



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА



ЗБОРНИК РАДОВА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Едиција: Техничке науке - зборници

Година: XXIX

Број: 11/2014

Нови Сад

Едиција: „Техничке науке – Зборници“
Година: XXIX Свеска: 11

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

Уређивачки одбор:

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

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

Редакција:

Проф. др Владимир Катић, уредник
Проф. др Жељен Трповски, технички
уредник
Проф. др Зора Коњовић

Проф. др Драгољуб Новаковић
Мр Мирослав Зарић
Бисерка Милетић

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

Техничка обрада: Графички центар ГРИД

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

Председник Савета: проф. др Радош Радивојевић

CIP-Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

378.9(497.113)(082)
62

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

Двомесечно

ISSN 0350-428X

COBISS.SR-ID 58627591

ПРЕДГОВОР

Поштовани читаоци,

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

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

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

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

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

У овом броју штампани су радови студената мастер студија, сада већ мастера, који су радове бранили у периоду од 01.10.2014. до 20.10.2014. год., а који се промовишу 24.11.2014. год. То су оригинални прилози студената са главним резултатима њихових мастер радова. Део радова већ раније је објављен на некој од домаћих научних конференција или у неком од часописа.

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

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

У овој свесци, са редним бројем 11, објављени су радови из области:

- архитектуре,
- инжењерског менаџмента,
- инжењерства заштите животне средине,
- мехатронике,
- математике у техници и
- геодезије и геоматике.

У свесци са редним бројем 10. објављени су радови из области:

- машинства,
- електротехнике и рачунарства,
- грађевинарства,
- саобраћаја и
- графичког инжењерства и дизајна.

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

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

„Високо место у друштву најбољих“

Уредништво

SADRŽAJ

	Strana
Radovi iz oblasti: Arhitektura	
1. Filip Narančić, Radivoje Dinulović, ARHITEKTONSKA STUDIJA MEMORIJALA AMERIČKOG ROPSTVA	2219
2. Dragana Todorović, Radivoje Dinulović, Karl Mičkei, ARHITEKTONSKA STUDIJA USTANOVE ZA IZVRŠENJE KRIVIČNIH SANKCIJA	2223
3. Lidija Obadović, Jelena Atanacković-Jeličić, CENTAR ZA PROMOCIJU ASTRONOMIJE	2227
4. Nikola Rodić, Ivana Miškeljin, KAFETERIJA	2231
5. Jovana Selaković, Ivana Miškeljin, Marko Todorov, FUNDAMENTI	2235
6. Saša Medić, OPTIMIