularnost samog radija, kao i njegov uticaj na imidž preduzeća su ocenjeni sa niskim ocenama.

Televizija u početku ima krivu koja eksponencijalno raste, kod povećanja imidža preduzeća ima prosečan uticaj, dok opet počinje da opada kada je u pitanju popularnost medija.

Internet ima najviše poena kada je u pitanju cena i količina informacija koje pruža. Međutim, internet je ocenjen kao neefikasno sredstvo povećanja imidža preduzeća iako je ocenjen kao popularano medijsko sredstvo.

Štampani materijal je ocenjen niskim ocenama u skoro svim segmentima.

Na slici 5 je, uz pomoć dijagrama sa stupcima, predstavljen grafički prikaz odnosa ukupno osvojenih poena predstavljenih medija.



Slika 5. Odnos ukupno osvojenih poena predstavljenih medija

Upotrebom ove metode možemo videti da bi preduzeću Rumaplast A.D. najverovatnije bilo najbolje početno ulaganje u savremeniju i sve popularniju vrstu medijskog marketinga – Internet. Ulaganje u ovu vrstu medija bi za početak bio dobar potez, jer bi se time moglo parirati konkurenciji, koja je veoma zastupljena na ovoj vrsti medija.

Međutim ovo bi bilo samo početno rešenje, jer kako se poslovanje preduzeća poboljšava tako treba i više ulagati u marketing.

## 7. ZAKLJUČAK

Srbija, kao zemlja u tranziciji, suočava se sa nizom problema koji svakodnevno usporavaju njen privredni razvoj. Najveći razlog pada privredne aktivnosti jeste nedostatak finansijskih sredstava koja bi se konstantno ulagala u jačanje infrastrukture i institucija, kao i za edukaciju deficitarnih kadrova.

Analizom upotrebnih vrednosti rangirane su određene vrste medija koji mogu uticati na uzroke iz grupe marketinga. Ulaganjem u određenu vrstu medija mogu se rešiti uzroci kao što su neinformisanost korisnika i loš imidž proizvoda. Upotrebom ove metode došli smo do rezultata da bi preduzeću Rumaplast ad bilo najbolje početno ulaganje u savremeniju i sve popularniju vrstu medijskog marketinga – Internet. Ulaganje u ovu vrstu medija bi za početak bio dobar potez, jer bi se time moglo parirati konkurenciji, koja je veoma zastupljena na ovoj vrsti medija.

Rešavanje problema korišćenjem metoda i tehnika unapređenja procesa rada je preporučljivo, jer se na taj način problem detaljno i sistematično analizira, traže se uzroci problema i kreće se njegovom rešavanju. Ovakav način rešavanja problema preduzeću može koristiti i u budućnosti, jer se rezultati sprovođenja metoda mogu koristiti za sprečavanje pojava novih grešaka i za efektivnije uvođenje unapređenja

Prilikom analize trenutnog položaja na tržištu, kao i procesa poslovanja unutar firme, preduzeća u najvećem broju slučajeva biraju metode koje su im ekonomski najisplativije. Metoda samoocenjivanja je pokazala dobre rezultate kada je u pitanju metoda analize procesa u preduzeća kako sa aspekta kvaliteta dobijenih rezultata, tako i sa aspekta ostvarivanja nižih troškova.

## 8. LITERATURA

- [1] Vulcanović, dr Vojislav; Stanivuković, dr Dragutin; Kamberović, dr Bato; Radaković, dr Nikola; Maksimović, dr Rado; Radlovački, dr Vladan; Šilobad mr Miodrad, „Metode i tehnike unapređenja procesa rada”, Novi Sad, 2003
- [2] Stručna dokumentacija preduzeća Rumaplast A.D., Ruma.
- [3] Vulcanović, dr Vojislav; Stanivuković, dr Dragutin; Kamberović, dr Bato; Radaković, dr Nikola; Maksimović, dr Rado; Radlovački, dr Vladan; Šilobad mr Miodrag, „Sistem kvaliteta ISO 9001:200”, Novi Sad, 2003.

### Kratka biografija:



**Petar Pitka** rođen je u Sremskoj Mitrovici 1987. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment - Menadžment kvaliteta i logistike odbranio je 2012. godine.





## RAZVOJ I OBUKA ZAPOSLENIH KAO USLOV NASTANKA UČEĆIH ORGANIZACIJA DEVELOPMENT AND TRAINING OF EMPLOYEES AS A CONDITION FOR CREATION OF LEARNING ORGANIZATIONS

Mirjana Depalo, Ljubica Duđak, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

### Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – *Predmet definisanja, analiziranja i istraživanja ovog rada je razvoj i obuka zaposlenih kao uslov nastanka učećih organizacija, savremenih organizacija koje su spremne da u svakom trenutku odgovore na promenljiv karakter poslovnog okruženja. Istraživanjem u ovom radu je utvrđen nivo spremnosti zaposlenih za dalje obrazovanje, stručno usavršavanje, razvoj i u kojoj meri se u posmatranom preduzeću uočava značaj razvoja i obuke zaposlenih.*

**Abstract** - *The case of definition, analysis and research of this paper is the development and training of employees as a condition for creation of learning organizations, modern organizations that are ready at any time to respond to the changing nature of the business environment. The research in this paper have been defined level of readiness of employees further education, training, development and observing in company can see the importance of developing and training employees.*

**Cljučne reči:** *znanje, razvoj i obuka, organizaciono učenje, organizacije koje uče.*

### 1. UVOD

Organizacije se danas svakodnevno suočavaju sa novim izazovima i preprekama koje se nalaze u stalno menjajućem poslovnom okruženju, a koje klasični tip organizacija može teže ili nikako da prevaziđe ili odgovori blagovremeno na njih. Kao odgovor na takvo poslovno okruženje dolazi do novih trendova u menadžmentu koji prepoznaju potrebu za stvaranjem drugačijih organizacija od tradicionalnih hijerarhijskih koje su do sada postojale.

Može se reći da strategijski pristup razvoju i obuci zaposlenih dovodi do toga da organizacija postaje učeća. U učećoj organizaciji razvoj i obuka zaposlenih ima i organizacionu i individualnu dimenziju, odnosno, zahvaljujući svojoj obrazovnoj komponenti, razvoj i obuka zaposlenih povećava nivo znanja u organizaciji, ali ima i ulogu da menja način na koji razmišljaju zaposleni i nauči ih da vole promene i prihvataju izazov, da strategijski razmišljaju na poslu ali i da se strategijski ponašaju kao pojedinci, prihvatajući učenje kao način života.

### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji je mentor bila docent dr Ljubica Duđak.

### 2. ULOGA ZNANJA U POSLOVANJU

U poslovnom svetu, znanje je postalo osnovni strateški resurs razvoja pojedinaca, organizacija i društva u celini. Organizacije, bilo da su proizvodne ili neproizvodne, susreću se sa brzim promenama i potrebom prilagođavanja na izmenjene okolnosti. U takvim okolnostima, obraćaju se učenju i znanju kao činiocu koji im može pomoći u rešavanju mnogih problema. Znanje koje poseduju zaposleni u preduzeću o proizvodima i uslugama, kao i organizacioni sistemi i intelektualna svojina, sačinjavaju *intelektualni kapital preduzeća*. On uključuje ekspertizu zaposlenih, jedinstvene organizacione sisteme i intelektualnu svojinu, tačnije predstavlja znanje jedne organizacije. Intelektualni kapital je znanje zaposlenih koje oni pretvaraju u vrednost na tržištu. Drugačije rečeno, intelektualni kapital je znanje koje stvara novu vrednost koja se prepoznaje na tržištu.

Dugoročni, strategijski cilj savremene organizacije koja deluje proaktivno je stalno ulaganje u znanje, veštine i sposobnosti zaposlenih i povećanje ukupne vrednosti intelektualnog kapitala organizacije. Taj cilj se ostvaruje postavljanjem razvoja i obuke zaposlenih na strategijski nivo u organizaciji, što nas dovodi do izgradnje učeće organizacije i preduzetništva. Razvoj i obuka zaposlenih treba tako da bude postavljena u menadžment ljudskih resursa i tako operacionalizovana da omogući „negovanje“ i povećanje intelektualnog kapitala organizacije.

### 3. RAZVOJ I OBUKA ZAPOSLENIH

Razvoj i obuka su dva vida učenja koji se bitno ne razlikuju po svom psihološkom sadržaju, suštini i problemima. Razvoj i obuka doprinose razvojnom procesu zaposlenih. Nasuprot razvoju, obuka zaposlenih, ima konkretnije ciljeve jer je usmerena na sticanje znanja i veština u tačno određenom i ograničenom području delovanja. *Obuka zaposlenih* je proces koji obuhvata niz planiranih, sistematskih aktivnosti usmerenih na sticanje ili usavršavanje znanja i veština, odnosno na promenu stavova, radnog i socijalnog ponašanja, a koji su neophodni za efikasno obavljanje određenog posla. *Razvoj ljudi* je kompleksniji, jer obuhvata mnoge druge faktore, kao što su vrednosti i norme na samom radnom mestu i izvan njega. Razvoj je širi pojam i odnosi se na budućnost ali i na tekuće potrebe.

Izraz „*razvoj ljudskih resursa*“ se sada široko koristi, uz upotrebu različitih fraza, kao što su: „*razvoj zaposlenih*“, „*razvoj ljudi*“ ili samo „*razvoj i obuka*“. To, sve više postaje međunarodno priznati način opisa vrste procesa koji se koristi u širem kontekstu menadžmenta ljudskih

resursa, kao planirano učenje i razvoj ljudi, odnosno pojedinaca i grupa u korist organizacije i zaposlenih.

Menadžment ljudskih resursa igra primarnu ulogu u stvaranju i održavanju kulture koja neguje inovativnost, kreativnost (stvaralaštvo) i učenje. Jedino holistički pristup i menadžment ljudskih resursa, uz neograničenu podršku top menadžmenta i aktivnu saradnju menadžera svih funkcija i nivoa, koji treba da prihvate menadžment ljudskih resursa pristup sa jednakim entuzijazmom, može da obezbedi ispunjavanje ultimativnog zahteva za opstanak na tržištu, odnosno, stvaranje i deljenje znanja i njegovo korišćenje. Samim tim, razvoj i obuka zaposlenih je visoko na vrednosnoj lestvici u svakoj savremenoj organizaciji, koja traži svoje mesto u društvu znanja.

Organizacija da bi opstala potrebno je da promišlja o zaposlenima i njihovom znanju na drugačiji način, da procesu razvoja i obuke zaposlenih pristupa kao dinamičnom procesu izgradnje performansi i da stvori odgovarajuću kulturu i klimu koje podržavaju učenje, znanje i delovanje na osnovu tog znanja.

#### Proces razvoja i obuke zaposlenih u kontekstu menadžmenta ljudskih resursa

U savremenoj organizaciji, u kojoj je prihvaćen menadžment ljudskih resursa na holističkim osnovama, razvoj i obuka se odnosi na sve zaposlene i odvija se kao stratejski proces, koji je povezan sa organizacionom strategijom i poslovnim procesima.

Razvoj i obuka zaposlenih se ostvaruje kao kontinualni proces istraživanja, planiranja, izvođenja akcija i kontrole, uz odgovarajuću organizaciju, sa povratnom spregom. Stratejski posmatran, sistem i proces razvoja i obuke zaposlenih se odvija po modelu "IPAK" koji, zahvaljujući svojoj sveobuhvatnosti i kompleksnom sagledavanju procesa u savremenoj organizaciji, postaje univerzalan. Rezultat procesa razvoja i obuke je optimalno znanje zaposlenih svih profila, koji deluju u organizaciji, znanje koje obezbeđuje obnavljanje i opstanak organizacije u društvu znanja.

#### 4. ORGANIZACIJA KOJA UČI

Savremene kompanije sve više postaju učeće kompanije, odnosno *organizacije koje uče* (*Learning organization*), jer je to jedini način da opstanu u savremenom okruženju.

Stvaranjem organizacija koje uče, stvaraju se drugačije organizacije od tradicionalnih hijerarhijskih koje su do sada postojale. Organizacija koja uči počiva na suštinski drugačijoj filozofiji i koncepciji menadžmenta u odnosu na tradicionalnu organizaciju. U njoj se primenjuje holistički pristup i stratejski menadžment ljudskih resursa i posledično na drugačijim osnovama se sprovodi razvoj i obuka zaposlenih i odnosi se na sve zaposlene.

To je još jedna od aktuelnih tema u savremenom menadžmentu i ona je rezultat stratejskog odnosa prema razvoju i obuci zaposlenih i spoznaje da je znanje odgovor na brojne ekonomske i socijalne promene.

Termin „organizacija koja uči“ postoji već nekoliko decenije, ali na značaju dobija tek devedesetih godina prošlog veka, publikovanjem knjige: „*Peta disciplina: umeće i praksa organizacija koje uče*“, Pitera Sengija 1468

(Peter Senge, „*The Fifth Discipline: The Art and Practice of Learning Organizations*“).

*Organizacije koje uče su „organizacije u kojima ljudi neprestano proširuju svoju sposobnost da stvore rezultate koje zaista žele, u kojima se neguju novi i prošireni modeli mišljenja, u kojima je oslobođena kolektivna težnja i u kojima ljudi neprestano uče kako da uče zajedno.“*  
(Sengi, 2007.)

Međutim, i pored rastućeg interesovanja za koncept organizacije koja uči, primećuje se da i dalje ne postoji jedinstven stav o tome šta se pod terminom „organizacija koja uči“ tačno podrazumeva.

U knjizi *Peta disciplina* (*The Fifth Discipline*, 1990.), P. Sengi opisuje konceptualne temelje moderne organizacije koja uči (*Learning Organization*), ističući *pet osnovnih disciplina od vitalnog značaja za stvaranje organizacije koja uči* (slika 1.):

1. *Sistemsko razmišljanje*
2. *Lično ovladavanje*
3. *Mentalni modeli*
4. *Zajednička vizija*
5. *Timski rad*



Slika 1. - Model učeće organizacije P. Sengija

Model učeće organizacije P. Sengija je vrlo zanimljiv zbog prepoznavanja holističkog pristupa kroz sistemske razmišljanje, koje je ključna disciplina za "organizaciju koja uči". Posmatra se celina, odnosno, svi zaposleni kroz sve funkcije i sektore u organizaciji utiču na odvijanje poslovnih procesa, kao i na kreiranje znanja, odnosno stvaranje nove vrednosti za organizaciju i kupce.

#### 5. ORGANIZACIONO UČENJE

Organizaciono učenje je *relativno nova tema u menadžmentu*. Prvi radovi na tu temu su se pojavili sedamdesetih godina prošlog veka u radovima March-a i Olsen-a. Međutim, *znanje* se kao važnim resursom počelo tretirati tek nešto kasnije. Danas se smatra da je znanje najdragoceniji resurs koji ne može da se istroši i da je ono najveći izvor konkurentske prednosti preduzeća na tržištu.

*Potrebno je napraviti razliku između organizacionog učenja i učeće organizacije*. Organizaciono učenje je proces dok je učeća organizacija istovremeno uslov i posledica tog procesa. Učeća organizacija je ona koja razvija sposobnosti organizacionog učenja, koja predstavlja povoljan okvir za učenje i podstiče i usmerava njene članove da uče.

**Vrlo je važna razlika između organizacionog učenja i organizacionih promena.** Iako su ta dva pojma usko povezana, ona su jasno odvojena. Svako učenje podrazumeva promenu, ali svaka promena ne znači i učenje. Organizacije mogu da se menjaju a da pri tome nisu ništa naučile.

Postoje brojni razlozi koji ukazuju na popularnost koncepta organizacionog učenja.

U pitanju je *izrazito* dinamičan koncept učenja koji kao glavni cilj ima kontinualnu promenu prirode organizacije i njenu pripremu za bolje suočavanje sa pretnjama i šansama iz okruženja putem povećavanja organizacionog znanja.

Prilikom analize organizacionog učenja nezaobilazan je koncept japanskog autora *Nonake* koji smatra da je **organizaciono učenje uvek povezao sa organizacionim znanjem**. On tvrdi da je organizaciono učenje proces putem koga organizacija, stiče, manipuliše i koristi znanje i da je znanje uvek prisutno.

Prema Nonaki postoje dva osnovna oblika znanja:

- ♦ *Objektivno* (otvoreno, opipljivo, eksplicitno) znanje;
- ♦ *Subjektivno* (skriveno, neopipljivo, implicitno) znanje.

Kompanije sve više prilagođavaju svoj organizacioni dizajn, sisteme, stilove rukovođenja i organizacionu kulturu potrebi podsticanja organizacionog učenja i efikasnog korišćenja znanja.

**Menadžeri imaju veliku ulogu u izgradnji organizacije koja uči i trebali bi da imaju sledeće funkcije koje imaju direktan uticaj na organizaciono učenje:**

- ❖ **Model** - menadžer mora da služi ostalima kao primer od koga će oni da uče. To znači da on prvi mora da nauči nešto novo, da prizna svoju grešku i da uči iz nje;
- ❖ **Mentor** - menadžer treba da pomogne ostalima kako da usmere svoje ponašanje prema zahtevima učenja. Treba da stimuliše učenje i da daje podršku onima koji uče i razvijaju se, kao i da pomogne zaposlenima u evaluaciji procesa učenja;
- ❖ **Menadžer** - u smislu samog usmeravanja i unapređenja procesa učenja. Potrebno je da raspoređuje zadatke i uloge tokom učenja;
- ❖ **Monitor** - da prati i kontroliše proces učenja, kao i da preduzima korektivne akcije ukoliko je to potrebno.

U savremenom poslovnom svetu organizacija koja uči privlači sve veću pažnju. Međutim, veoma mali broj organizacija zaista i postanu organizacije koje uče.

Možda je razlog tome prevashodno u činjenici da takve organizacije zahtevaju nov pogled na rukovođenje kao i veoma visok nivo predanosti svojih rukovodilaca. Promena u rukovođenju organizacijom se odnosi na pomeranje fokusa sa kontrole i komandovanja na kreativnost i omogućavanje učenja.

## 6. RAZVOJ I OBUKA I PREDUZETNIŠTVO

Koncept učeće organizacije je podložan kritici ukoliko je ona usredsređena na učenje radi učenja samog, odnosno, samo na akumulaciju znanja. To je ono što svakako treba izbeći. Prikupljanje znanja je početni korak u promovisanju i izgradnji preduzetništva, tj. preduzetničkog delovanja, jer samo tako učenje i znanje ima smisla. Bitno je delovanje koje proističe iz znanja, a ne samo znanje i njegovo gomilanje.

Sušinski razlog uspešnosti savremenih organizacija je u holističkom menadžmentu ljudskih resursa na stratejskim osnovama. Pristup razvoju i obuci zaposlenih na holističkim osnovama, je srž njihove konkurentnosti i uzrok nastajanja učeće organizacije. Ali tu se ne završava misija razvoja i obuke zaposlenih. Između ostalog, cilj razvoja i obuke je razvijanje preduzetništva. Preduzetništvo je način da učeća organizacija raste i funkcioniše u stvarnom svetu. Organizacija postaje mesto na kome se ljudi koncentrišu na što bržu distribuciju procesa učenja kako bi se na osnovu toga kapitalizovao potencijal znanja. Samo ako se to postigne, ima smisla koncept učenja i učeće organizacije.

## 7. ISTRAŽIVANJE

Istraživanje za potrebe ovog rada je izvršeno u preduzeću „*IGB Automotive Comp*”, koje je 2007. godine započelo svoju proizvodnju u Srbiji otvaranjem proizvodnog pogona u Indiji. Preduzeće „*IGB Automotive*” se bavi proizvodnjom grejača za automobilska sedišta i senzora za sigurnosne pojaseve.

**Problem i predmet istraživanja** je nivo organizacionog učenja, kao značajnog uslova nastanka učećih organizacija, savremenih organizacija koje su spremne da u svakom trenutku odgovore na promenljiv karakter poslovnog okruženja u kojima organizacije posluju.

**Cilj ovog istraživanja** je da se utvrdi mogućnost razvoja, sticanja novih znanja i daljeg usavršavanja zaposlenih, kao i spremnost zaposlenih i rukovodilaca za dalje obrazovanje i usavršavanje. Primarni cilj je da se utvrdi da li se u organizaciji uočava značaj obuke i razvoja zaposlenih, da li ona omogućava razvoj i usavršavanje zaposlenih i da li zaposleni i rukovodioci imaju želju i potrebu da stiču nova znanja, razvijaju se i dalje usavršavaju.

U skladu sa predmetom i ciljem istraživanja, kao i informacijama dobijenim u organizaciji, formulisana je sledeća opšta hipoteza, odnosno osnovna istraživačka hipoteza, koja glasi:

**OH – U organizaciji se uočava značaj razvoja i obuke zaposlenih.**

Na osnovu opšte hipoteze, definisane su i sledeće pojedinačne hipoteze:

*H1 – Organizacija zaposlenima omogućava razvoj, sticanje novih znanja i stalno usavršavanje.*

*H2 – Zaposleni imaju želju i spremni su za dalje obrazovanje i stručno usavršavanje.*

*H3 – Rukovodioci podržavaju sticanje novih znanja zaposlenih i imaju potrebu da se i sami usavršavaju.*

Rezultati analize pojedinih pitanja su nam ukazali na to da - ova organizacija brine o zaposlenima i njihovom razvoju, tretira razvoj i obuku kao investiciju u njenu budućnost i budućnost organizacije i da ne postoje starosne granice za učenje u njoj. Na ove zaključke nas navode pozitivni rezultati sa od 80 i više % slaganja ispitanika sa tim tvrdnjama. Međutim, pored toga, nisu u potpunosti dovoljno dobro definisane oblasti znanja potrebne zaposlenima (59% slaganja sa tom tvrdnjom), sticanje znanja nije dostupno svima i ne prikupljaju se i ne koriste dovoljno sva raspoloživa znanja (63% slaganja sa tim tvrdnjama). Velika većina ispitanika (82%) je zadovoljna programima obuke, razvoja i evaluacijom njihovih znanja, koje ova organizacija sprovodi, a njih 74% su zadovoljni mogućnošću usavršavanja i ličnog napredovanja u ovoj organizaciji.

Nakon ove analize, možemo reći da *pojedinačna hipoteza (PH1) - "Organizacija zaposlenima omogućava razvoj, sticanje novih znanja i stalno usavršavanje" nije u potpunosti potvrđena, tačnije, delimično je potvrđena.*

*Za pojedinačnu hipotezu (PH2) - "Zaposleni imaju želju i spremni su za dalje obrazovanje i stručno usavršavanje", isto tako možemo reći da je delimično potvrđena.* To nam potvrđuju rezultati da veliki broj ispitanika (74%) ima želju za daljim obrazovanjem i stručnim usavršavanjem, iako je manji broj (59%) njih motivisan da rade na usavršavanju svojih znanja i individualnom razvoju i spreman da menja nivo znanja za dobrobit organizacije (66%).

Dobijeni rezultati da velika većina rukovodilaca (77%) ima potrebu da se usavršava u poslu, a da još veći broj njih (82%) podržava sticanje novih znanja, potvrđuju nam da je *pojedinačna hipoteza (PH3) - "Rukovodioci podržavaju sticanje novih znanja zaposlenih i imaju potrebu da se i sami usavršavaju" potvrđena*

Analizom ovih rezultata i time pojedinačnih hipoteza, postavljena *opšta hipoteza "U organizaciji se uočava značaj razvoja i obuke zaposlenih" je delimično potvrđena.*

Kako je predmet i cilj istraživanja bilo ispitati nivo organizacionog učenja, tačnije da li organizacija omogućava razvoj i usavršavanje zaposlenih i da li zaposleni i rukovodioci imaju želju i potrebu da stiču nova znanja, razvijaju se i dalje usavršavaju, može se reći da se u posmatranom preduzeću uočava značaj razvoja i obuke zaposlenih.

## 7.1 PREDLOG MERA

Na osnovu teorijskih postavki i rezultata istraživanja, možemo predložiti neke od mera koje će doprineti uspehu procesa razvoja i obuke zaposlenih u ovoj organizaciji:

- Dugoročna, strategijska orijentacija na proces razvoja i obuke zaposlenih;
- Usklađivanje organizacijskih i individualnih ciljeva i potreba za određenim znanjem;
- Ukazivanje na značaj sticanje novog stručnog znanja i ličnog usavršavanja;
- Stvaranje odgovarajuće kulture i klime u organizaciji, koja podstiče razvoj i obuku zaposlenih;

- Podsticanje na razvoj i obuku zaposlenih kroz sistem nagrađivanja;
- Evaluacija obuke i razvoja zaposlenih i pružanje povratne informacije;
- Obezbeđivanje uslova za lični razvoj zaposlenih i unapređivanje veština i znanja koje utiču na kvalitet života, a ne samo na poslovne rezultate.

## 8. ZAKLJUČAK

Današnje organizacije, pod uticajem visoke tehnologije i konkurentskih odnosa na globalnom planu, imaju promenjen odnos prema radnim procesima, troškovima i resursima, pa tako *znanje postaje ključni resurs, a obrazovanje način rada i opstanka.* Naime, skraćeni životni ciklus proizvoda, ubrzane tehnološke promene i zaoštavanje konkurencije u globalnim okvirima, uslovljavaju brzo zastarevanje znanja.

Kako bi održale korak sa turbulentnim promenama u okruženju, organizacije su danas prihvatile obuku i obrazovanje kao realnost bez kojih ne mogu opstati. Ne radi se više o sticanju konkretnih veština za brže i kvalitetnije savladavanje radnih zadataka, nego o čitavom spektru različitih obrazovnih aktivnosti, koje su usmerene na razvoj potencijala, fleksibilnosti i mobilnosti zaposlenih. Često sadržaji obuke nisu neposredno vezani za posao, nego i za kvalitet posla zaposlenih, aktuelne socijalne problem itd., što takođe ima uticaja na rad i život u organizaciji.

Ideja o organizaciji koja uči može se smatrati rezultatom potrebe za promenom, opstankom, kompetitivnošću i razvojem. O njoj se može govoriti kao svojevrsnom fenomenu postmoderne koji implicira učenje kao jedino stabilno sredstvo održavanja konkurentne sposobnosti i razvoja.

## 9. LITERATURA

- [1] -Duđak Ljubica: "Obuka i razvoj zaposlenih - funkcija menadžmenta ljudskih resursa", Magistarski rad, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2006.;
- [2] Sengi Piter: „Peta disciplina: Umeće i praksa organizacije koja uči“, Asee, Novi Sad, 2007.;
- [3] Krstanić Svetlana: "Organizacija koja uči: teorija i praksa", Diplomski-Master rad, Fakultet tehničkih nauka, Novi sad, 2009.;
- [4] Vuković Jovana: "Organizaciono učenje u funkciji strategijskog pozicioniranja ljudskih resursa", Diplomski-Master rad, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2010.;

### Kratka biografija:

**Mirjana Depalo** je rođena u Odžacima 1985. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment je odbranila u maju 2012. 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.

## ЕВАКУАЦИЈА ЉУДИ У ТОКУ ПОЖАРА – АНАЛИЗА ОБЈЕКТА ГПЗОП ЦАРУСО EVACUATION OF PEOPLE DURING FIRE – ANALYSIS OF FACILITY GPZOP CARUSO

Соња Ковачевић, Слободан Крњетин, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

**Област – ИНЖЕЊЕРСТВО ЗАШТИТЕ  
ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

**Кратак садржај** – У раду је приказан преглед детаљног спровођења евакуације људи за време пожара, и представљени су основни приоритети у грађењу објеката како би се очували животи људи. За конкретан пример дат је објекат ГПЗОП ЦАРУСО у Новим Саду.

**Abstract** – This paper presents a detailed overview of the implementation of the evacuation of people during a fire, and presented the main priorities in the construction of buildings to preserve the lives of people. Facility Gpzop Caruso is given as a concrete example.

**Кључне речи** – Екологија, време, пожар

### 1. УВОД

Развој технологије, урбанизација градова и насеља, развој инфраструктуре и индустрије у целини, поред свега позитивног у погледу развоја друштва, носи са собом и већу опасност од пожара и експлозија. Сама ова чињеница захтева да се, упоредо са развојем привреде, инфраструктуре, увођењем разноврсних технологија и система, изградњом високих пословних објеката, морају предузимати и одговарајуће мере заштите од пожара и експлозија, као и евакуација. Евакуација из објекта је базична тема код постављања концепта заштите од пожара за било који објекат, а посебно за стамбене и објекте у којима се окупља велики број људи. У свету се овом проблему поклања велика пажња, а истраживања су почела седамдесетих година нарочито у развијеним земљама запада. Овај тренд није случајан већ је уследио након неколико великих катастрофалних пожара са великим бројем мртвих и рањених особа, као што су: пожари у позоришту у Нурнбергу 1962. са 22 погинулих и робној кући у Бриселу 1967. са 300 мртвих особа. Појам евакуација или избављање из пожара или неком другом катастрофом угроженог објекта, подразумева што сигурнијим и што краћим путевима одвести људе, животиње, а затим и вредна материјална добра у сигуран простор или спољашњи простор што удаљењу од угроженог објекта. Евакуација се претпоставља унапред пројектованим сигурним путевима који ће бити лагано и неоспорно доступни.

### Напомена:

Овај рад је проистекао из мастер рада чији је ментор био др Слободан Крњетин, ред.проф.

Познато је да човек може да издржи на температури од 150°C око 6-8 секунди у пожару под утицајем топлоте и дима, а да након тога они делују на човека тако што га угуше и долази до смрти.

### 2. ДЕФИНИЦИЈА ПОЈМОВА У ВЕЗИ СА ЕВАКУАЦИЈОМ ПРЕМА СРПС ТП 21

Евакуација је удаљавање особа у случају опасности од угроженог до безбедног места. Анализе евакуације обухватају све особе које у згради бораве и госте који номинално могу да се нађу у згради.

Инвеститори, власници или корисници пословне или јавне зграде одређују номиналан број лица која као гости долазе у зграду, односно поједине просторије (дискотеку, ресторан, спортску или концертну дворану и сл.).

Број лица у згради се одређује према номиналним капацитетима појединих просторија и условима да се оствари кретање без загушавања већег од 3 лица по 1m<sup>2</sup> површине пода, било где на коридорима за евакуацију.

Полазно место (ПМ) је место на којем се може затећи особа у тренутку сазнања да је дошло до таквог развоја пожара да је потребна евакуација.

Безбедно место (БМ) је место ван зграде на којем се не могу очекивати штетни ефекти пожара – пламен, дим, пад оштећених делова објекта и сл.

Безбедно место за зграде ових врста је место удаљено најмање 5m од излаза из зграде, на улици или у пространом дворишту.

Коридор евакуације (КЕ) чине грађевинске конструкције зграде којима се ограничавају просторије за комуникацију (ходници, тампон-просторије, степеништа, ветробрани, улази и сл.) и спречава продор пламена и дима из просторије за боравак.

Први излаз (ПИ) је излаз из просторије или група просторија за боравак ка ходнику. То је обично излаз из стана, хотелског апартмана или сличне групе просторија, учионице, канцеларије, радионице и сл.

Директни пут прве етапе евакуације је дуж од полазног места до првог излаза.

Реални пут прве етапе евакуације је онај пут којима може да се креће лице заобилазећи препреке на свом путу до првог излаза (гондоле са робом, комодне, столови итд.)

Етажни излази (ЕИ) чине врата на излазу из ходника отпорна према пожару или она која спречавају продор ватре и дима на улазу у степениште, тампон-просторију ка степеништу или у излазни хол.

Крајњи излаз (КИ) је излаз из зграде (обично улаз у зграду).



Примарни коридор за евакуацију (ПК) јесте коридор који се користи за нормално кретање људи у згради.

Алтернативни коридор за евакуацију (АК) јесте коридор који има исте или сличне услове за евакуацију као примарни.

Резервни коридор за евакуацију (РК) јесте кратак коридор који користе највише 2 лица из техничких просторија (котларница, сала за климатизацију и сл.). Само на резервном коридору евакуације може се применити степениште са нагибом успона већим од 1:2, а мањим од 1:6, односном падом већим од 1:2, а мањим од 1:4.

Брзина евакуације  $V_m$ , јесте пројектна вредност брзине кретања човека кроз коридор евакуације.

Време евакуације  $t_e$ , јесте време припреме за евакуацију и време кретања од полазног места до безбедног места.

Време припреме за евакуацију  $t_{pre}$ , јесте пројектно време у којем се људи припремају за евакуацију, тј. процењују потребу за евакуацијом, саветују се, траже шта ће понети.

Време евакуације  $t_k$ , јесте време кретања од полазног места до безбедног места.

Пут евакуације је пројектна путања коју прелази особа у току евакуације.

### 3. АНАЛИЗА ПРИМЕРА: - ОБЈЕКАТ ГПЗОП ЦАРУСО -

Архитектонско грађевински део

Пословни објекат је спратности приземље и спрат (П+1). На фронталној фасади су три улаза – главни улаз у салон, улаз за пешаке у део техничког прегледа возила и трећи намењен за улаз возила у објекат, слика 3.1.



Слика 3.1 Објекат ГПЗОП Царусо

Објекат је подељен на две функционалне целине. Део објекта ближи улици је спратности приземље и спрат (П+1) и има намену изложбено-продајног салона аутомобила. У углу приземља је степениште које служи као вертикална комуникација са етажом спрата, ширине крака 130 см. Испод крака је мањи тоалет за запослене у салону. На спрату је такође салон аутомобила који заузима и највећу површину спрата, затим канцеларија, трпезарија и тоалет за запослене. Пројектом је предвиђено да се на спрату, на фасади,

уграде и врата која би се по потреби отварала а служе искључиво за унос аутомобила у салон.

Другу целину чини технички преглед возила и вулканизери. Спратност овог дела објекта је приземље (П). Технички преглед који ће се вршити у објекту предвиђен је за мопеде, мотоцикле, возила чија највећа дозвољена маса прелази 3500 kg и тролејбусе. Ова просторија је дужине 35,80 m, светле ширине 6,00 m, и светле висине 5,75 m.

Уз технолошку линију су пројектоване следеће просторије: чекаоница за странке, административна канцеларија, две канцеларије – једна за службеника који врши осигурање возила и једна за директора. Даље су смештени санитарни чвор са тушем и гардеробом за запослене, санитарни чвор за странке и трпезарија са кухињом. Странкама је омогућено посматрање целокупног техничког прегледа возила директно из чекаонице па су у складу са тим предвиђени портали са стакленом испуном на овој просторији.

Објекат је предвиђен и за вулканизерске радње. Са бочне стране објекта су троја роло сегментна врата димензија 450/350 cm, која омогућавају истовремени пријем три возила. Један део овог простора служи за оптику трапа возила. За то је предвиђен улаз са дворишне стране објекта, димензије отвора су 300/300 cm. У приземљу се још налази магацин и склониште. Зидови склоништа су комплетно планирани као армирано-бетонски дебљине 30 cm као и плоча пода и плафона. Склониште служи за допунску заштиту у случају непосредне ратне опасности и предвиђено је за 7 особа.

Анализирани објекат, према претходним класификацијама припада издвојеним пословним објектима класе IP1.

Анализирани објекат, према претходним класификацијама припада класи P2.

Према претходним класификацијама објекат треба да испуњава захтеве II степена отпорности према пожару (СОП ИВ - велика отпорност према пожару према СРПС У.Ј1.240/1994).

#### 3.1. Подела објекта на пожарне секторе

Формирањем пожарних сектора омогућено је да се спречи ширење пожара из једног пожарног сектора у други у одређеном временском интервалу. Време за које се гарантује да се пожар неће проширити ван граница пожарног сектора у коме је настао одређује ватроотпорност самог сектора. Она зависи од свих конструктивних елемената (зидова, пода, плафона, продора инсталација...) који се граниче са суседним пожарним секторима.

Врста и намена просторија условила је поделу објекта у пожарне секторе. Основна подела је на простор котларнице један пожарни сектор и све остале просторије у објекту, други пожарни сектор. Уколико захтеване ватроотпорности на границама два пожарна сектора нису исте, усваја се она са строжијим условима.

Да би се задовољиви ови услови препоручује се:

- да зид између два сектора изводи од пуне опеке, омалтерисан са обе стране.
  - уколико је могуће избећи пролаз вентилационих, водоводних и канализационих инсталација,
  - продоре енергетских и телекомуникационих инсталација свести на најмању могућу меру,
  - продоре свих инсталација заштити од преноса пламена,
  - врата између пожарних сектора, уколико постоје, морају имати захтевану ватроотпорност.
- Како је котларница смештена у посебну просторију пожарно издвојену од остатка објекта и има излазна врата директно споља нису потребне додатне мере ПП заштите.

### 3.2 Дефинисање евакуационих путева

#### Изрази из објекта

Број излаза, њихове ширине и распоред за објекат су разматрани према следећем критеријуму:

- објекат са 100 посетиоца мора имати  $\min 2$  излаза из објекта,
- на 100 особа се предвиђа 1 јединица пролаза мин. ширине 0,6 m.

Изназ из објекта обезбеђен је:

- улаз/излаз у приземљу кроз роло врата 1 300 cm и 2 x 380 cm и 3 x 350 cm са 31 јединицом пролаза,
- улаз/излаз у приземљу из салона 1 x 90 cm (једнокрилна врата) са 3 јединице пролаза.

Број излаза и димензије у потпуности задовољавају услове безбедне евакуације из објекта.

#### Коридори за евакуацију

У објекту се може формирати 2 коридора за евакуацију:

1. Са спрата објекта кроз простор степеништа ка излазима према улици Новосадски пут,
2. Са спрата објекта кроз простор степеништа ка излазима према дворишту.

### 3.3 Прорачуни

Прорачуни капацитета евакуационих путева у објекту

#### Дефиниције и усвојени параметри

Брзина кретања људског тока је функција збијености (што је густина људског тока већа, осцилације у брзини су мање; кад се људски ток пење уз степенице - спорији од људског тока који се спушта).

Усвојене величине за анализу времена евакуације:

- $v = 1 \text{ m/s}$  за хоризонтално кретање
- $v = 0,4 \text{ m/s}$  за кретање низ степенице
- $v = 0,2 \text{ m/s}$  за кретање уз степенице
- $v = 1,5 \text{ m/s}$  за хоризонтално кретање у пространим холовима и отвореном простору.

Пропусна способност је производ густина људског тока  $D$ , брзине  $v$ , и ширине пресека  $\delta$ : Усвојене величине за анализу времена евакуације:

- за пролазе ширине 0,9- 1,2 m 48-70 особа/min
- за пролазе ширине 1,3- 1,7 m 80-90 особа/min
- за пролазе ширине 1,7 - 2,0 m 98-108 особа/min.

Први излаз (ПИ) - излаз из просторије;

Евакуациони - етажни излаз (ЕИ).

Ради процене времена и дужине пута за евакуацију, излазом из угроженог простора се могу сматрати:

- сва врата која воде непосредно напоље
- врата која воде у суседни пожарни сектор, из кога води непосредан излаз напоље.

Крајњи излаз (КИ)

Крајњи излаз је коначни излаз из зграде.

Евакуациони пут

Сви путеви који непосредно воде ка евакуационом излазу и обезбеђују сигурно кретање током одређеног времена, зову се евакуациони путеви.

Директна дужина евакуационог пута

Представља најкраће линијско (ваздушно) растојање од било које тачке у просторији, до осовине излазног отвора.

Стварна дужина евакуационог пута

Представља реалну дужину којом се човек мора кретати од било које тачке у просторији, заобилазећи фиксне препреке, до осовине излазног отвора.

Етапе евакуације

Процес спашавања се дели на три етапе (фазе):

- прва етапа обухвата кретање људи од најудаљеније тачке просторије до првог излаза (ПИ), који води ка евакуационом излазу;
- другу етапу представља кретање од првог излаза (ПИ) из просторије до евакуационог излаза (ЕИ) или спољних излаза зграде (ходницима, пролазима, степеницама). Код просторија, код којих излаз представља и излаз напоље, онда друга фаза практично не постоји;
- трећа етапа је кретање људи од спољашњег излаза на одређену удаљеност од угрожене зграде и обично у овој фази не постоји непосредна опасност по животе људи. Због тога, за разлику од претходне две фазе, не нормира се време од момента излаза из зграде.

Број људи који се могу затећи у пословним објектима одређују власници, односно корисници објекта, а на основу намене, комфора и капацитета самог простора. Број људи који се може затећи у објекту мора бити мањи од броја људи за који је омогућена безбедна евакуација.

На основу капацитета и намене просторија и предвиђеног броја људи од стране корисника простора усвајамо да се на спрату објекта може наћи 20 особа, а у приземљу око 50 људи.

У пожарном погледу цео објекат представља једну целину (пожарни сектор) и у случају настанка пожара

у било ком његовом делу угрожен је цео објекат. Не постоје посебни путеви за евакуацију већ се користе комуникације кроз саме просторије. У овом пројекту (у делу анализе настанка пожара) дефинисани су услови које ове комуникације морају да задовоље.

#### **Прорачун времена евакуације у коридору 1 (са спрата према улици Новосадски пут)**

Коридор један је пут евакуације при коме особе које се евакуишу морају да пређу најдужи пут. На овом коридору се налази највећи број препрека – уских грла тако да је време евакуације у овом случају сигурно дуже него при евакуацији на преосталим коридорима евакуације.

Евакуација се врши кроз слободне површине канцеларије – степеништем - холлом ауто салона ка главном улазу у објекат. На спрату се налази максимално 20 особа.

#### **4. ЗАКЉУЧАК**

На основу свега наведеног, може се констатовати да пожари могу изазвати катастрофалне последице, како у материјалним губицима, тако и у могућим људским жртвама. Ако је објекат веће висине или са више спратова и ако у њему ради, борави или се привремено налази велики број људи, утолико је његова безбедност мања, а акција гашења и спасавања тежа и компликованија. С обзиром да су губици, који могу настати приликом пожара велики и мере предострожности морају бити заступљене у свим фазама изградње објеката, пројектовања, па све до употребе и одржавања ових објеката. Мада се опасност од настанка пожара у високим објектима не може потпуно избећи, одговарајуће превентивне мере имају за циљ, са једне стране да спрече појаву пожара, а са друге стране, ако до пожара дође, обезбеде евакуацију пожаром угрожених људи.

Главни циљ евакуације јесте спасавање људи.

Проблеми са којима се евакуација данас сусреће су: недовољно истражена област евакуације, више начина прорачуна евакуације, недовољна информисаност итд. Процесу евакуације се углавном приступа кад је ситуација већ алармантна, уместо да се угроженост предвиди, и смање последице по људе и материјалне вредности. Евакуација се у различитим земљама различито дефинише, као резултат томе су различити прорачуни времена евакуације. Свака земља има различите законе док је то код нас још увек све у домену препорука. Нема строгих закона који би јасно дефинисали евакуацију и тиме знатно утицали на смањење последица која она за собом носи. Као проблем се јавља и недовољна литература. Мали број људи се бави изучавањем евакуације.

Да би се предузеле адекватне мере заштите од пожара, морају се познавати узроци пожара и пожарне опасности. Искуства која су заснована на резултатима из праксе, показују да већ у најранијој фази пожара долази до појаве непроходности комуникација у објекту, из разлога стварања дима, топлоте и могућих урушавања у објекту. Одговоран приступ према

планирању, примени и спровођењу превентивних мера заштите од пожара, као и добра техничка решења евакуационих путева, од великог су значаја за заштиту објеката од пожара. У раду је приказано да су испоштовани сви главни захтеви.

#### **5. ЛИТЕРАТУРА**

- [1] Еган Д. М. 1990. Грађевинске конструкције и пожар. Грађевинска књига, Београд.
  - [2] Кладић М, Секуловић Д. 1995. Збирка прописа и заштите од пожара, Нови Сад.
  - [3] Клеут Н, Крњетин С, Дрпић М, Милутиновић С, Лукић Р, Чакареви Т. 2003. ЈУС ТП 21 Техничка препорука за грађевинске механичке мере за заштиту од пожара стамбених, пословних и јавних зграда, Београд.
  - [4] Крњетин С. 2004. Градитељство и заштита животне средине. Друго допуњено и измењено издање, Прометеј, Нови Сад.
  - [5] Милутиновић С, Манчић Р. 1997. Заштита зграда од пожара. Ниш.
  - [6] Веселиновић С. 1989. Превентивна заштита од пожара и експлозија. Виша техничка школа, Нови Сад.
- Секуловић Д. 1992. Врата на путевима евакуације. Виша техничка школа, Нови Сад

[http://www.vatrogascinovisad.org.rs/stranice/vbns/arhiva\\_intervencija/2000\\_04\\_06.html](http://www.vatrogascinovisad.org.rs/stranice/vbns/arhiva_intervencija/2000_04_06.html) (Avg.07,2011)

<http://seminar.tvz.hr/materijali8/E-08.pdf> (Sep.15,2011)

[http://www.scribd.com/jelena\\_peric\\_1/d/35592122-Tehnicka-Preporuka-Za-Zastitu-Od-Pozara-Stambenih-Poslovnih-i-Javnih-Zgrada](http://www.scribd.com/jelena_peric_1/d/35592122-Tehnicka-Preporuka-Za-Zastitu-Od-Pozara-Stambenih-Poslovnih-i-Javnih-Zgrada) (Nov.12,2011)

<http://www.scribd.com/doc/42065645/11-Odredivanje-evakuacije> (Dec.11,2011)

<http://www.scribd.com/doc/69484759/Preventivne-Mere-Zastite-Visokih-Poslovnih-Objekata-Od-Pozara-i-Njihova-Primena> (Dec.15,2011)

#### **Кратка биографија:**



**Соња Ковачевић** је рођена 1985. год. у Новом Саду. Завршила је Гимназију у Новом Саду. Факултет техничких наука уписала је 2004. год. Мастер рад је одбранила 2012. на Департману за инжењерство заштите животне средине.



**Слободан Крњетин** рођен је у Новом Саду 1957. године. Докторирао на Факултету техничких наука 2000. године, а изабран је у звање редовног професора 2011. године. Ужа научна област је Градитељство и животна средина.

**PRIOLOG RAZVOJU METODE ZA ODREĐIVANJE STEPENA KORISNOSTI PARNIH TURBINA PRI PRORAČUNSKIM I NEPRORAČUNSKIM REŽIMIMA RADA****A CONTRIBUTION TO THE METHOD FOR PREDICTING THE PERFORMANCES OF STEAM TURBOGENERATORS IN DESIGN AND OFF-DESIGN CONDITIONS**Milana Guteša, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽINJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE**

**Kratak sadržaj**– Analizirani su efekti neproračunskih, stacionarnih režima rada na performanse višestupnih parnih turbina. Korišćena je metoda inženjera kompanije General Electric, odakle su preuzeti dijagrami za analizu neproračunskih režima rada. Metoda je dopunjena podacima za savremene parne turbine i za njihove brzine  $50s^{-1}$ , odnosno u unakrsnoj izvedbi  $50/25s^{-1}$ . Urađen je proračun stepena korisnosti transformacije energije u višestupnim turbinama pri neproračunskim režimima rada sa savremenim podacima. Rezultati su upoređeni sa sa podacima proizvođača turbina i dobijeno je zadovoljavajuće slaganje. Dato je objašnjenje kako se predmetna metoda, kao koristan alat, može koristiti za turbine sa frekvencijom 50Hz.

**Abstract** – In the paper are analyzed the off-design conditions on the performances of steam turbine-generators. For the analysis was used the method developed by General Electric engineers. The method was up to dated for contemporary steam turbines. The efficiency calculation for off-design turbines regime was also made. The results are compared with those of turbine manufacturer with satisfying comparison results. In this paper is also included the explanation of use the method for frequency 50Hz.

**Ključne reči** – parna turbina, stepen korisnosti, neproračunski stacionarni režimi

**1. UVOD**

Analizirani su aspekti određivanja stepena korisnosti parne turbine pri neproračunskim, stacionarnim režimima rada. Pošlo se od metode predviđanja neproračunskih režima rada inženjera kompanije General Electric kojom je obuhvaćena teorijska osnova metode i dijagrami kojima se mogu pratiti parametri i izračunati stepeni korisnosti toplotnih turbomašina za frekvenciju 60Hz [1].

Dijagrami su prevedeni na SI jedinice sa anglosaksonskih jedinica. Dati dijagrami mogu se dalje koristiti u inženjerskim proračunima i analizama turbogeneratorskih postrojenja.

Cilj celokupnog rada jeste prilagođavanje predmetne metode savremenom nivou tehnike parnih turbina, sa

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je prof. dr Vojin Grković.**

jedne strane, i uslovima rada turbogeneratorskih postrojenja u elektroenergetskim sistemima sa frekvencijom 50Hz. Uspešnom realizacijom ovog zadatka dobija se koristan alat za inženjerske proračune i analize savremenih parnih turbina.

**2. NEPRORAČUNSKI REŽIMI RADA I TRANSFORMACIJA ENERGIJE**

Dva glavna problema za inženjersko definisanje stacionarnih, neproračunskih režima rada višestupnih parnih turbina su:

- Određivanje stanja (pritiska pare ispred i iza grupe stupnjeva u funkciji protoka pare kroz turbinu).
- Određivanje efekata transformacije energije, npr. stepena korisnosti, pri tom režimu.

Prvi problem rešava se pomoću protočne karakteristike turbine, u literaturi poznate i kao Stodolin konus potrošnje [2]. On je određen jednačinom:

$$\frac{\dot{M}}{M_0} = \frac{\bar{\mu} p_\alpha}{\bar{\mu}_0 p_{\alpha 0}} \sqrt{\frac{p_{\alpha 0} v_{\alpha 0}}{p_\alpha v_\alpha}} \sqrt{\frac{1 - \left(\frac{p_\omega}{p_\alpha}\right)^{\frac{n+1}{n}}}{1 - \left(\frac{p_\omega 0}{p_{\alpha 0}}\right)^{\frac{n+1}{n}}}} \quad (2.1)$$

Gde je  $v_\alpha$ ,  $p_\alpha$  i  $p_\omega$  specifična zapremina, pritisak ispred, i pritisak iza grupe stupnjeva respektivno;  $\bar{\mu}$  je koeficijent protoka, indeks „0“ odnosi se na proračunski režim.

Stepen korisnosti jednog turbinskog stupnja je kvadratna funkcija odnosa obimne i apsolutne brzine ( $u/c_1$ ), uglova  $\alpha_1$ ,  $\beta_1$  i  $\beta_2$ , veličine gubitaka zbog trenja (izražene kroz brzinske koeficijente  $\varphi$  i  $\psi$ ), i stepena reaktivnosti stupnja  $\rho$  [3], [4].

Stepen korisnosti turbogeneratorskog postrojenja je dakle određen jednačinom oblika:

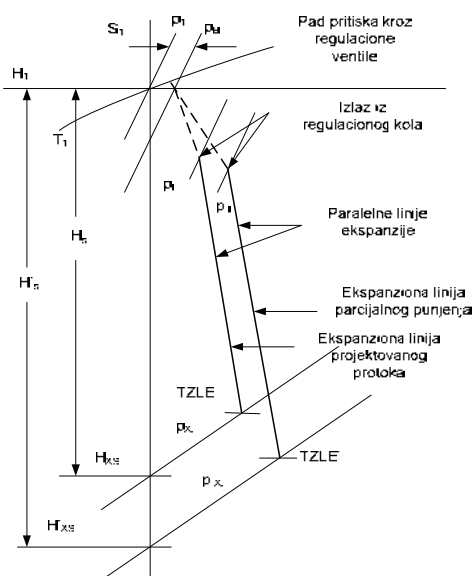
$$\eta_{ST} = f \left[ \left(\frac{u}{c_1}\right)^2, \alpha_1, \beta_1, \beta_2, \varphi^2, \psi, \rho \right] \quad (2.2.)$$

Za datu brzinu obrtanja, stepen reaktivnosti, i geometriju stupnja, stepen korisnosti je funkcija odnosa pritiska iza i ispred stupnja (za brzinu  $c_1$ ) i veličine gubitaka zbog trenja [3]. To znači da, ako u proračunskom režimu stupanj ima najveći stepen korisnosti, onda u svakom neproračunskom režimu stepen korisnosti mora biti manji, zbog promene odnosa  $p_2/p_0$ . Ako bi pri novom neproračunskom režimu odnos  $p_2/p_0$  ostao nepromenjen, onda bi i stepen korisnosti stupnja ostao nepromenjen,



naravno pod uslovom da uticaj trenja i stepena reaktivnosti ostanu nepromenjeni.

Kod višestupnih parnih turbina sa regulacionim stupnjem, pri neproračunskim stacionarnim režimima, imamo efekat smanjenja odnosa pritiska  $p_2/p_0$ , za regulacioni stupanj, pri smanjenju protoka. Pri tome i stepen korisnosti regulacionog stupnja zbog već opisanog efekta, pa i stepen korisnosti cele turbine mora da opada, čak i ako stepeni korisnosti većine stupnjeva u grupi ostaju nepromenjeni. Kod turbina bez regulacionog stupnja, naravno ovog fenomena nema.



Slika 1. Šematski prikaz transformacije energije pri neproračunskom stacionarnom režimu rada, razlika stepena korisnosti pri promeni protoka

### 3. PRIKAZ METODE PREDVIĐANJA STEPENA KORISNOSTI TURBOGENERATORSKIH POSTROJENJA

U radu se pošlo od metode, koja predstavlja rezultat rada inženjera kompanije General Electric: R.C.Spencer-a, K.C.Cotton-a, C.N. Cannon-a, koja je detaljno prikazana u literaturi [1]. Metoda je razvijena za parne turbine za fosilne termoelektrane, s konvencionalnim parametrima sveže pare, bez dogrevanja i sa dogrevanjem, koje pokreću vodonikom hlađene generatore električne struje sa frekvencijom 60Hz. Metoda je primanjljiva za snage parnih turbina jednake ili veće od 16,5 MW.

Glavno preimućstvo metode jeste to, što je ona primenjiva na turbinu kao celinu, odnosno na njene delove pre i nakon dogrevanja pare, tako da nije potrebno vršiti proračun stupanj po stupanj. To znači da je ona naročito pogodna za inženjerske proračune kada nije poznata geometrija svih stupnjeva, odnosno kada nije moguće vršiti proračun stupanj po stupanj. Ona je primenjljiva za neproračunske stacionarne režime, kao i za proračunske režime.

U proceduralnom smislu, posebno se određuje stepen korisnosti regulacionog stupnja, stepen korisnosti grupe stupnjeva i izlazni gubitak. Važna karakteristika ove metode jeste to što se svaka od ovih veličina izražava kao funkcija jedne promenljive  $i$ , potom, relativno jednos-

tavno izračunava. Izračunavanje stepena korisnosti turbo-generatorskog postrojenja pri proračunskim i neproračunskim režimima rada parnih turbina, prema ovoj proceduri, vrši se pomoću ukupno 28 dijagrama i 1 tabele. Zbog ograničenog prostora ovi dijagrami nisu mogli da budu posebno razmatrani.

Prema predmetnoj metodi određuje se stepen korisnosti linije ekspanzije pare u turbini (koji zavisi od zapreminskog protoka, stepena ekspanzije  $\Pi_T = \frac{p_0}{p_a}$ , odnosno odnosa pritiska ispred i iza grupe stupnjeva  $1/\Pi_T$ , stanja radnog tela na početku ekspanzije i konstrukcije regulacionog stupnja), izlaznog gubitka, gubitaka kroz procepe na zaptivačama rotora i ventila, mehaničkih gubitaka i gubitaka u generatoru. Metoda je primenjljiva za redno povezane turbine (visoki, srednji, niski pritisak) sa brzinom obrtanja  $60s^{-1}$ , i unakrsno povezane turbine (visoki, srednji – niski pritisak) sa brzinom obrtanja  $60 - 30s^{-1}$ . S obzirom na vreme kada je metoda objavljena, ona se odnosi na tehnički nivo parnih turbina iz '50-tih godina.

### 4. DOPUNA METODE

Cilj ovog rada jeste da predmetnu metodu približi evropskim standardima i da se omogući njena šira inženjerska upotreba za frekvencije mreže 50Hz. Da bi naši inženjeri mogli da primene predmetnu metodu bilo je potrebno prevesti 28 dijagrama, koji definišu zavisnosti parametara neproračunskih režima rada turbogeneratorskih postrojenja, iz anglosaksonskih jedinica u SI jedinice [6], [7] i [8]. Time je postignuto da se vrednosti ne moraju preračunavati svaki put kada se čitaju sa dijagrama, već se mogu čitati direktno.

Prevedena je i tabela, koja predstavlja smernicu za korišćenje metode i između ostalog sadrži podatke o stepenu korisnosti turbogeneratorskih postrojenja.

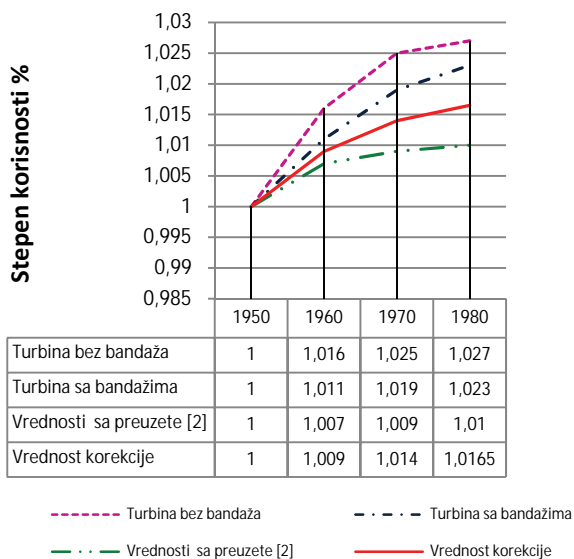
Za prilagođavanje osnovne metode savremenom tehničkom nivou parnih turbina potrebno je definisati osnovni pokazatelj tog nivoa  $i$ , potom, u literaturi potražiti vrednosti koje odgovaraju današnjem nivou tehničkog razvoja. U tom smislu, stepen korisnosti stupnja može biti odgovarajući pokazatelj. Potrebno je, potom, verifikovati metodu proračunom za poznatu turbinu savremenog tehničkog nivoa.

U literaturi [9] data je vrednost stepena korisnosti reakcionog stupnja, bez i sa bandažom, ostvarena u periodu 1900-1980 godina. U literaturi [10] dato je poboljšanje stepena korisnosti akcionog stupnja, ostvareno u periodu 1930-1980 godina. Zbirni pregled ovih poboljšanja, sveden na 1950. godinu, kao referentnu, prikazan je na slici 2. Usvojena je srednja vrednost ostvarenog poboljšanja za akcione i reakcione stupnjeve sa bandažom, kao odgovarajuća i dovoljno konzervativna, sa kojom su korigovane vrednosti stepena korisnosti date u [1]. Tako je svaka vrednost stepena korisnosti iz [1] povećana za  $\Delta\eta=1,0165$ .

Korekcija stepena korisnosti turbine za rad u sistemu sa frekvencijom 50Hz, ostvarena je na sledeći način. Za turbine visokog pritiska, koriste se vrednosti iz [1], korigovane na današnji nivo tehnike. Za turbine srednjeg i niskog pritiska korekcija je izvršena koristeći razliku stepena korisnosti za brojeve obrtaja  $60s^{-1}$  i  $30s^{-1}$  iz [1],



koja iznosi 1,02%. Tako je dobijena korekcija za prelazak sa  $60s^{-1}$  na  $50s^{-1}$  u iznosu od 0,34%, uz prevođenje na današnji nivo tehnioke, na već opisani način.



Slika 2. Zbirni pregled poboljšanja stepena korisnosti stupnja parne turbine, sveden na 1950. godinu

Primenom prethodno definisanih korekcija stepena korisnosti dobijena je nova tabela (tabela 1.), koja se može primenjivati u proračunima neproračunskih stacionarnih režima rada u ovdašnjim radnim uslovima. Formiranjem nove tabele dobijena je preciznija smernica za upotrebu predmetne metode koja može poslužiti našim inženjerima kao olakšica pri analizi neproračunskih stacionarnih režima rada, pri čemu je originalnost prvobitne tabele potpuno zadržana, ali su uvršteni novi i adekvatniji podaci.

Za praktičnu primenu, ovako korigovane metode, kao uostalom i za originalnu metodu, neophodno je od proizvođača turbina dobiti podatke o:

- srednjem prečniku regulacionog stupnja,
- krivoj izlaznog gubitka.

Ukoliko se ovi podaci pretpostavljaju, može doći do pojave manjih neodređenosti u toku proračuna neproračunskih stacionarnih režima rada. Ukoliko su date veličine poznate, metoda se može, bez daljih korekcija, primenjivati i na uslove rada u mrežama sa frekvencijom 50Hz.

Nakon prevoda dijagrama na SI sistem jedinica i izvršenih korekcija tabele, dat je primer proračuna prema metodi za predviđanje neproračunskih stacionarnih režima rada. Rezultati proračuna prikazani su u h-s dijagramu na slici 3. Primenom metode sa korigovanim, osavremenjenim podacim bilo je potrebno dokazati preciznost i praktičnost predmetne metode u proračunima koji se izvode za uslove rada turbogeneratorskih postrojenja u našim uslovima.

## 5. RAČUNSKI PRIMER

Proračun unutrašnjeg stepena korisnosti turbine i specifične potrošnje energetskih turbopostrojenja rađen je za postrojenje sledećih karakteristika: snaga turbine je 303000 kW, pritisak u kondenzatoru 5,8 kPa, 0% dodatne vode  $D_v$  ( $M_w$ ). Postrojenje ima turbinu visokog pritiska, turbinu srednjeg pritiska 1, turbinu srednjeg pritiska 2 i turbinu niskog pritiska i predviđeno je za brzinu  $50s^{-1}$ . Visina lopatice poslednjeg stupnja je 85,09 cm.

Stanje sveže pare je: 17161 kPa,  $535^{\circ}C$ , sa dogrevanjem do  $535^{\circ}C$ . Turbina ima šest regenerativnih zagrejača. Pretpostavlja se da pad pritiska od izlazne ravni stupnja pre oduzimanja do izlaza iz prirubnice turbine iznosi 3%, a od izlaza prirubnice turbine do regenerativnih zagrejača pad pritiska iznosi još 3%. Konačna temperatura napojne vode iznosi  $249,8^{\circ}C$ , pad pritiska u dogrejaču je 10%. Za proračun stepena korisnosti uzima se aksijalni regulacioni stupanj, 104.1 cm srednji prečnik, i četiri regulaciona ventila. Nominalna snaga na stezaljkama generatora je 365MW.

Tabela 1. Sažeti prikaz procedure izračunavanja stepena korisnosti turbogeneratorskog postrojenja [1] sa korigovanim vrednostima stepena korisnosti.

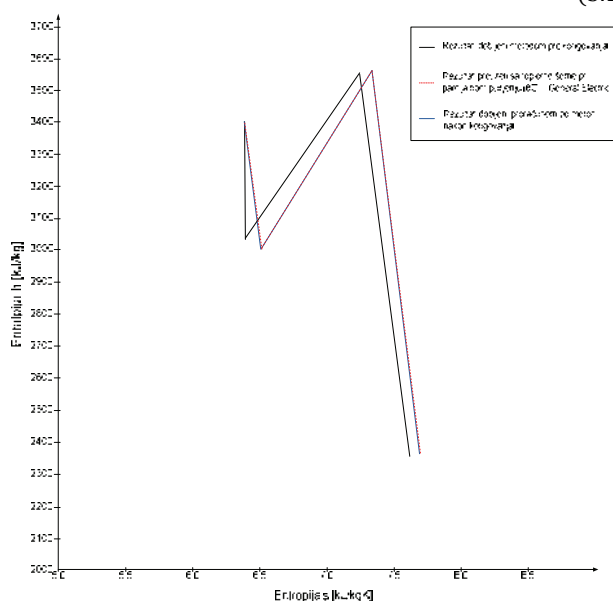
Vrsta turbine	Bez dogrevanja	Oblast visokog pritiska		Oblast s.p.	Oblast dogrevanja	
		$50s^{-1}$ bez kond. sa r.k. 1 p.v.	$50s^{-1}$ bez kond. r.k.2p.v.		$25/50s^{-1}$ kond. bez r.k.	$25s^{-1}$ kond. bez r.k.
Osnova stepena korisnosti	92,72	90,02	86,77	d5.12	93,29	93,29
Korekcija stepena korisnosti $\check{V}$	$\frac{0.0337}{\check{M}v}$ Lošije	$\frac{0.0789}{\check{M}v}$ lošije	$\frac{0.1059}{\check{M}v}$ lošije		$\frac{0.09952}{\check{M}v}$ lošije	$\frac{0.09952}{\check{M}v}$ lošije

<sup>1</sup> r.k. - regulaciono kolo, p.v. – pokretni venac, s.p. – srednji pritisak, kond. – kondenzacija. Zbog ograničenosti prostora iz tabele su izostavljene korekcije za stepen korisnosti za regulaciono kolo, za odnos pritiska, za početne uslove, za r.k. za TNP sa  $1500min^{-1}$ , za pojedinačno opterećenje, za delimično otvoren ventil, definisane dijagramima pod rednim brojevima 1 do 13.

Proračun specifične potrošnje toplote izvršiti za snagu na stezaljkama generatora od 303000 kW, za tu snagu je pretpostavljene potreban protok sveže pare od 233,33 kg/s. Poznate veličine iz proračuna za opterećenje turbine 100% protok sveže pare 291,67 kg/s, pritisak ispred zaštitnih ventila turbine srednjeg pritiska 3715 kPa, pritisak na izlazu iz turbine visokog pritiska 4127 kPa nominalni protok na ulazu turbine srednjeg pritiska 261,74 kg/s. Vrednosti iz predhodne iteracije: pritisak ispred zaštitnih ventila turbine visokog pritiska 3 M Pa, pritisak na izlazu iz turbine visokog pritiska (10% pad pritiska u dogrejaču) 3,333 M Pa.

Ukoliko se primeni korigovani stepen korisnosti  $\eta_{i6} = 90,02\%$ , dobija se pozicija krajnje tačke ekspanzije stvarnog procesa:

$$TZLE_{5,08} = H_m - \eta_{i2}(H_s) = \frac{2338,96 \text{ kJ}}{\text{kg}} \quad (5.1.)$$



Slika 3. Transformacija energije u višestupnoj turbini, rezultati proračuna prikazani u h-s dijagramu

## 6. ZAKLJUČAK

Nakon izvršenih korekcija predmetne metode i izvršenog proračuna korišćenjem iste, izvršena je verifikacija dobijenih rezultata. Na slici 3. nalazi se grafički prikaz i poređenje rezultata dobijenih kroz tri različita proračuna, rezultati dobijeni proračunom prema metodi pre korekcije, rezultati očitani sa toplotne šeme jednog renomiranog proizvođača turbina za parcijalno opterećenje turbine (80%) i rezultati dobijeni proračunom prema metodi nakon izvršenih korekcija. Upoređeni su rezultati sa toplotne šeme i prema korigovanoj metodi. Sa grafičkog prikaza u h-s dijagramu jasno se vidi da su rezultati dobijeni proračunom prema korigovanoj metodi za predviđanje neproračunskih stacionarnih režima rada vrlo bliski, gotovo identični, rezultatima sa referentne toplotne šeme.

Poklapanje rezultata ukazuje na to da je metoda za predviđanje neproračunskih stacionarnih režima rada, sa izvršenim neophodnim korekcijama, potpuno relevantan i vrlo precizan alat za proračun neproračunskih stacionarnih režima rada pri frekvenciji 50Hz.

## 7.LITERATURA

- [1] R.C.Spencer, K.C.Cotton, C.N.Cannon, A Method for Predicting the Performance of Steam Turbine-Generators, Journal of Engineering for Power, 1963.
- [2] Grković V., Toplotneturbomašine 2 Višestupne mašine – Procesi i konstrukcije, Fakultet Tehničkih Nauka, 2009., Novi Sad
- [3] Grković V., Toplotne turbomšine 1 Teorijski osnovi, Fakultet Tehničkih Nauka, 2008., Novi Sad
- [4] Андрей Владимирович Щегляев, Паровые турбины, „Энергия”, 1975, Москва
- [5] Grković V., Termoenergetska postrojenja: projektovanje, tehnologija rada i upravljanje rizicima, Fakultet Tehničkih Nauka, 2011., Novi Sad
- [6] Alphabetic conversion list - SI metric, Combustion Engineering, 1977, Windsor, Connecticut
- [7] R.C.Spencer, Evolution in the design of utility steam turbine – generators, General Electric Utility Steam Turbine Technology Seminar, 1985
- [8] R.C.Spencer, Designe of double reheat turbines for supercritical pressures, American Power Conference, 1980, Chicago Illinois
- [9] Allersmeier B.: Maßnahmen zur Wirkungsgradverbesserung und Leistungserhöhung älterer Dampfturbinenanlagen, VGB Kraftwerksetchnik 68 (1988.), Nr. 1, Z. 27 – 31
- [10] Cofer J.I. IV, Reinker J.K. and Sumner W.J.: Advances in Steam path Technology, 35th General Electric Turbine State-of-the-Art Technology Seminar August 1991.

## Kratka biografija



**Milana Guteša** rođena je u Zrenjaninu 1988. godine gde je završila Gimnaziju. Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, odsek Inžinjerstvo zaštite životne sredine upisala je 2007. godine. Master rad odbranila je 2012. godine.



UTICAJ EMISIJE UGLJEN-DIOKSIDA IZ TERMOENERGETSKIH POSTROJENJA NA PROMENU KLIME I GLOBALNO ZAGREVANJE

THE EFFECT OF EMISSION CARBONDIOXIDE FROM POWER PLANTS ON THE CHANGE CLIMATE AND GLOBAL WARMING

Katarina Stevanović, Slavko Đurić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽINJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

**Kratak sadržaj** – Zadatak ovog rada jeste da se predstavi uticaj emisije CO<sub>2</sub> iz termoenergetskih postrojenja, koja imaju dominantan uticaj na životnu sredinu. Opisane su posledice uticaja emisije CO<sub>2</sub>, kao i mogući postupci i nove tehnologije za redukciju CO<sub>2</sub> u termoenergetskim postrojenjima.

**Abstract** – Task of this paper is to present the impact of CO<sub>2</sub> emissions from power plant, which have a dominant impact on the environment. Describes the implications of CO<sub>2</sub> emissions, and possible methods and new technologies for reducing CO<sub>2</sub> emissions in power plants.

**Ključne reči:** termoenergetska postrojenja, emisija CO<sub>2</sub>, klimatske promene.

1. UVOD

Brz i dinamičan razvoj koji je ostvaren od sredine prošlog veka, bez sagledavanja i eliminisanja uticaja na životnu sredinu, suočio je čovečanstvo sa novim izazovima. Eksploatacija termoenergetskih postrojenja ima za posledicu emisiju i imisiju, uz odlaganje otpadnih produkata u vazduh, vodu i zemljište. Prateći rezultat njihovog rada predstavlja smanjenje kvaliteta životne sredine i povećanje učešća kratkotrajnih i dugotrajnih uticaja ispuštanja zagađivača.

Energetika posebno ima dominantan uticaj na životnu sredinu. Posebno je aktuelan problem globalnog zagrevanja, čemu termoenergetika najviše doprinosi enormnim količinama CO<sub>2</sub>. Promena klime, uzrokovana gasovima staklene bašte, pre svega CO<sub>2</sub>, zahteva od elektroprivrednih kompanija da vrše revitalizaciju, odnosno rekonstrukciju i izgradnju novih i obnovljivih proizvodnih objekata.

Rast svesti o značenju energije i njenom korišćenju, kao i padajuća dinamika svetskih trendova zaliha fosilnih goriva, zahtevaju nove analize i primenu novih tehnologija u proizvodnji električne i toplotne energije. Jedan od načina dalje primene klasičnih tehnologija za proizvodnju električne energije je dugoročna perspektiva izdvajanja CO<sub>2</sub> iz otpadnih gasova termoelektrana, posebno onih koje rade na uglj kao gorivo, čime bi se vršilo njihovo izolovanje u atmosferi.

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio prof. dr Slavko Đurić.

2. OPŠTE O VAZDUHU

Vazduh je najdinamičniji deo globalnog sistema životne sredine, koji vrlo brzo reaguje na promene spoljašnjih faktora, na primer, varijacije Sunčevog zračenja, kao i promene unutrašnjih faktora, razlika pritisaka u atmosferi. Upravo reagovanje atmosfere na promene ovih faktora prouzrokuje promene vremenskih prilika, kao i samu klimu. Zagađenost vazduha direktno utiče na lokalne i globalne atmosferske (meteorološke) uslove.

Ugljen-dioksid, kao najznačajniji gas u atmosferi, teži je od vazduha 1,5 puta, i tako pušten u vazduh će se koncentrisati na niskim visinama. Emisije CO<sub>2</sub> su posledica energetske transformacije, u kojima se sagorevanjem fosilnih goriva, hemijska energija pretvara u toplotnu, koja se kasnije može koristiti direktno kao toplota ili za proizvodnju električne energije, ili u transportu, gde se hemijska energija goriva pretvara u mehaničku energiju.

Masa ugljendioksida nastala sagorevanjem čvrstih ili tečnih goriva, određuje se pomoću sledeće jednačine [1]:

$$m_{CO_2} = 3,667 \cdot C, \text{kgCO}_2/\text{kggoriva}$$

gde su:

**3,67** – stehiometrijski koeficijent sagorevanja ugljenika  
**C** – maseni udeo ugljenika u gorivu [kgC/kggoriva]

Količina CO<sub>2</sub> emitovanog pri sagorevanju nekog goriva direktno zavisi od tri faktora:

- Količine potrošenog goriva,
- Sadržaja ugljenika u tom gorivu i
- Potpunosti sagorevanja ugljenika.

3. TERMOERGETSKA POSTROJENJA KAO STACIONARNI IZVORI EMISIJE CO<sub>2</sub>

Termoelektarne su energetska postrojenja koja energiju dobijaju sagorevanjem goriva, a glavna primena im je proizvodnja pare koja će pokrenuti turbine, apotom i generatori električne energije. To je postrojenje u kome se hemijska ili nuklearna energija goriva (ugalj, nafta, gas, uranijum) pretvara u toplotnu energiju, koja se pomoću turbine pretvara u mehaničku, koja se koristi pokretanje generator električne energije.

Termoenergetska postrojenja utiču na okolinu emisijom polutanata – gasovitih i čvrstih produkata sagorevanja i otpadne toplote. Čvrsti produkti su šljaka i pepeo. Gasoviti produkti sagorevanja su: CO<sub>2</sub>, azotni oksidi NO<sub>x</sub>, sumporni oksidi SO<sub>x</sub> i ugljovodonici HC.

## Disocijacija produkata sagorevanja uglja

Disocijacija produkata sagorevanja je pojava razlaganja pojedinih komponenti u molecule ili molecule u atome pri visokim temperaturama. Disocijacija produkata sagorevanja uglja odvija se uglavnom po sledećim reakcijama [2]:

1.  $\text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \frac{1}{2} \cdot \text{O}_2(\text{g})$ ,
2.  $\text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \frac{1}{2} \cdot \text{O}_2(\text{g})$ ,
3.  $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{OH}(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g})$

Pri višim temperaturama se dobijaju atomarni kiseonik i vodonik:

4.  $\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \cdot \text{O}(\text{g})$
5.  $\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \cdot \text{H}(\text{g})$

Sve reakcije su endotermne. Pri visokim temperaturama, iznad 2500K, reakcije se odvijaju sa leve na desnu stranu, tj. u smeru produkata, a pri nižim temperaturama u obrnutom smeru.

## 4. UTICAJ EMISIJE CO<sub>2</sub> NA ŽIVOTNU SREDINU

U Srbiji uz opšte probleme, koji su vezani za zagađenje životne sredine, naročito je prisutan problem zagađenja vazduha, koji je prvenstveno posledica niskog nivoa ekološke svesti, kao i nedostatka profesionalnog obrazovanja u oblasti životne sredine. Uzroci zagađenja vazduha u Srbiji su:

- sagorevanje goriva lošeg kvaliteta,
- loš kvalitet motornih goriva,
- upotreba starih vozila bez katalizatora,
- zastarela tehnologija u industrijskom i energetskom sektoru,
- nepostojanje nacionalnog katastra zagađivača vazduha,
- nepostojanje nacionalnog popisa gasova staklene bašte i neodgovarajuća mreža za monitoring kvaliteta vazduha.

Problem zagađivanja vazduha vezani su za uticaje na globalnom, regionalnom i lokalnom nivou.

Klima na zemlji se stalno menja. Termin **klimatske promene** vrlo često se koristi samo za promene nastale kao posledice ljudske delatnosti. Klimatske promene na Zemlji su posledice:

- Spoljnog uticaja kao što su varijacije u njenoj orbiti oko sunca,
- Vulkanske erupcije i
- Koncentracije gasova sa efektom staklene bašte u atmosferi.

**Klimatska senzitivnost** predstavlja porast temperature koji se očekuje od dupliranja koncentracije CO<sub>2</sub> od predindustrijskih 280 ppmv do 560 ppmv koliko se očekuje otprilike 2100. godine, ili nešto malo pre. Sadašnja koncentracija je oko 380 ppmv. Prema projekciji međuvladinog panela o klimatskim promenama IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) klimatska senzitivnost iznosi 3°C. Ovo modelsko predviđanja IPCC temelji se na pretpostavci vrlo snažne povratne sprege

vodene pare, a ne na izolovanom efektu povećanja koncentracije CO<sub>2</sub>.

Termin **globalno zagrevanje** je često prisutan u javnosti sa značenjem povećanja prosečne temperature, čije su posledice svakog dana vidljivije. Globalno zagrevanje je trenutno na delu i za posledicu ima:

- Porast prosečnih i maksimalnih letnjih temperatura, sve učestalije suše i šumski požari na severnoj hemisferi i sve učestalije poplave na južnoj hemisferi, kao i učestali uragani, tajfuni i tropske oluje i cunami;
- uz povećanje broja stanovništva je sve manji i rod poljoprivrednih kultura, manje pitke vode, širenje opasnih zaraza, velike migracije i ratovi;
- otapanje lednika (arktičko-antartičkih ledenih masa);
- glečera na visokim planinama;
- porasta nivoa mora i potapanje velikog dela kontinenta – pretvaranje velikog dela teritorije u akvatorije.

## 5. POSTUPCI REDUKCIJE EMISIJE CO<sub>2</sub> U TERMOENERGETSKIM POSTROJENJIMA

U oblasti industrije pažljivim planiranjem i izradom postrojenja, izborom sirovina i opreme, primenom savremenih tehnoloških rešenja i propisaneprocedure u proizvodnji, kao odgovarajućim načinom odlaganja sirovina, proizvoda i otpada, mogu se postići očekivani rezultati. Kod starijih postrojenja, gde nije moguće sprovesti navedene mere, alternative su : izmena tehnoloških procesa, izmeštanje ili zatvaranje pogona.

Glavni zadaci u smislu smanjenja emisije su [3]:

1. Racionalna potrošnja energije, odnosno, smanjenje energijske potrošnje po jedinici nacionalnog dohodka
2. Promena strukture proizvodnje energije
3. Dopuna zakona kojima se definiše kvalitet vazduha
4. Dozvoljene emisije
5. Prostorno planiranje industrijskih i urbanih područja
6. Razvoj i primena novih tehnologija za sniženje emisije.

Svođenje emisije na referentne uslove određuje se pomoću izraza [4]:

$$Eb = \frac{21 - Ob}{21 - Om} \cdot Em$$

Gde su:

**Em**- izmerena vrednost emisije, [mg/m<sup>3</sup>]

**Ob**- emisija pri referentnom zapreminskom udelu kiseonika u dimnim gasovima, [mg/m<sup>3</sup>]

**Om**-izmerena vrednost zapreminskog udela kiseonika u dimnim gasovima, [%]

**Ob**- referentni zapreminski udeo kiseonika u dimnim gasovim, [%]

Merenja emisije iz termoenergetskih i drugih postrojenja se zahtevaju u cilju:

- Nalaženja optimalnih bilansa i energijskih bilansa jednog izvora zagađenja,
- Određivanje uticaja izvora na zagađenje ambijentalnog vazduha,
- Određivanje emisionih faktora za određivanje katastra emisije,
- Obezbeđivanje saglasnosti izvora sa emisionim standardima i
- Procene i određivanja efikasnosti tehnologija kontrola emisije.

Merenje može biti:

- *Garancijsko merenje* – merenje nakon izgradnje ili rekonstrukcije objekta, radi dobijanja dozvole za rad,
- *Pojedinačno merenje* – merenje radi povremenih kontrola prema utvrđenom planu merenja, a najmanje jednom u toku godine,
- *Kontinualno merenje* – merenje kod postrojenja i uređaja, kod kojih postoji mogućnost prekoračenja emisije
- *Godišnje kontrolno merenje* – merenje radi provere podataka o vrednostima emisije.

U tabeli 2.su prikazane granične vrednosti za ložišta na ugalj, koks i briket. Za ložišta na kameni ugalj toplotne snage iznad 50 MW, granična vrednost azotnih oksida izraženih kao NO<sub>2</sub> iznosi 1800 mg/m<sup>3</sup> u otpadnom gasu sa 5% kiseonika.

Tabela 2. Granična vrednost za ložišta na ugalj, koks i briket[5]

	Toplotna snaga ložišta (MW)		
	>1 -50	>50 - 300	>300
	GVE (mg/m <sup>3</sup> )	GVE (mg/m <sup>3</sup> )	GVE (mg/m <sup>3</sup> )
Praškaste materije	150	100	50
Ugljen-monoksid CO	250	250	250
SO <sub>2</sub>	2000	1450	650
NO <sub>2</sub>	1000	800	450
Gasovita neorganska jedinjenja fluora izražena kao HF	30	30	15

## Tehnologije smanjenja CO<sub>2</sub>

Nove tehnologije čistog uglja razvijaju se sa ciljem da se omogući korišćenje ogromnih svetskih rezervi uglja bez doprinošenja globalnom zagrevanju. Pojam čistog uglja u užem smislu odnosi se na ugalj koji je očišćen od primesa.

U osnovi postoje tri glavne tehnologije za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> u procesima sagorevanja [6]:

- Odvajanje ugljenika (C) pre sagorevanja,
- Odvajanje i skladištenje CO<sub>2</sub> nakon sagorevanja,
- Sagorevanje u struji kiseonika (O<sub>2</sub>)

Ključ za efikasno odvajanje CO<sub>2</sub> je specijalno razvijeni, takozvani postupak pranja, koji treba nakon sagorevanja da odtrsa do 90% CO<sub>2</sub>. Sa današnjeg aspekta, tehnički visoko ostvariv postupak za snabdevanje električnom energijom pomoću uglja, uz malu emisiju CO<sub>2</sub>, je *IGCC tehnologijasa* integrisanim rasplinjavanjem u kombinovanom ciklusu. Ova tehnologija koristi ugalj i paru da bi se proizvodili vodonik i ugljen-monoksid (CO), koji se zatim spaljuju u gasnoj turbini kombinovanog postrojenja s parnom turbinom, radi proizvodnje električne energije.

Njene prednosti su: mali tehnički rizik kod odvajanja CO<sub>2</sub>, velika fleksibilnost goriva, kao i mala emisija štetnih materija. IGCC se razlikuje od tradicionalnih elektrana po dva procesa:

1. Ugalj se ne sagoreva direktno, već se pretvara u sintezni gas, što filtriranje materija čini jednostavnijim,
2. Iz sinteznog gasa može jednostavno i skoro potpuno da se izdvaja udeo CO<sub>2</sub> i to pre njegovog sagorevanja u elektrani.

Obnovljivi izvori energije predstavljaju energetske resurse koji se koriste za proizvodnju električne ili toplotne energije, odnosno svaki koristan rad, a čije su rezerve konstantne ili se ciklično obnavljaju.

Sunčeva energija je prisutna indirektno, kroz više vidova energije:

- Hidroenergija, pod kojom se podrazumeva energija reka.
- Eolska energija ili energija vetra, koja potiče od kinetičke energije vazdušnih masa
- Energija talasa
- Toplotna energija hidrosfere
- Energija biosfere ili biološka energija. Ova energija je nastala fotosintezom, odnosno energija biomase, biogasa i uopšte biogoriva.

Obnovljivi izvori energije pružaju znatan potencijal za budućnost, ali trenutno su vrlo ograničenih mogućnosti i energija koja se dobija njihovom upotrebom trenutno je skupa. Zbog toga će proći još neko vreme pre nego što dođe do značajnije upotrebe tih izvora energije. Razvoj obnovljivih izvora, posebno od vetra, vode, sunca i biomase, važan je zbog nekoliko razloga. Prvo, obnovljivi izvori imaju vrlo važnu ulogu u smanjenju emisije CO<sub>2</sub> u atmosferu. Drugo, povećanjem udela obnovljivih izvora energije povećava se energetska održivost sistema i smanjuje zavisnost od uvoza energetskih sirovina i električne energije. Treće, očekuje se da će ovi izvori energije postati ekonomski konkurentni konvencionalnim izvorima energije.

## 5. ZAKLJUČAK

Priroda nam nudi čitav niz mogućnosti za proizvodnju energije. Pitanje je samo kako pretvoriti sunčeve zrake, vetar, biomasu ili vodu u struju, toplotu ili energiju, a da to bude efikasno, jeftino i u skladu sa očuvanjem prirode. Svedoci smo koliko su živa i neživa priroda međusobno povezane, na primer, čovek ne može bez hrane, vode i vazduha.



Sa industrijom i rastom populacije, emisija gasova sa efektom staklene bašte, uzrokovana spaljivanjem fosilnih goriva, krčenjem šuma i čišćenjem zemljišta za poljoprivredu, konstantno se povećala. Da bismo sačuvali našu planetu za buduća pokolenja, ali i da bismo sami bolje živeli, moramo voditi računa o održivom razvoju.

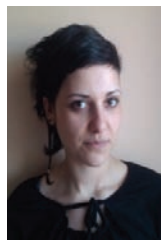
Prosečna emisija CO<sub>2</sub> po stanovniku u našoj zemlji iznosi 5 tona, što je manje od proseka visoko razvijenih zemalja Evrope, ali nije malo. Putevima Srbije se kreće hiljade starih automobila koji ne zadovoljavaju savremene ekološke standarde. "Produvani" motori lošije sagorevaju gorivo i u atmosferu oslobađaju mnogo štetnih materija. Železnički transport je spor i neefikasan. Iako imamo plovne reke, rečni transport koji najmanje zagađuje životnu sredinu je potpuno zapušten. Industrija reciklaže je u povoju, reciklira se samo 5% otpada. U zemlji ne postoje prave sanitarne deponije, ogromna većina gradova ima samo deponije koje su odlagališta otpada, koji putem procednih voda zagađuju podzemne vodotokove.

Da bi se rešili brojni ekološki problemi naše zemlje, potrebno je angažovanje nadležnih državnih organa, potrebno je investirati dosta novca. Međutim, pogrešno je čekati da država reši sve probleme. Svaki pojedinac bi trebalo da se ponaša ekološki odgovorno. Hiljade, milioni pojedinaca koji se ponašaju odgovorno mogu učiniti da pozitivne promene budu vidljive.

## 6. LITERATURA

- [1] Đorđević, B., Valent, V., Šerbanović S.: *Termodinamika i termotehnika*, Građevinska knjiga, Beograd, 1990.
- [2] Guluč, M., Brkić, Lj., Perunović, P.: *Parni kotlovi*, Mašinski fakultet, Beograd, 1991.
- [3] Đukanović, M.: *Ekološki izazov*, Beograd, 1991.
- [4] Kuburović, M., Petrov, A.: *Zaštita životne sredine*, SMEITS; Mašinski fakultet, Beograd, 1994.
- [5] Pravilnik o graničnim vrednostima emisija, načinu i rokovima merenja i evidentiranja podataka ("Sl. glasnik RS", br. 30/97 i 35/97)
- [6] <http://www.scribd.com/doc/29526087/Zastita-zivotne-sredine-1>

### Kratka biografija:



**Katarina Stevanović** rođena je u Petrovcu na Mlavi 1986. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine. Uticaj emisije ugljen-dioksida iz termoe-nergetskih postrojenja na promenu klime i globalno zagrevanje odbranila u 2012. godini.



## KLJUČNI ELEMENTI STRATEŠKE PROCENE UTICAJA PLANOVA NA ŽIVOTNU SREDINU – PRIMER OPŠTINE IRIG

### KEY ELEMENTS OF STRATEGIC ASSESSMENT OF IMPACT OF PLANS TO THE ENVIRONMENT – EXAMPLE MUNICIPALITY IRIG

Sladana Radaković, Slobodan Krnjetin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

#### Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

**Kratak sadržaj** - Predmet ovog rada je postupak izrade i sprovođenja strateške procene uticaja planova i programa na životnu sredinu, odnosno utvrđivanje metodologije za njenu izradu, s obzirom da važećim zakonom ova oblast nije precizno definisana. Cilj predmetnog istraživanja je da, s obzirom na važeće propise, doprinese objašnjenju problema, najpre teoretskim formulisanjem strateških procena uticaja planova i programa na životnu sredinu, a zatim i rešavanju tih problema. Kao primer analize strateške procene uticaja, urađen je izveštaj o strateškoj proceni uticaja plana odmarališta „Sanitas“ na životnu sredinu.

**Abstract** - Subject of this work is a procedure of elaboration and implementation of strategic environmental assessment (SEA), i.e. determination of methodology for its elaboration, taking into consideration that the law in force does not define this area precisely. The aim of the research in subject, taking into consideration current regulations, is to contribute to the explanation of the problem, as first with theoretical formulation of strategic assessment of plans and programmes impact to the environment, and afterwards to the solution of those problems. As an example of an analysis of strategic impact assessment, a report on strategic assessment impact of the plan resort „Sanitas“ on the environment.

**Ključne reči:** Strateška procena uticaja, regulativa, načela, primer

#### 1. UVOD

Razmatrajući sve veći značaj koji se poslednjih godina pridaje uticaju prostornog i urbanističkog planiranja na životnu sredinu, može se zaključiti da planski način uređenja prostora dobija na kvalitetu, jer teži ostvarivanju uspešne interakcije građene sredine i njenog okruženja. Predmetni odnos je bitan s obzirom da građena sredina značajno utiče ne samo na svoje prirodno okruženje, nego i na zdravlje ljudi koji u njoj žive. Donošenjem četiri nova zakona iz oblasti zaštite životne sredine, po prvi put su jasno definisane obaveze i odgovornosti nosioca izrade strateških procena uticaja na životnu sredinu, u primeni osnovnih načela zaštite životne sredine.

#### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Slobodan Krnjetin, red.prof.

#### 2. PRIKAZ NOVE ZAKONSKE REGULATIVE U OBLASTI STRATEŠKE PROCENE UTICAJA PLANOVA NA ŽIVOTNU SREDINU

Primena strateške procene uticaja na životnu sredinu u prostornom i urbanističkom planiranju u Srbiji vrši se uz brojne poteškoće, zbog čega se postavlja pitanje kako će teći njena primena na druge sektorske razvojne dokumente, posebno na one koji su od značaja za pristup fondovima Evropske Unije. Koncept strateške procene u Srbiji, uz pojedine izuzetke, nije shvaćen na pravilan način, niti prihvaćen kao osnovni oblik zaštite životne sredine u razvojnim dokumentima. Primena evropskog iskustva u izradu strateške procene za sektorske dokumente i iskustvo u primeni na pojedine prostorne planove u Srbiji, može doprineti ne samo poboljšanju sadašnje prakse već i efikasnijoj primeni na sve vrste razvojnih dokumenata. Zakon o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu uređuje uslove, način i postupak vršenja procene uticaja određenih planova i programa na životnu sredinu.

Osnovna načela strateške procene jesu:

- *Načelo održivog razvoja* - održivi razvoj jeste usklađen sistem tehničko-tehnoloških, ekonomskih i društvenih aktivnosti u ukupnom razvoju u kome se na principima ekonomičnosti i razumnosti koriste prirodne i stvorene vrednosti sa ciljem da se sačuva i unapredi kvalitet životne sredine za sadašnje i buduće generacije.
- *Načelo integralnosti* - politika zaštite životne sredine koja se realizuje donošenjem planova i programa zasniva se na uključivanju uslova zaštite životne sredine, odnosno očuvanja i održivog korišćenja biološke raznovrsnosti u odgovarajuće sektorske i međusektorske programe i planove.
- *Načelo predostrožnosti* - svaka aktivnost mora biti sprovedena na način da se spreče ili smanje negativni uticaji određenih planova i programa na životnu sredinu pre njihovog usvajanja, obezbedi racionalno korišćenje prirodnih resursa i svede na minimum rizik po zdravlje ljudi, životnu sredinu i materijalna dobra.
- *Načelo hijerarhije i koordinacije* - procena uticaja planova i programa vrši se na različitim hijerarhijskim nivoima na kojima se donose planovi i programi.

- *Načelo javnosti* - u cilju informisanja javnosti o određenim planovima i programima i o njihovom mogućem uticaju na životnu sredinu, javnost mora, pre donošenja bilo kakve odluke, kao i posle usvajanja plana i programa, imati pristup informacijama koje se odnose na te planove i programe ili njihove izmene.

Postupak strateške procene sastoji se od sledećih faza:

- pripremna faza;
- izveštaj o strateškoj proceni;
- postupak odlučivanja.

Strateška procena uticaja planova i programa na životnu sredinu predstavlja jedan od instrumenata za obezbeđivanje perspektive za održivi razvoj u prostornom i urbanističkom planiranju. U razvijenim zemljama, a posebno u Evropi, strateška procena je nastala posle više od tri decenije iskustva sa procenama uticaja projekata na životnu sredinu. Iako u Srbiji imamo više od deset godina iskustva u izradi analize uticaja na životnu sredinu, izvesno je da u ovoj oblasti zaostajemo za razvijenim zemljama Evrope.

### 3. STRATEŠKA PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Strateška procena uticaja je postupak kojim se procenjuju uticaji predloženih strateških dokumenata (planovi, programi i politike) na životnu sredinu uključujući i ekonomske i socijalne elemente. Strateška procena uticaja treba da obezbedi definisanje i procenu kumulativnih, sinergijskih, globalnih i drugih uticaja predložene politike, plana ili programa na životnu sredinu, kao i da pripremi mere za sprečavanje odnosno zaštitu od negativnih i uvećanje pozitivnih uticaja izabrane politike, planova i programa na životnu sredinu.

Tabela 1 . *Poređenje između procene uticaja na životnu sredinu i strateške procene uticaja planova i programa na životnu sredinu*

<i>Procene uticaja projekta na životnu sredinu</i>	<i>Strateška procena uticaja planova i programa na životnu sredinu</i>
Sprovodi se na kraju procesa donošenja odluke	Sprovodi se u ranim fazama donošenja odluke
Reaktivni pristup razvojnim projektima	Proaktivni pristup razvojnim projektima
Identifikuje specifične uticaje na životnu sredinu	Identifikuje njihove implikacije na održivi razvoj
Razmatra ograničen broj izvodljivih alternativa	Razmatra veći broj mogućih alternativa
Ograničeni pregled kumulativnih uticaja	Rano upozorenje na kumulativne uticaje
Naglasak na ublažavanje i minimiziranje uticaja	Naglasak na postizanje ciljeva životne sredine, održavanjem prirodnih sistema
Uska perspektiva - mnogo detalja	Široka perspektiva - niži nivo detaljanja da bi se obezbedila vizija i ukupan okvir
Dobro definisan proces, sa jasnim početkom i krajem	Višestepeni proces, sa preklapanjem komponenti

Analitički okvir Strateške procene životne sredine temelji se na nekoliko konceptata:

- *Održivi razvoj* - Glavni dugoročni cilj strateške procene uticaja koji obezbeđuje prihvatljivi nivo kvaliteta životne sredine, kao jednog od stubova održivog razvoja. Iako strateška procena uticaja polazi od dimenzije životne sredine, prioriteti su određeni, mogućnosti i problemi definisani, a sve na temelju društvenih potreba.
- *Održivost životne sredine* - Prepoznavanje različitih funkcija životne sredine za višestruke zainteresovane strane potrebno je radi specifikacije važnosti životne sredine za društvo. Time su obuhvaćene vrednosti životne sredine za buduće generacije. Vrlo je bitno prepoznavanje standarda i početaka za prihvatljivu promenu životne sredine koja će osigurati fleksibilnost ekosistema i ljudskog življenja koji od njih zavise. U centru pažnje je razumevanje društvenog uzroka problema životne sredine i prepoznavanje uključenih aktera, njihovih mogućnosti i motiva, međusobnih odnosa, namera i gledišta.
- *Prilagodljivo upravljanje* - Cilj strateške procene uticaja je prepoznati viziju i strategiju kao temelje detaljnijeg planiranja i učenja, zajedno s principima prilagodljivog upravljanja.
- *Mogućnosti i inicijative kao strateške suštinske komponente* - Postoje mogućnosti za promenu i potencijalne inicijative na različitim nivoima čine temelj za identifikaciju strateških opcija. Strateška partnerstva sa različitim akterima važni su elementi strategije.
- *Povezivanje malih, srednjih i velikih razmera* - Problemi, pretnje, osnovni uzroci i mogućnosti (nivoi i potencijali) lokalne situacije, kao i dugoročne kontekstualne promene širih razmera te uključeni činiooci osnova su za donošenje strateških odluka.

### 4. IZVEŠTAJ O STRATEŠKOJ PROCENI UTICAJA PLANA DETALJNE REGULACIJE ODMARALIŠTA „SANITAS“ NA ŽIVOTNU SREDINU

Osnovni cilj izrade Plana detaljne regulacije odmarališta „Sanitas“ jeste stvaranje planskog osnova za namensko korišćenje prostora obuhvaćenog Planom, kao i stvaranje uslova za njegovo uređenje i izgradnju planiranih sadržaja. Prema Prostornom planu područja posebne namene Fruška Gora do 2022. godine, prostor obuhvata ovog Plana nalazi se van građevinskog reona naselja u zoni Nacionalnog parka „Fruška Gora“ (južne padine) sa III stepenom zaštite i namenjeno je šumskom zemljištu kao pretežnoj nameni, sa kompatibilnim sadržajima turizma i rekreacije.

Cilj izrade Plana je zadovoljenje tekućih potreba za preduzetništvom u domenu gradnje poslovnih objekata u okviru rehabilitacionog turizma u opštini Irig, odnosno potrebe za korišćenjem potencijala već izgrađenog građevinskog zemljišta čiji sadržaji više nisu u funkciji. Aspekt zaštite životne sredine implementiran je u proces planiranja sadržaja i aktivnosti za ostvarivanje planirane funkcije kompleksa (kompleks odmarališta, turizma, sporta i rekreacije), ali je i formulisan u vidu obaveznih planskih mera zaštite prirode i životne sredine prilikom izgradnje, rekonstrukcije i funkcionisanja planiranih

sadržaja. Rekonstrukcija postojećih objekata, uređenje i gradnja samog odmarališta, kao i izbor veličine i kapaciteta njegovih sadržaja koncipirano je u skladu sa postojećim i planiranim mogućnostima lokacije (slika 1).



Slika 1. Postojeće stanje odmarališta „Sanitas“

Područje Fruške gore je pod velikim uticajem čoveka što se negativno odrazilo na očuvanje prirodnih odlika i pojava, kao i biodiverzitetskih vrednosti prirodnog dobra Nacionalnog parka "Fruška gora". Nedostatak lokalnog registra izvora zagađivanja i nerazvijen integralni sistem monitoringa kvaliteta vazduha, vode, zemljišta i buke na nivou opštine, naročito prisustvo intenzivnih antropogenih uticaja na prostor Nacionalnog parka i neposrednog okruženja, ukazuju na određeni stepen degradacije prostora u širem području u odnosu na obuhvat Plana. Takođe, izražen je problem erozije zemljišta usled nekontrolisane seče stabala, kao i nedostatak kontakta šumske vegetacije Nacionalnog parka sa okruženjem usled male zastupljenosti vanšumskog zelenila. U nacionalnom parku, u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode, dozvoljene su radnje i delatnosti kojima se ne ugrožava izvornost prirode, kao i obavljanje delatnosti koje su u funkciji obrazovanja, zdravstveno-rekreativnih i turističkih potreba, a na način kojim se ne ugrožava opstanak vrsta, prirodnih ekosistema i predela. Na osnovu definisanih posebnih ciljeva vrši se izbor odgovarajućih indikatora koji se koriste u izradi strateške procene. Indikatori su veoma prikladni za merenje i ocenjivanje planskih rešenja sa stanovišta mogućih negativnih posledica u životnoj sredini.

Tabela 2. Vrednovanje uticaja planiranih aktivnosti na prostoru obuhvata Plana

OCENA	ZNAČENJE
--	Veoma negativan uticaj
-	Negativan uticaj
0/-	Umereno negativan uticaj
0	Nema uticaja
0/+	Umereno pozitivan uticaj
+	Pozitivan uticaj
++	Veoma pozitivan uticaj

Kao ključni kriterijumi za vrednovanje uticaja ističu se značaj i veličina uticaja. Značaj uticaja predstavlja razmere fizičkog prostora koji može biti izložen

delovanju promena u sredini, dok veličina uticaja predstavlja prikaz štete ili koristi od procenjenog delovanja na životnu sredinu.

Tabela 3. Indikatori strateške procene na prostoru obuhvata Plana

CILJ	INDIKATORI	OCENA
Očuvanje kvaliteta vazduha	Saobraćajna emisija: Čad, NO <sub>x</sub> , CO, SO <sub>2</sub>	0/-
	Korišćenje prirodnog gasa	++
Zaštita od buke i vibracija	Intenzitet saobraćajnih aktivnosti	-
	Prirodna zaštita od uticaja buke i vibracija	+
Zaštita vode i zemljišta	Infrastruktura za snabdevanje vodom za piće, evakuaciju i prečišćavanje komunalnih i atmosferskih otpadnih voda	++
	Zauzetost prostora	+
	Odlaganje komunalnog i ostalih vrsta otpada	+
Komunalno opremanje, izgradnja i uređenje prostora	Izgradnja novih i rekonstrukcija postojećih elemenata infrastructure	+
Zaštita prirodnih dobara	Očuvanost biodiverziteta i pejzažnih odlika područja	--
Upravljanje komunalnim i drugim vrstama otpada	Ukupna količina generisanog otpada, sakupljanje, razvrstavanje i odnošenje komunalnog i drugih vrsta otpada	+
Zaštita i unapređenje zelenih površina	Formirane zelene površine	+

Neočekivani negativni uticaji u slučaju neusvajanja Plana predstavljaju potencijalnu opasnost od neplanskog i nekontrolisanog korišćenja prostora. Najveća opasnost od pojave negativnih, dugoročnih, složenih, ireverzibilnih uticaja i negativnih efekata, predstavlja status, stanje i kapacitet životne sredine i zdravlja ljudi.

Cilj izrade Izveštaja o strateškoj proceni uticaja predmetnog Plana na životnu sredinu je sagledavanje mogućih značajnih negativnih uticaja planskih rešenja na kvalitet životne sredine i propisivanje odgovarajućih mera za njihovo smanjenje.

Rezimirajući uticaje Plana na životnu sredinu i elemente održivog razvoja može se konstatovati da će većina uticaja planskih rešenja imati pozitivan uticaj na konkretan prostor. Manji negativni uticaji koje je moguće očekivati realizacijom planskih rešenja su ograničenog intenziteta i prostornih razmera.

## 5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Usvajanjem četiri zakona o životnoj sredini učinjen je značajan pomak u ovoj oblasti. Ipak kroz primenu ovih

zakona javili su se novi problemi i nedoumice, koje je potrebno sistematski rešavati. Ključ za uspešno rešavanje ovog zadatka je zajednički rad svih lica, privatnih, pravnih i strukovnih i to ne samo u postupku izrade strateške procene uticaja, već u celokupnom radu na zaštiti životne sredine, od Nacionalnih strategija pa sve do inspekcijiskog nadzora nakon izdatih integrisanih dozvola.

Nedostatak kumulativne procene uticaja prilikom izrade strateških procena predstavlja jedan od osnovnih nedostataka ovih dokumenata. Ovakva procena implicira i primenu iterativnog postupka prilikom izrade strateških procena, odnosno proveru stavova utvrđenih na početku postupka izrade.

Najčešće se zabeleženi uticaji posmatraju zasebno, bez moguće analize njihovog sinergijskog delovanja. Razmatranje ovako kompleksnog delovanja moguće je jedino kroz saradnju svih relevantnih stručnjaka koji su uključeni u tim i ne ograničava nas na „isključivo birokratsko“ rešavanje aktuelnih problema.

## 6.LITERATURA:

- [1] Stojanović B. “Strateška procena uticaja na životnu sredinu – načela i praksa”, Zbornik radova sa druge stručne konferencije Udruženja inženjera Beograda 14. i 15.12.2005. godine;
- [2] Stojanović M.J., Stojanović B. „A Method for Integrating CBR Vulnerability Assesment in Urban planing“, CBMTS-Industry IV, Dubrovnik, Croatia, Septembar 2005 godine;

- [3] Tošović S. “Procena uticaja na životnu sredinu”, Zbornik radova sa druge stručne konferencije Udruženja inženjera, Decembar 2005. godine;
- [4] JP Zavod za urbanizam Vojvodine „Izveštaj o strateškoj proceni uticaja Prostornog plana opštine Irig na životnu sredinu“, Novi Sad, 2008. god.

## Kratka biografija:



**Slađana Radaković** rođena u Novom Sadu 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Zaštita životne sredine – Strateška procena uticaja planova na životnu sredinu odbranila je 2012. god.



**Slobodan Krnjetić** rođen je u Novom Sadu 1954. godine. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 1999. god., a od 2005 je dobio zvanje redovni profesor. Uže naučne oblasti kojima se bavi su: zaštita životne sredine u građevinarstvu i zaštita od požara u okviru kojih je napisao knjige: „Građevinarstvo u zaštiti“, „Komunalna higijena“ i „Graditeljstvo i zaštita životne sredine“.





## POTENCIJALI I PRIMENLJIVOST ČVRSTE BIOMASE KAO OBNOVLJIVOG IZVORA ENERGIJE NA PODRUČJU OPŠTINE BAČKA TOPOLA

### POTENTIALS AND APPLICABILITY OF SOLID BIOMASS AS RENEWABLE ENERGY SOURCE IN COMMUNITY BAČKA TOPOLA

Vesna Medić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

#### Oblast – INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE

**Kratak sadržaj** – U ovom radu su prikazane metode primene čvrste biomase u energetske svrhe sa posebnim naglaskom na potencijale korišćenja poljoprivrednih ostataka u opštini Bačka Topola. Cilj ovog rada je da se rasvetli mogućnost primene biomase i sprovođenje mera podsticaja u ovoj oblasti.

**Abstract** – This paper presents methods of application of solid biomass as a fuel with accent on potentials of energetic utilization of agricultural residue in Bačka Topola Community. Objective was to elaborate the possibility of biomass application and implementation of incentives in this area.

**Ključne reči:** biomasa, poljoprivredni ostatak, obnovljivi izvori energije

#### 1. UVOD

Važnost očuvanja životne sredine kao i ograničenost zaliha fosilnih goriva nameću nalaženje novih načina dobijanja energije iz izvora koji su prvenstveno obnovljivi i manje zagađuju životnu sredinu.

Od Republike Srbije očekuje se doprinos očuvanju životne sredine kroz zamenu fosilnih goriva obnovljivim izvorima energije. Ocenjuje se da je najbolje da se krene sa nivoa opštine. Sa druge strane, razvoj sektora obnovljivih izvora energije može pomoći u aktiviranju rada malih i srednjih preduzeća i povećanju zaposlenja kao i regionalnom razvoju zemlje. Brojna naučna i praktična istraživanja usmerena su upravo na mogućnosti upotrebe biljnih ostataka kao potencijalnog energenta, što je logičan izbor obnovljivog izvora energije za AP Vojvodinu, kao i opštinu Bačka Topola.

#### 2. POJAM BIOMASE I POSTUPCI KORIŠĆENJA U ENERGETSKOJ SVRHI

##### 2.1. Pojam biomase

Pod biomasom podrazumevaju se biljke ili njihovi delovi. Biljke koriste vodu i hranljive materije, te uz pomoć sunčeve energije formiraju organsku materiju. Biomasa predstavlja, pored ostalog, akumuliranu sunčevu energiju, koja je transformisana u hemijsku.

Kada se govori o biomasu kao obnovljivom gorivu, podrazumeva se materija sačinjena od biljne mase u vidu proizvoda, nusproizvoda, otpada ili ostataka te biljne

mase. Najšire prihvaćena podela biomase kao obnovljivog izvora energije je na čvrstu, tečnu i gasovitu.

U **čvrstu biomasu** ubrajaju se ostaci ratarske proizvodnje, ostaci rezidbe iz voćarstva i vinogradarstva, ostaci šumarstva, biljna masa brzorastućih biljaka, deo selektovanog komunalnog otpada, pri čemu je neophodno da ova vrsta otpada ima toplotnu moć od najmanje 11000 kJ/kg, ostaci iz drvoprađivačke industrije, ostaci primarne i sekundarne prerade poljoprivrednih proizvoda i drugo.

Pod **tečnom biomasom** podrazumevaju se tečna biogoriva – biljna ulja, transesterifikovana biljna ulja – biodizel i bioetanol.

**Gasovitu biomasu** predstavlja biogas, koji može da se proizvede iz životinjskih ekskremenata ili energetskih biljaka (silaža trave i kukuruza), ali kao sirovina mogu da posluže i druge otpadne materije. [1]

##### 2.2. Postupci korišćenja biomase u energetske svrhe

Osnovni problem u preradi biomase su velika vlaga i mala energetska vrednost po jedinici mase tako da se prvo mora izvršiti prerada biomase sa ciljem dobijanja pogodnijeg oblika za transport, skladištenje i upotrebu.

U većini današnjih postrojenja, gde se kao energent koristi biomasa, nalaze se sistemi sa direktnim sagorevanjem koji su slični onima na fosilna goriva. Osnovni nedostaci ogledaju se u kratkom periodu korišćenja kada je reč o sagorevanju biomase, maloj fleksibilnošću u pogledu vrste biomase i nedostatak dokazano efikasnih tehnologija. Dok je za šumsku biomasu izbor tehnologija dosta širok, poljoprivredna biomasa nailazi u praksi na niz ozbiljnih teškoća.

Kogeneracija je pojam koji označava kombinovanu proizvodnju električne i toplotne energije. Ovako kombinovanom proizvodnjom električne i toplotne energije može da se poveća ukupni stepen korisnosti primarne energije goriva, koji u nekim slučajevima dostiže i preko 85 %. [1]

Gasifikacija čvrstog goriva predstavlja termički proces razgradnje čvrstih materijala pri povišenim temperaturama u prisustvu medijuma za gasifikaciju u cilju dobijanja gasovitog goriva. Gasifikacija je termohemijski proces koji se ostvaruje kada se biomasa zagreva u sredini sa smanjenim prisustvom kiseonika i tada dolazi do proizvodnje gasa, niske ili srednje toplotne vrednosti koji sadrži ugljen-monoksid i vodonik.

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. Drveni ugalj, koji je produkt pirolize, gori na mnogo višim temperaturama

#### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Milan Martinov.

nego prvobitna biomasa, što ga čini korisnijim u procesima proizvodnje.

Biodizel je hemijsko jedinjenje koje se dobija esterifikacijom, odnosno hemijskom reakcijom viših nezasićenih masnih kiselina i alkohola u prisustvu katalizatora. Za dobijanje biodizela mogu se koristiti ulja dobijena iz uljane repice, suncokreta, soje, palme, ricinusa, kikirikija ili drugih uljarica, životinjske masti ili reciklirano jestivo ulje. Biodizel je alternativno gorivo sličnih fizičko - hemijskih karakteristika kao dizel gorivo. Pogodan je za zamenu fosilnog dizela sa minimalnom prepravkom motora i opreme motora. Biodizel je neotrovan, biorazgradiv, u poređenju sa konvencionalnim dizelom pri sagorevanju u motorima značajno je niža emisija štetnih jedinjenja.

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. Briketiranje je tehnologija kojom se mehaničkim sabijanjem prevazilazi osnovni nedostatak biomase - njena velika zapremina.

### 3. POTENCIJAL BIOMASE U OPŠTINI BAČKA TOPOLA

U opštini Bačka Topola na raspolaganju su gotovo isključivo, kao biomasa za energetske svrhe, biljni ostaci ratarske proizvodnje. Pored toga, ima ostataka rezidbe voćaka, te male količine drveta bagrema i topole. Plodno zemljište zauzima površinu od 53900 ha što čini 90,45 % ukupne teritorije Opštine, dok je pod neplodnim zemljištem 5687 ha ili 9,54 % ukupne teritorije Opštine. Učešće šumskog zemljišta u opštini od 1,01 % je znatno ispod proseka u AP Vojvodini. U ukupnoj površini poljoprivrednog zemljišta opštine Bačka Topola najveću zastupljenost imaju oranice i bašte sa učešćem od oko 98 % dok su livade i pašnjaci zastupljeni sa oko 1 %. Ostale površine su pod voćnjacima, vinogradima, trsticima i barama. Kod proizvodnje pšenice i kukuruza evidentno je da bolji prinos postižu preduzeća i zadruge u odnosu na privatna gazdinstva. Opština Bačka Topola kod proizvodnje kukuruza i pšenice uglavnom ostvaruje rezultate po pitanju prinosa iznad republičkog proseka.

#### 3.1. Mogućnosti energetskog korišćenja biomase u Opštini Bačka Topola

Prinos oklaska kukuruza obračunava se uzimajući u obzir u proseku oko 1,4 t/ha, prinos slame strnih žita je 2,5 t/ha, a slame soje oko 3 t/ha. Ove su vrednosti na nivou malo ispod prosečnih i predstavljaju realan prinos koji se može ostvariti i u uslovima manjih padavina i lošijeg prinosa. [2]

Korišćenjem dobijenih podataka zetvene strukture za 2010/2011 godinu, dolazi se do zaključka da su raspoloživi biljni ostaci koji se mogu koristiti u energetske svrhe sledeći:

Kukuruz – površina 28.800 ha → 40.320 t ostataka,

Slama – površina 10.970 ha → 27.425 t ostataka,

Soja – površina 2.200 ha → 6.600 t ostataka.

U tab 1 prikazana je je ukupna količina poljoprivrednih ostataka najzastupljenijih biljnih vrsta koja se može koristiti u energetske svrhe.

Tabela 1. Potencijal korišćenja biomase u Opštini Bačka Topola

Biljna vrsta	Površina zasada, ha	Ostatak, t
Kukuruz	28.800	40.320
Pšenica	10.970	27.425
Soja	2.200	6.600
<b>Ukupno za energetske svrhe</b>		<b>74.345</b>

Za 2010/2011 godinu zapaža se dominantan udeo površina pod kukuruzom, 28.800 ha i pšenice 10.970 ha, te je istraživanje bilo usmereno ka analizi tehnologija za povećanje prinosa biljnih ostataka ovih biljnih vrsta i tehnologija ubiranja, transporta, skladištenja i prerade, sagorevanja, iskorišćenja i konvertovanja u energiju. Podacima dobijenim iz setvene strukture izračunato je da je na raspolaganju godišnje oko 74.000 t biomase koja može da se koristi kao izvor energije za grejanje domaćinstava. Ako se uzme u obzir da je energetska vrednost biomase, posle primarne konverzije, 9 MJ/kg ili 2,5 kWh/kg. Na osnovu ovih vrednosti ocenjuje se da bi neto toplotna energija biomase, biljnih ostataka, na godišnjem nivo bila oko 185 GWh. Ukoliko bi se celokupna biomasa koristila za generisanje električne energije, a stepen iskorišćenja takvog postrojenja bio oko 25 %, moglo bi da se iskoristi oko 46,3 GWh energije godišnje.

#### 3.2. Mogućnosti energetskog korišćenja biomase i povećanja potencijala u budućnosti

S obzirom da je ustanovljeno da potencijali na nivou opštine postoje, dalji korak ka razvijanju i iskorišćenju istih predstavlja razvoj tehnologije za njeno iskorišćenje. Tehnološka opremljenost, sakupljanje i skladištenje predstavlja bitan deo veoma složenog procesa kao što je funkcionisanje postrojenja na biomasu. U procesu razvoja su brojne tehnologije energetske primene biomase. Pored primene za grejanje i kombinovanu proizvodnju električne i toplotne energije, razvoj ide ka proizvodnji tečnog goriva i ka proizvodnji lignoceluloznog etanola. Pored toga, daljnji razvoj uobičajenih postrojenja za konverziju biomase u toplotnu energiju takođe se unapređuje, sa ciljem ostvarenja višeg stepena iskorišćenja i smanjenja emisije nepovoljnih produkata. Težnja je, pored ostalog, da cena postrojenja bude što niža, odnosno prihvatljiva za širok broj potencijalnih korisnika. Nove tehnologije, koje bi bile ne samo prihvaćene od korisnika, već bi se oprema i proizvodila u zemlji, a posebno u ruralnim oblastima, doprinele bi ruralnom razvoju.

Neophodni su istraživačko - razvojni naponi koji bi bili usmereni ka povećanju površina poljoprivrednog zemljišta i prinosa, uz istovremeno očuvanje plodnosti zemljišta. To se odnosi na proizvodnju hrane, ali i

energije. Jedan od bitnih zadataka jeste i utvrđivanje realnih prinosa biljnih ostataka, kao i količine koja može, bez negativnih posledica, pre svega na plodnost zemljišta, da se koristi za energetske svrhe.

Proizvodnja i energetska korišćenje brzorastućeg bilja već dugo je predmet raznih istraživanja. U AP Vojvodini prednost treba dati brzorastućim šumama, pre svega topoli. Prednost je u tome što se tada koriste manje kvalitetna zemljišta, koja su povremeno i poplavljena, te u većini slučajeva, nema konkurencije proizvodnji hrane. S obzirom da je šumovitost na površini Opštine izrazito mala (1%), trebalo bi detaljnije raditi na povećanju zelenih površina i pronalaženju vrsta brzorastućeg drveća koje bi se moglo saditi u cilju njihovog energetskog iskorišćavanja.

Najveće mogućnosti za Opštinu Bačka Topola su u pojedinačnom grejanju stambenih kuća kao i za mala i srednja postrojenja. Veliki problem pojedinačnog grejanja predstavljaju visoka emisija HC, CO, NOx i praškastih materija. Da bi se to sprečilo potrebna je ugradnja elektrofilara za prečišćavanje ugljovodonika i čvrstih čestica. Najveće povećanje potencijala biomase bi se postiglo povećanjem energetske efikasnosti i stepena korisnosti generatora toplote. Ekonomičniji rad postrojenja za grejanja stambenih objekata može da se postigne ukoliko se izabere generator toplote koji ne zadovoljava maksimalnu snagu, nego se za pokrivanje tih potreba koristi dodatni kamin ili peć. U procesu razvoja su brojne tehnologije energetske primene biomase.

### 3.3. Prepreke i poteškoće

Loša ekonomsko - tehnološka slika u našoj zemlji, posebno u ruralnim sredinama predstavlja ogromnu prepreku ka iskorišćenju biomase kao obnovljivog izvora energije. Veliki problem predstavljalo bi i obezbeđenje dovoljne količine biomase. Efektivnost i tehnološka opremljenost, kao i planiranje, sakupljanje i skladištenje na samom izvoru sirovine predstavlja bitnu kariku u veoma složenom procesu koji je potrebno ispoštovati u cilju efikasnog funkcionisanja postrojenja na biomasu.

Sa stanovišta Opštine Bačka Topola najveći potencijal predstavljalo bi korišćenje poljoprivredne biomase kao što su kukuruzovina, slama i soja. Korišćenje slame kao goriva je složeno, jer se sagorevanjem slame dobija velika količina pepela za koji bi se takođe moralo naći trajno rešenje odlaganja. Takođe, cene takvih postrojenja su visoke i ocenjuje se da su neprihvatljive za uslove u Republici Srbiji.

Zemljište predstavlja, u toku ljudskog veka, neobnovljivi resurs, koji mora da se očuva. To se posebno odnosi na odnošenje biljnih ostataka ratarske proizvodnje. Odošenjem žetvenih ostataka u cilju njihovog korišćenja kao sirovine ili goriva smanjuje se količina organske materije koja može da se vrati u zemljište, što ima određenog uticaja na njegove osobine i plodnost.

Rezerve mineralnih materija u biljnim ostacima su teško i sporo dostupne, a velika količina biomase u zemlji može da utiče i negativno na plodnost, stvarajući mogućnosti za razvoj biljnih bolesti i ometajući kontakt semena sa zemljom, odnosno vodom i hranljivim materijama. Istraživanjem se došlo do grube procene da odnošenje oko jedne trećine biljnih ostataka ne bi prouzrokovalo posledice na plodnost zemljišta. Današnja, široko primenjivana praksa sagorevanja biljnih ostataka na njivi,

uprkos zakonskoj zabrani, i pored nekih fitosanitarnih pogodnosti, predstavlja najveću štetu za očuvanje zemljišta.

Problem takođe predstavljaju i proizvođači generatora toplote koji daju podatke samo za stepen korisnosti za najbolji kvalitet goriva i optimalne pogonske uslove. Stepene korisnosti pri parcijalnim snagama i promenljivim pogonskim uslovima uvek su niži. Generator toplote radi pri nazivnom opterećenju mali broj časova u toku godine. Za postrojenja dostupna u Srbiji trebalo bi da se pretpostavi da je prosečan godišnji stepen korisnosti manji za 10 do 20 %.

Mogućnost plasmana toplotne energije ima velik uticaj na ekonomske pokazatelje. U tom smislu značajna je dužina angažovanja postrojenja tokom godine, količina toplotne energije koja se iskoristi, kao i promena količine tokom vremena. Vrelovodi do udaljenih potrošača povećavaju troškove investicije i gubitke u transportu.

## 4. ZAKLJUČCI

Pitanja održivog razvoja odnosi se ne samo na svesti i potrebu očuvanja životne sredine, već i zakonsku obavezu, te je stoga korišćenje biomase kao obnovljivog izvora energije podsticano svim dokumentima u oblasti energetike na svetskom, evropskom i nacionalnom nivou. Biomasa je u AP Vojvodini i Opštini Bačka Topola obnovljivi izvor energije sa ubedljivo najvećim potencijalom, što je diktirano direktno geografskim, klimatskim i prirodnim uslovima. Njenim korišćenjem Opština Bačka Topola bi se uklapala u sadašnje i buduće nacionalne ciljeve Republike Srbije, smanjila bi se emisija ugljen dioksida i drugih stetnih materija u atmosferu, takođe bi se omogućilo maksimalno iskorišćenje ljudskih i materijalnih resursa.

Definisanje energetske potencijala biomase sprovedeno je tako što je sagledala setvena struktura Opštine, kao i prosečni godišnji prinosi biljnih ostataka koji mogu da se koriste u energetske svrhe.

Pored raspoloživih količina u obzir treba da se uzme koje količine realno mogu da se prikupe, te da se od njih oduzmu količine koje se koriste za druge namene, na primer, prostirku ili stočnu hranu. Na osnovu sprovedenog istraživanja jasno je da je u Opštini Bačka Topola u oblasti obnovljivih izvora energije najveći potencijal biomasa.

U buduće bi on mogao i da se poveća, ali uzimajući u obzir proizvodnju hrane i očuvanje plodnosti zemljišta, trebalo bi da se fokusira gajenje brzorastućeg energetskog bilja. Da bi se to ostvarilo potrebno je da se prate dostignuća u ovoj oblasti.

Ostvarenje tih mogućnosti trebalo bi da bude tema posebnog projekta, kojim bi se sagledale biljne vrste, raspoloživo zemljište po kategorijama i pogodnostima za gajenje biljnih vrsta, postupak ubiranja i pripreme za energetska primenu i ostalo. Kod svih gore navedenih aktivnosti mora se posebno razmatrati uticaj na plodnost zemljišta, kao neobnovljivog resursa, kao i uticaj na životnu sredinu.

Sa stanovišta korišćenja biomase najveće mogućnosti su u njenoj primeni za grejanje stambenih i poslovnih objekata, ali bi bilo neophodno da se koriste generatori toplotne energije veće efikasnosti sa manjom emisijom

nepoželjnih materija. Ocenjuje se da korišćenjem isključivo potencijala Opštine, za sada, nema uslova za gradnju postrojenja za kombinovanu proizvodnju električne i toplotne energije.

Ovakva postrojenja su kompleksna, kako sa tehničkog stavišta, tako i u pogledu ostvarenja dobrih ekonomskih pokazatelja. Takođe su velika, tako da bi snabdevanje dovoljnom količinom biomase, koja je potrebna za optimalan rad postrojenja, bilo veliki problem. Značajno je da se razmotri cena investicije i mogućnost korišćenja toplotne energije u što većem obimu.

Generalni zaključak je da bi bilo potrebno, pa i neophodno, da se jednom godišnje, ili, najređe, jednom u dve godine, izrađuje opštinski akcioni plan koji obrađuje problematiku energetske efikasnosti i korišćenja obnovljivih izvora energije.

Takođe je bitno da se neprekidno prate propisi i podsticaji u ovoj oblasti, kao i napredovanje tehnologije, te ocenjuje njihova primenljivost u Opštini Bačka Topola.

## 5. LITERATURA

[1] Martinov M, Đatkov Đ, Dragutinović G, Brkić M, Pešenjanski I, Veselinov B, Kiš F, Milojević-Veselinov S, Tešić M, Đaković D. 2008. Mogućnosti kombinovane proizvodnje električne i toplotne energije iz biomase u AP Vojvodini. Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad.

[2] Martinov M, Tešić M, Brkić M. 2006. Ostaci biljne proizvodnje kao izvor energije - case study opština Bečej, PIK 'Bečej', Savremena poljoprivredna tehnika 32(1-2): 10-17.

### Kratka biografija:



**Vesna Medić** rođena je u Bačkoj Topoli 1986. god. Diplomski-bečelorski rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine odbranila je 2011.god.

**ANALIZA PROCESA PROIZVODNJE FABRIKE MITAS D.O.O. RUMA U CILJU  
DEFINISANJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU****ANALYSIS OF THE MANUFACTURING PROCESS TIRE FACTORY MITAS D.O.O.  
RUMA IN ORDER TO DEFINE THE ENVIRONMENTAL IMPACT**Dragana Matić, Goran Vujić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE  
SREDINE**

**Kratak sadržaj** – U ovom radu biće predstavljen proces proizvodnje gume fabrike Mitas d.o.o. Ruma, kao i uticaj pomenute proizvodnje na životnu sredinu. Analiziraće se izvori zagađenja, emisije zagađujućih materija i načini za smanjenje ili uklanjanje zagađenja.

Istraživanje je sprovedeno prikupljanjem informacija i evidentiranjem podataka sa lica mesta i poređenjem sa zakonskim propisima. Sagledavanjem tehnološkog postupka proizvodnje, opreme koje preduzeće poseduje, emisija, biće predložene mere za smanjenje negativnog uticaja na životnu sredinu.

**Abstract** – This paper describe the process of manufacturing tires in factory Mitas d.o.o. Ruma and the effect of the said production on the environment. Analyze the main sources of pollution, emissions of pollutants and ways to reduce or eliminate pollution.

Research was conducted by collecting information, recording data from the scene, and a comparison with legislation. Considering the tire manufacturing process technology, equipment which has a plant, emissions, measures will be proposed to reduce the negative environmental impact.

**Cljučne reči:** Proces proizvodnje gume, zagađenje vazduha, otpadne vode, otpad, mere za smanjenje emisija

**1. UVOD**

Osnovu za istraživanje svake problematike zaštite životne sredine na određenom prostoru, potrebno je da predstavlja analiza postojećeg stanja, kao osnova na koju se mogu preslikati svi budući odnosi i doneti ispravni zaključci u pogledu negativnih posledica i potrebnih mera zaštite.

U poslednje vreme su primetni brojni problemi vezani za zaštitu životne sredine, za čije rešavanje je potrebno prepoznavanje, registrovanje, identifikacija zagađujućih materija, kvalitativna i kvantitativna analiza i procena stanja životne sredine, kao i predlog mera i odgovarajućih tretmana za poboljšanje stanja.

Cilj rada je da se utvrdi proces proizvodnje, da se identifikuju mogući izvori zagađenja životne sredine i uvide mogućnosti i mere za smanjenje zagađenja promenom ustaljene prakse ili proizvodnog procesa.

**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Goran Vujić, docent.

Na samom početku rada biće detaljno opisan proces proizvodnje gume u fabrici Mitas d.o.o Ruma i sve faze tehnološkog postupka proizvodnje, kako bi se došlo do gotovog proizvoda, u ovom slučaju gume. U trećem poglavlju biće opisana moguća zagađenja životne sredine u koja spadaju: zagađenje vazduha, otpadne vode i otpadne materije, koja nastaju tokom procesa proizvodnje gume i u određenoj meri utiču na životnu sredinu. U okviru kontrole kvaliteta vazduha biće prikazana merenja emisije štetnih i opasnih materija iz svih izvora zagađivanja vazduha, kao i njihov uticaj na životnu sredinu. Pored opisa otpadnih voda koje nastaju u procesu proizvodnje biće prikazani i rezultati merenja, koji su dobijeni uzorkovanjem otpadne vode, od kojih zavisi kvalitet i način ispuštanja u određeni recipijent ili kanalizaciju. Analiziraće se sve vrste otpada, koje nastaju tokom proizvodnje, načini za njegovo odlaganje i skladištenje i mogućnosti ponovne upotrebe. Analizirajući sva zagađenja koja nastaju radom pomenutog objekta, u poslednjem poglavlju se navode mere za smanjenje ili uklanjanje zagađenja.

**2. PROIZVODNJA PNEUMATIKA U FABRICI  
MITAS D.O.O. RUMA**

Proces proizvodnje guma je složen tehničko – tehnološki proces koji zahteva više mehaničkih, tehnoloških i manipulativnih postupaka sinhronizovanih u jednu proizvodnu celinu. U ovom procesu bitnu ulogu ima priprema, kondicioniranje, merenje količina, doziranje i homogenizacija svih sirovina koje po posebnim recepturama ulaze u sastav proizvoda. Pored osnovne komponente – gumene smeše, u pneumatiku se ugrađuju i materijali kao što su tekstilni kord, čelična žica i drugo. Osnovni energenti koji se koriste u fabrici Mitas d.o.o. su gasovito gorivo – prirodni gas i tečno gorivo – mazut. Osnovne i pomoćne sirovine koje se koriste u procesu proizvodnje su prirodni i sintetički kaučuci, čađi, naftensko ulje, sumpor, stearin, parafin, cink oksid, antioksidanti, ubrzivači vulkanizacije, usporivači vulkanizacije, smole, tehnički benzin, poliamidni i poliestarski kord, poliamidne tkanine, čelična žica.

Osnovne faze tehnološkog postupka su:

1. Prijem i skladištenje sirovina;
2. Mešanje smeša;
3. Gumiranje korda i tkanina;
4. Izvlačenje ploča i dubliranje korda;
5. Izrada protektora i bočnica;



6. Gumiranje žice i izrada žičanih jezgara;
7. Sečenje korda i izrada košuljica;
8. Izrada lepila i premaza;
9. Konfekcija guma ;
10. Prskanje i bušenje guma;
11. Vulkanizacija guma;
12. Obrezivanje i kontrola vulkaniziranih guma;
13. Popravka grešaka na gumama;
14. Skladištenje guma.

### 3. ZAGAĐENJE ŽIVOTNE SREDINE

Pod zagađivanjem životne sredine podrazumeva se emisija, odlaganje ili premeštanje bilo koje materije, objekta ili supstance koja može, sama ili zajedno sa drugima, da prouzrokuje promenu ili degradaciju sredine u kojoj živi čovek i ostala bića, tj. da promeni fizičke elemente biosfere.

Tokom procesa proizvodnje u okviru fabrike Mitas d.o.o Ruma pojavljuju se zagađenja koja mogu ugroziti životnu sredinu i to:

1. zagađenje vazduha;
2. zagađenje vode;
3. otpad.

U sledećoj tabeli dat je prikaz mogućih negativnih uticaja na životnu sredinu, koji nastaju kao posledica rada postrojenja za proizvodnju poljoprivredne pneumatike.

Tabela 1. *Mogući negativni uticaji na životnu sredinu*

Oblici zagađenja	Izvori zagađenja
Zagađenja vazduha	Emisije dimnih gasova iz postrojenja kotlarnice Emisije dimnih gasova iz pogona vulkanizacije Emisije dimnih gasova iz postrojenja za skladištenje i transport čađi
Zagađenje površinskih i podzemnih voda	Sanitarne, fekalne otpadne vode Tehnološke otpadne vode Spiranje sa manipulativnih površina
Otpad	Komunalan otpad Opasan otpad

#### 3.1 Kontrola kvaliteta vazduha u okviru fabrike Mitas d.o.o. Ruma

Za pravilno rešavanje problema zagađenja vazduha neophodno je identifikovati karakteristike kvaliteta vazduha, izvore zagađenja i utvrditi koncentracije, koje mogu imati negativne posledice po okolinu. Pojava i

učestalost povećane koncentracije zagađujućih materija u atmosferi preventivno zavisi od veličine i distribucije izvora emisije, od lokalne topografije i lokalnih klimatskih uslova. Značaj zagađenja vazduha zavisi prvenstveno od tipa polutanta, izlaganja i zdravlja, i drugih efekata povezanih sa izlaganjem.

Glavni izvori zagađivanja vazduha u okviru fabrike su:

1. postrojenje kotlarnice;
2. mikser, šiteri 1 i 2 i komore za prskanje guma u okviru pogona vulkanizacije;
3. postrojenje za skladištenje i transport čađi.

Zagađujuće materije koje se mere su:

1. ugljen-monoksid (CO);
2. oksidi azota izraženi kao azot dioksid - NO<sub>2</sub>;
3. azot-monoksid (NO);
4. oksidi sumpora izraženi kao sumpor dioksid - SO<sub>2</sub>;
5. ukupne praškaste materije;
6. BTEXS (benzen, toluen, etilbenzen, ksileni i stiren) i alkoholi (metanol, etanol, propanol, izopropanol i butanol).

#### 3.2 Otpad

Otpad predstavlja svaki predmet ili supstanca kategorisani prema utvrđenoj klasifikaciji otpada sa kojom vlasnik postupa ili ima obavezu da postupa, odnosno upravlja. Upravljanje otpadom je sprovođenje propisanih mera postupanja s otpadom u okviru sakupljanja, transporta, skladištenja, ponovnog iskorišćenja i odlaganja otpada, uključujući i nadzor nad tima aktivnostima i brigu o odlagalištima posle zatvaranja.

U okviru fabrike generišu se dve vrste otpada:

1. Komunalni otpad;
2. Industrijski otpad.

U sklopu fabrike skladištenje čvrstog komunalnog otpada je u metalnim otvorenim kontejnerima. JP Komunalac iz Rume jednom nedeljno se iznosi 6 kontejnera (metalni i otvoreni), čija je zapremina 5 m<sup>3</sup>. Mesečna zapremina čvrstog komunalnog otpada je 120 m<sup>3</sup>, odnosno godišnja 14400 m<sup>3</sup>. Vreme privremenog odlaganja komunalnog otpada je 7 dana. Deponovanje ovog otpada je na gradsku deponiju.

Industrijski otpad u fabrici obuhvata:

1. Otpad gumiranog korda;
2. Otpadne škart gume;
3. Mešavine rabljenih ulja;
4. Otpad gumenih smeša;
5. Metalni otpad.

#### 3.3 Kontrola kvaliteta otpadnih voda iz procesa proizvodnje gume

Otpadne vode u okviru fabrike Mitas d.o.o u Rumi, nastaju neposrednim korišćenjem vode u tehnološkim operacijama. Voda se u procesu proizvodnje koristi za hlađenje aparata i pogonskih agregata, kao i za zagrevanje, odnosno za proizvodnju pare i ona je u

sistemu zatvorenog tipa. Takođe se koristi i za pranje i čišćenje platoa, manipulativnih površina.

Vrste otpadnih voda koje nastaju pri procesu proizvodnje u fabrici Mitas d.o.o Ruma, su:

1. Sanitarne, fekalne;
2. Voda iz procesa proizvodnje koja se sakuplja u podstanici za vodu;
3. Procesna otpadna voda nastala regeneracijom filtera za pripremu vode za kotlovske postrojenja;
4. Voda nakon pranja vozova za sirove gume i
5. Atmosferske vode.

Parametri koji se prate pri kontroli kvaliteta otpadnih voda su:

1. temperatura;
2. pH vrednost;
3. elektroprovodljivost;
4. mutnoća;
5. organske materije;
6. suva materija;
7. rastvoren kiseonik.

Da bi se utvrdilo da li kvalitet otpadne vode odgovara uslovima za ispuštanje u kanalizaciju ili određeni recipijent, vršeno je uzorkovanje otpadne vode sa tri različita mesta u krugu fabrike:

1. Uzorkovanje iz šahta nakon neutralizacije;
2. Uzorkovanje iz slivnika za prikupljanje otpadne vode pre ispuštanja u vodotok;
3. Uzorkovanje iz podstanice za vodu.

#### 4. MERE ZA SMANJENJE NEGATIVNOG UTICAJA

Na osnovu navedenih uslova nadležnih institucija i analiziranog stanja životne sredine na lokaciji i njegovoj okolini i na osnovu procenjenih mogućih i negativnih uticaja planiranih aktivnosti na životnu sredinu, definišu se mere zaštite.

Mere zaštite imaju za cilj sprečavanje ugrožavanja životne sredine i zdravlja ljudi, tako što će negativne uticaje na životnu sredinu u okviru lokacije, svesti u granice prihvatljivosti.

U nastavku rada definisane su mere za smanjenje ili uklanjanje zagađenja (zagađenje vazduha, zagađenje voda i otpad), koje bi fabrika trebala da uvodi u okvire svog poslovanja, kako bi uticaj proizvodnog objekta svela u zakonske okvire. U sledećoj tabeli dat je predlog mera za smanjenje negativnog uticaja na životnu sredinu.

#### 5. ZAKLJUČAK

Proces proizvodnje gume je složen tehnološki postupak i sastoji se iz više faza od prijema i skladištenja sirovina, preko procesa za dobijanje finalnog proizvoda, pa do krajnje faze skladištenja guma.

Merenja emisije zagađujućih materija u vazduh, koja su opisana u poglavlju 3. *Zagađenje životne sredine*, pokazuju da su emisije iz svih prikazanih izvora zagađenja vazduha u dozvoljenim granicama prema svim

trenutno važećim zakonskim propisima iz oblasti zaštite životne sredine.

Tabela 2. *Predlog mera za smanjenje negativnog uticaja na životnu sredinu*

Medijum	Predlog mera za smanjenje negativnog uticaja
Vazduh	Ugradnja filtera na svim uređajima, koji predstavljaju potencijalne izvore zagađenja  Održavanje platoa pranjem  Kontrolisati kvalitet goriva  Povremena kontrola i podešavanje kotla
Voda	Ugradnja uljnog separatora  Predvideti separativni sistem kanalizacije za odvojeno odvođenje tehnoloških i atmosferskih voda  Ugraditi merače protoka otpadnih voda
Otpad	Unaprediti sistem za sakupljanje otpadnih ulja i njihovu reciklažu  Obezbediti odgovarajuće posude za svaku vrstu otpada  Opasan otpad odlagati na propisan način

Tokom istraživanja u okviru fabrike Mitas d.o.o. Ruma, primećeno je da problem u pogledu emisija, može da pravi komora za prskanje guma (benzinski premaz). Prilikom ranijih merenja emisija sa ove komore, koncentracije benzena nisu bile u dozvoljenim granicama, ali da ne bi dolazilo do odstupanja od graničnih vrednosti, potrebno je postojeću komoru zameniti novom, jer ugradnja filtera za smanjenje nivoa emisije ne bi pomogla.

U cilju efikasnog upravljanja otpadom, uočeno je, da je potrebno obezbediti odgovarajuće posude (kontejnere) za svaku vrstu otpada, vršiti odvajanje ambalažnog od ostalog komunalnog otpada, kao i razdvajanje papira od ostalog komunalnog otpada. Takođe je od značaja, da se obezbede odgovarajuća mesta za postavljanje kontejnera sa nadstrešnicom, kako za vreme padavina ne bi došlo do kvašenja, npr. papira, čime bi izgubio upotrebnu vrednost. Nakon uvida u rezultate merenja, dobijenih uzorkovanjem otpadne vode, može se uočiti da najveći problem pravi otpadna voda koja nastaje prilikom pranja vozova. Rezultati pokazuju da koncentracije suspendovanih

materija i biološke potrošnje kiseonika (BPK<sub>5</sub>) nisu u dozvoljenim granicama, tako da ova voda ne odgovara uslovima za ispuštanje u recipijent. Potrebno je naći načine da se voda od pranja vozova, sprovede do kolektora fekalne kanalizacije. Kanalizacioni sistem mora biti rešen po separacionom sistemu, odnosno odvojeno odvođenje fekalnih i atmosferskih otpadnih voda.

Na osnovu svih prethodnih analiza o zagađenjima, koja se javljaju tokom procesa proizvodnje u poglavlju 4. *Mere za smanjenje negativnog uticaja*, dat je predlog mera i mogućnosti za smanjenje ili uklanjanje zagađenja. Na osnovu definisanih mera, potrebno je organizovati poslovanje, tako da se negativan uticaj na životnu sredinu svede na najmanju moguću meru i uskladi sa zakonskim obavezama.

## 6. LITERATURA

[1] Hodolič J, Badida M, Majernik M, Šebo D. 2005. Mašinstvo u inženjerstvu zaštite životne sredine. Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet Tehničkih Nauka.

[2] Vujić G, Brunner P. H. 2009. Održivo upravljanje otpadom. Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet Tehničkih Nauka

[3] Ponebšek J. 2001. Tehnologija pneumatike. Obrazovani centar Sava Kranj.

[4] Hodolič J, Mirjana Vojinović-Miloradov, Antić A, Stević M, Agarski B, Šebo D, Badida M. 2009. Zagađenje životne sredine i zagađujuće supstance, mogućnosti uklanjanja zagađujućih supstanci. Fakultet Tehničkih Nauka, Novi Sad.

[5] Šećerov Sokolović R, Sokolović S. 2002. Inženjerstvo u zaštiti okoline. Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet.

[6] Milić S, Milić M. 1989. Kotlovi za mašinstvo, rukovodioce i ložace. Savez energetičara SR Srbije, Beograd.

[7] Kolaković S, Vujović Svetlana. 2009. Postupci i postrojenja za tretman voda II (interna skripta). Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad.

[8] Anonim. 2004. Zakon o zaštiti životne sredine. Službeni glasnik Republike Srbije, br. 135/04, Beograd.

[9] Anonim. 2011a. Izveštaj o merenju emisije zagađujućih materija u vazduh, broj 0606/11-250 ZS. Institut Vatrogas d.o.o. Novi Sad.

[10] Anonim. 2011b. Mišljenje o karakteristikama uzorka otpadne vode, broj 1010/11-290 JČ. Institut Vatrogas d.o.o. Novi Sad.

[11] Anonim. 2011c. Izveštaj o ispitivanju otpada, broj 1410/11-292 VS. Institut Vatrogas d.o.o. Novi Sad.

[12] Anonim. 2011d. Plan upravljanja otpadom fabrike "Rumaguma" DOO Ruma.

[13] Anonim. 2006. Studija o proceni uticaja projekta dogradnje proizvodnog objekta u kompleksu "Rumaguma Galaxy", Ruma na životnu sredinu, Ruma.

### Kratka biografija:



**Dragana Matić** rođena je u Rumi 1986. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine – Analiza procesa proizvodnje gume fabrike Mitas d.o.o. Ruma u cilju definisanja uticaja na životnu sredinu, odbranila je 2012. god.



**Doc. dr Goran Vujić** rođen je 1972. god. u Zrenjaninu. Diplomirao je 1998. god. na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, Mašinski osek, smer Toplotna tehnika. Magistarske studije završava 2003. god., a doktorske 2007. god. Rukovodilac je Departmana za Inženjerstvo zaštite životne sredine. Od 2006. godine je član Internacionalne asocijacije za komunalni otpad (ISWA), a takođe je i izvršni direktor Asocijacije za upravljanje otpadom u Srbiji (SeSWA).

**OPERACIJE NAD FAZI SKUPOVIMA I NJIHOVA PROŠIRENJA NAD SIMETRIČNIM INTERVALOM****OPERATIONS ON FUZZY SETS AND THEIR EXTENSIONS ON SYMMETRIC INTERVAL**Nina Barać, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – PRIMENJENA MATEMATIKA**

**Kratak sadržaj** – U ovom radu predstavljene su osnovni pojmovi vezani za operacije nad fazi skupovima, kao i način definisanja operacija preseka i unije nad fazi skupovima pomoću trougaonih normi i trougaonih konormi. Takođe, predstavljene su operacije agregacije definisane na simetričnom intervalu i dokazana su tvrdjenja koja se odnose na idempotentnost operacija agregacije.

**Abstract** – This paper presents the basic notions of fuzzy sets, and the way for defining the operations intersection and union of fuzzy sets using triangular norms and triangular conorms. Also, the aggregation operations defined on symmetric interval are presented and the propositions relating to the idempotent aggregation operations are proved.

**Ključne reči:** Fazi skup, *t*-norme, *t*-konorme, operacije agregacije.

**1. UVOD**

Teorija fazi skupova u matematičkom okruženju javlja se prvi put u radu profesora Lotfi A. Zadeh-a *Fuzzy sets: Information and control* 1965. godine. Osnovni cilj definisanja ovoga pojma je da se na matematički formalan način predstavi i modelira nepreciznost i neodređenost koja je prisutna u svakodnevnom životu. Zahvaljujući tome moguće je svakom iskazu dodeliti vrednost koja varira između potpuno netačno do potpuno tačno. Kao nadogradnja teorije fazi skupova razvijena je teorija fazi brojeva i fazi aritmetike ([3, 5]).

Trougaone norme i trougaone konorme predstavljaju uopštene operacije preseka i unije skupova. U matematičkoj literaturi prvi put su se javile u radu Karl Menger-a 1942. godine. Nakon njega mnogi naučnici su se bavili ovom temom, a danas je u upotrebi definicija koju su uveli Berthold Schweizer i Abe Skalar. *t*-norma je sa gornje strane ograničena operacijom min (minimum) i predstavlja proširenje logičke operacije  $\wedge$ , dok je *t*-konorma ograničena sa donje strane operacijom max (maksimum) i predstavlja proširenje logičke operacije  $\vee$  ([1, 2, 3]).

Centralni problem koji ćemo posmatrati jeste agregacija.

Možda je najstariji primer u ovom smislu aritmetička sredina, koja se koristila kroz istoriju fizike i svih eksperimentalnih nauka. Svaka funkcija koja poput aritmetičke sredine računa jednu izlaznu vrednost od vektora ulaznih vrednosti, zove se operacija agregacije (u literaturi koristi se i izraz funkcija agregacije). Operacije agregacije, imaju široku primenu. Koriste se u matematici (verovatnoća, statistika, teorija odlučivanja), računarskim naukama (operaciona istraživanja, veštačka inteligencija), kao i u mnogim primenjenim oblastima (ekonomiji i finansijama, automatskom rezonovanju, prepoznavanju oblika i obradi slika, itd.). Upravo iz ovih razloga bilo je važno postaviti teorijske osnove operacija agregacije. Većina, do sada, u literaturi poznatih rezultata odnosi se na jednu specifičnu klasu operacija agregacije na specifičnom domenu, dok monografije [1, 2] daju jedinstven teorijski okvir i pristup svim klasama operacija agregacije.

U ovom radu izložene su osnovne definicije i predstavljeni su najznačajniji predstavnici klasa operacija agregacije nad fazi skupovima kao njihovo proširenje nad simetričnim intervalom. Takođe, dokazana su dva tvrdjenja koja se odnose na idempotentnost operacije agregacije.

**2. OPERACIJE NAD FAZI SKUPOVIMA**

Fazi skup predstavlja skup elemenata sa sličnim svojstvima. Svaki element fazi skupa pripada tom skupu sa određenim stepenom. Kvantitativno, stepen pripadnosti se izražava brojem između 0 i 1. Funkcija pripadnosti je osnovna karakteristika fazi skupova i ona preslikava univerzalni skup  $X$ , koji je uvek klasičan skup, u  $[0,1]$  i to pišemo

$$A : X \rightarrow [0,1].$$

**Definicija 1.** Ako je  $X$  neprazan skup, tada je fazi skup  $A$  u  $X$  skup uređenih parova

$$A = \left\{ (x, A(x)) \mid x \in X \right\},$$

gde je  $A(x)$  funkcija pripadnosti ili stepen pripadnosti elementa  $x$  fazi skupu  $A$ .

Pored unije, preseka i komplementa postoji široka klasa funkcija čiji se članovi određuju kao fazi generalizacija

**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Biljana Mihailović, docent.

klasičnih operacija. Funkcije kvalifikovane kao fazi presek i fazi unija zovemo t-normama, odnosno t-konormama.

## 2.1. Komplement

Neka je  $A$  fazi skup na  $X$ . Funkciju  $A(x)$  interpretiramo kao stepen kojim elemenat  $x$  pripada skupu  $A$  i označimo sa  $cA$  fazi komplement skupa  $A$  tipa  $c$ . Tada  $cA(x)$  možemo da tumačimo na dva načina:

- kao stepen kojim elemenat  $x$  pripada skupu  $cA$
- kao stepen kojim elemenat  $x$  ne pripada skupu  $A$ .

Komplement  $cA$  definisan je funkcijom

$$c : [0, 1] \rightarrow [0, 1],$$

koja dodeljuje vrednosti  $cA(x)$  ( $cA(x) = c(A(x))$ ) svakom stepenu pripadnosti  $A(x)$  za bilo koji dati fazi skup  $A$ . Funkcija  $c$  mora da zadovoljava sledeće dve aksiome:

**Aksioma 1.** Uslov ograničenosti

$$c(0) = 1,$$

$$c(1) = 0;$$

**Aksioma 2.** Osobina monotonosti: za svako  $a, b \in [0, 1]$  ako je  $a \leq b$  onda je

$$c(a) \geq c(b).$$

## 2.2. t-norme

Trougaone norme ili t-norme su funkcije dve promenljive nad jediničnim intervalom koje su monotone, komutativne, asocijativne sa neutralnim elementom 1.

**Definicija 2.** Funkcija  $i$  pomoću koje se definiše presek dva fazi skupa  $A$  i  $B$

$$(A \cap B)(x) = i[A(x), B(x)], \quad \forall x \in X,$$

$$i : [0, 1] \times [0, 1] \rightarrow [0, 1],$$

je proizvoljna t-norma, koja zadovoljava sledeće aksiome za svako  $a, b \in [0, 1]$ :

**Aksioma 1.** Uslov ograničenosti

$$i(a, 1) = a;$$

**Aksioma 2.** Monotonost

$$b \leq d \Rightarrow i(a, b) \leq i(a, d);$$

**Aksioma 3.** Komutativnost

$$i(a, b) = i(b, a);$$

**Aksioma 4.** Asocijativnost

$$i(a, i(b, d)) = i(i(a, b), d).$$

Dodatno, moguće je pretpostaviti da funkcija  $i$  zadovoljava sledeće uslove:

**Aksioma 5.**  $i$  je neprekidna funkcija;

**Aksioma 6.** Subidempotentnost: za sve  $a \in (0, 1)$ ,

$$i(a, a) < a;$$

**Aksioma 7.** Stroga monotonost: Ako je  $a_1 < a_2$  i  $b_1 < b_2$ ,  $a_1, a_2, b_1, b_2 \in [0, 1]$

$$i(a_1, b_1) < i(a_2, b_2).$$

Na osnovu prethodno navedenih uslova tipični primeri t-normi definisanih za  $a, b \in [0, 1]$  su:

Standardni presek

$$i(a, b) = \min(a, b); \quad (1)$$

Algebarski proizvod

$$i(a, b) = ab; \quad (2)$$

Ograničena razlika

$$i(a, b) = \max(0, a + b - 1); \quad (3)$$

Grubi presek

$$i(a, b) = \begin{cases} a, & b = 1 \\ b, & a = 1 \\ 0, & \text{inače} \end{cases} \quad (4)$$

## 2.3. t-konorme

Trougaone konorme ili t-konorme su funkcije dve promenljive nad jediničnim intervalom koje su monotone, komutativne, asocijativne sa neutralnim elementom 0.

**Definicija 3.** Funkcija  $u$  pomoću koje se definiše unija dva fazi skupa  $A$  i  $B$

$$(A \cup B)(x) = u[A(x), B(x)], \quad \forall x \in X,$$

je proizvoljna t-konorma (s-norma). Fazi unija ili t-konorma je binarna operacija,

$$u : [0, 1] \times [0, 1] \rightarrow [0, 1],$$

koja zadovoljava sledeće aksiome za svako  $a, b \in [0, 1]$ :

**Aksioma 1.** Uslov ograničenosti

$$u(a, 0) = a;$$

**Aksioma 2.** Monotonost

$$b \leq d \Rightarrow u(a, b) \leq u(a, d);$$

**Aksioma 3.** Komutativnost

$$u(a, b) = u(b, a);$$



**Aksioma 4.** Asocijativnost

$$u(a, u(b, d)) = u(u(a, b), d).$$

Dodatno, moguće je pretpostaviti da funkcija  $u$  zadovoljava sledeće uslove:

**Aksioma 5.**  $u$  je neprekidna funkcija;

**Aksioma 6.** Superidempotentnost: za sve  $a \in (0, 1)$

$$u(a, a) > a;$$

**Aksioma 7.** Stroga monotonost: Ako je  $a_1 < a_2$  i  $b_1 < b_2$ ,  $a_1, a_2, b_1, b_2 \in [0, 1]$

$$u(a_1, b_1) < u(a_2, b_2).$$

Na osnovu prethodno navedenih uslova tipični primeri t-konormi definisanih za  $a, b \in [0, 1]$  su:

Standardna unija

$$u(a, b) = \max(a, b); \quad (5)$$

Algebarska suma

$$u(a, b) = a + b - ab; \quad (6)$$

Ograničena suma

$$u(a, b) = \min(1, a + b); \quad (7)$$

Gruba unija

$$i(a, b) = \begin{cases} a, & b = 0 \\ b, & a = 0 \\ 0, & \text{inače} \end{cases} \quad (8)$$

## 2.4. Operacije agregacije

Primenom funkcije  $h$

$$h: [0, 1]^n \rightarrow [0, 1],$$

na fazi skupove  $A_1, A_2, \dots, A_n$  definisane na univerzalnom skupu  $X$ , dobijamo fazi skup  $A(x)$ , za svako  $x \in X$ ,

$$A(x) = h(A_1(x), A_2(x), \dots, A_n(x)).$$

Ukoliko je funkcija  $h$  monotona funkcija  $n$ -promenljivih koja zadovoljava rubne uslove

$$h(0, 0, \dots, 0) = 0,$$

$$h(1, 1, \dots, 1) = 1,$$

nazivaćemo je operacija agregacije.

Trougaone norme i trougaone konorme su specijalne klase operacija agregacije nad fazi skupovima. Sve t-norme sa gornje strane su ograničene operacijom  $\min$ , a sve t-konorme su sa donje strane ograničene operacijom  $\max$ .

Postoji i klasa operacija agregacije smeštenih između operacije minimuma i operacije maksimuma. Ovi

operatori se nazivaju operatori usrednjavanja, i za njih važi

$$\min(a_1, a_2, \dots, a_n) \leq h(a_1, a_2, \dots, a_n) \leq \max(a_1, a_2, \dots, a_n).$$

Tipičan primer ovih operacija je klasa generalizovanih sredina definisanih za sve  $(a_1, a_2, \dots, a_n) \in [0, 1]^n$

$$h_\alpha(a_1, a_2, \dots, a_n) = \left( \frac{a_1^\alpha + a_2^\alpha + \dots + a_n^\alpha}{n} \right)^{\frac{1}{\alpha}}, \quad (9)$$

gde je  $\alpha \neq 0$ ,  $\alpha \in \mathfrak{R}$ . Ako  $\alpha \rightarrow -\infty$  generalizovana sredina postaje  $\min(a_1, a_2, \dots, a_n)$ , a ako  $\alpha \rightarrow \infty$  generalizovana sredina postaje  $\max(a_1, a_2, \dots, a_n)$ . U slučaju kada je  $\alpha = -1$  dobijamo harmonijsku sredinu

$$h_{-1}(a_1, a_2, \dots, a_n) = \frac{n}{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n}}, \quad (10)$$

a kada je  $\alpha = 1$  imamo aritmetičku sredinu

$$h_1(a_1, a_2, \dots, a_n) = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}. \quad (11)$$

Generalizovana sredina pokriva ceo interval između operatora  $\min$  i  $\max$ .

## 3. OPERACIJE AGREGACIJE NAD SIMETRIČNIM INTERVALOM

Operacije agregacije koje smo do sada razmatrali bile su definisane na intervalu  $[0, 1]$ . Međutim, moguće je izvesti njihova proširenja na ograničenom intervalu. To je i pokazano u nastavku rada. Vodeći se sa [2, 4] definisane su operacije agregacije na simetričnom intervalu  $[-1, 1]$ .

**Definicija 4.** Operacija agregacije na simetričnom intervalu  $[-1, 1]$  definiše se kao funkcija od  $n$ -promenljivih

$$h': [-1, 1]^n \rightarrow [-1, 1],$$

koja zadovoljava sledeće uslove:

**Aksioma 1.** Ograničenosti

$$h'(-1, -1, \dots, -1) = -1,$$

$$h'(1, 1, \dots, 1) = 1;$$

**Aksioma 2.** Monotonost: za bilo koji par  $n$ -torki  $(a_1, a_2, \dots, a_n)$  i  $(b_1, b_2, \dots, b_n)$  takvih da  $a_i \leq b_i$ ,  $a_i \in [-1, 1]$ ,  $b_i \in [-1, 1]$ , za svako  $i \in \{1, 2, \dots, n\}$  važi

$$h'(a_1, a_2, \dots, a_n) \leq h'(b_1, b_2, \dots, b_n).$$

Dodatno, moguće je pretpostaviti, da funkcija  $h'$  zadovoljava sledeće uslove:

**Aksioma 3.**  $h'$  je neprekidna funkcija;

**Aksiom 4.**  $h'$  je idempotentna funkcija: za svako  $a \in [-1, 1]$

$$h'(a, a, \dots, a) = a.$$

**Tvrđenje 1.** Neka je

$$h': [-1, 1]^n \rightarrow [-1, 1],$$

operacija agregacije koja zadovoljava Aksiom 4. Tada za svako  $(a_1, a_2, \dots, a_n) \in [-1, 1]^n$  važi:

$$\min(a_1, a_2, \dots, a_n) \leq h'(a_1, a_2, \dots, a_n),$$

$$h'(a_1, a_2, \dots, a_n) \leq \max(a_1, a_2, \dots, a_n).$$

**Dokaz:**

Označimo

$$\min(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_*,$$

$$\max(a_1, a_2, \dots, a_n) = a^*.$$

Zbog idempotentnosti i monotonosti funkcije  $h'$  imamo

$$a_* = h'(a_*, a_*, \dots, a_*) \leq h'(a_1, a_2, \dots, a_n).$$

Slično, dobijamo

$$h'(a_1, a_2, \dots, a_n) \leq h'(a^*, a^*, \dots, a^*) = a^*,$$

čime je tvrđenje dokazano.  $\square$

**Tvrđenje 2.** Neka je

$$h': [-1, 1]^n \rightarrow [-1, 1],$$

operacija agregacije koja zadovoljava

$$\min(a_1, a_2, \dots, a_n) \leq h'(a_1, a_2, \dots, a_n) \leq \max(a_1, a_2, \dots, a_n) \quad (12)$$

Tada je  $h'$  idempotentna funkcija.

**Dokaz:**

Koristeći činjenicu da su  $\min$  i  $\max$  idempotentne operacije agregacije i na osnovu (12), za svako  $a \in [-1, 1]$  dobijamo

$$a = \min(a, a, \dots, a) \leq h'(a, a, \dots, a) \leq \max(a, a, \dots, a) = a.$$

Dakle,

$$h'(a, a, \dots, a) = a,$$

što je i trebalo pokazati.  $\square$

#### 4. ZAKLJUČAK

U ovom radu su izloženi osnovni pojmovi vezani za operacije agregacije. Pokazano je i na koji način se operacije preseka i unije fazi skupova definišu pomoću trougaonih normi i trougaonih konormi. t-norme i t-konorme predstavljaju specijalne klase operacija agregacije. Takođe, pokazano je da je moguće izvesti proširenje operacija agregacije i posmatrati ih na simetričnom intervalu.

Operacije agregacije imaju široku primenu i koriste se u matematici, informatici i mnogim drugim primenjenim oblastima.

#### 5. LITERATURA

- [1] G. Beliakov, A. Pradera, T. Calvo, Aggregation Functions: A Guide for Practitioners, Studies in Fuzziness and Soft Computing, Springer, Berlin, 2007.
- [2] M. Grabisch, J. L. Marichal, R. Mesiar, E. Pap, Aggregation Functions, Cambridge University Press, New York, 2009.
- [3] G. J. Klir, B. Yuan, Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications, Prentice Hall PTR, New Jearsy, 1995.
- [4] B. Mihailović, On the class of symmetric S-separable aggregation functions, Proceedings of AGOP 2007, Belgium, 187-191.
- [5] H. J. Zimmermann, Fuzzy Set Theory and Its Applications, Kluwer Academic Publishers, Second Printing, Massachusetts, 1991.

#### Kratka biografija:



**Nina Barać** rođena je u Somboru 1984. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Primenjene matematike odbranila je 2012.god.

U realizaciji Zbornika radova Fakulteta tehničkih nauka u toku 2011. godine učestvovali su sledeći recenzenti:

Aleksandar Erdeljan	Đorđe Obradović	Milan Narandžić	Radoš Radivojević
Aleksandar Kovačević	Đorđe Vukelić	Milan Simeunović	Radovan Štulić
Bato Kamberović	Đura Oros	Milan Trifković	Rastislav Šostakov
Biljana Njegovan	Đurđica Stojanović	Milan Trivunić	Sebastian Baloš
Bogdan Kuzmanović	Emil Šećerov	Milan Vidaković	Slavka Nikolić
Bogdan Sovilj	Erika Malešević	Milan Zeljković	Slavko Đurić
Bojan Lalić	Filip Kulić	Milenko Kljajić	Slobodan Krnjetin
Bojan Tepavčević	Goran Anđelić	Milenko Sekulić	Slobodan Milovančev
Boris Antić	Goran Sladić	Milica Miličić	Slobodan Morača
Boris Dumnić	Goran Stojanović	Milinko Vasić	Slobodan Navalušić
Boris Jakovljević	Goran Švenda	Milomir Veselinović	Slobodan Tabaković
Boško Ševo	Goran Vujić	Miloš Slankamenac	Sonja Ristić
Branislav Atlagić	Gordana Stojić	Miloš Živanov	Srboljub Simić
Branislav Borovac	Gordana Milosavljević	Milovan Lazarević	Srđan Kolaković
Branislav Marić	Gordana Ostojić	Miljana Prica	Stevan Stankovski
Branislav Nerandžić	Igor Budak	Miljko Satarić	Tanja Kočetov
Branislava Novaković	Igor Karlović	Miodrag Hadžistević	Tatjana Lončar
Branka Nakomčić	Ilija Bašičević	Mirjana Malešev	Todor Bačkalić
Branko Milosavljević	Ilija Kovačević	Mirjana Miloradov	Toša Ninkov
Branko Perišić	Ivan Beker	Mirjana Mišić	Uroš Nedeljković
Cvijan Krsmanović	Ivan Luković	Mirjana Radeka	Valentin Glavardanov
Čedomir Stefanović	Ivan Stanivuković	Mirjana Subotin	Valentina Basarić
Danijela Lalić	Ivan Župunski	Miro Govedarica	Velimir Čongradec
Darko Marčetić	Janko Hodolić	Miroslav Hajduković	Veljko Malbaša
Darko Reba	Jasmina Dražić	Miroslav Kljajić	Vera Lazić
Dejan Vukobratović	Jelena Atanacković	Miroslav Nimrihter	Veran Vasić
Dragan Jovanović	Jeličić	Miroslav Popović	Veselin Avdalović
Dragan Kukolj	Jelena Radonić	Mitar Jocanović	Veselin Perović
Dragan Mrkšić	Jelena Tričković	Mladen Kovačević	Vladan Radlovački
Dragan Popović	Jovan Petrović	Momčilo Kujačić	Vladeta Gajić
Dragan Šešlija	Jovan Tepić	Nađa Kurtović	Vladimir Katić
Dragana Bajić	Jovan Vladić	Nebojša Pjevalica	Vladimir Radenković
Dragana Konstantinović	Kalman Babković	Neda Pekarić Nađ	Vladimir Srdić
Dragana Šarac	Katarina Gerić	Nemanja Stanisavljević	Vladimir Todić
Dragoljub Novaković	Ksenija Hiel	Nikola Čelanović	Vladimir Vujičić
Dragutin Stanivuković	Laslo Nađ	Nikola Jorgovanović	Vlastimir Radonjanin
Dušan Kovačević	Leposava Grubić Nešić	Nikola Radaković	Vuk Bogdanović
Dušan Dobromirov	Livija Cvetičanin	Nikola Teslić	Zdravko Tešić
Dušan Gvozdenac	Ljiljana Vukajlov	Ognjen Lužanin	Zoran Anišić
Dušan Malbaški	Ljiljana Živanov	Pavel Kovač	Zoran Brujić
Dušan Sakulski	Ljubica Duđak	Pavle Gladović	Zoran Milojević
Dušan Uzelac	Maja Turk Sekulić	Petar Malešev	Zoran Mitrović
Duško Bekut	Marin Gostimirović	Predrag Šiđanin	Zoran Papić
Duško Đurić	Maša Bukurov	Radivoje Dinulović	Željen Trpovski
Đorđe Ćosić	Matija Stipić	Rado Maksimović	Željko Jakšić
Đorđe Lađinović	Milan Martinov	Radoš Radenković	Željko Kanović

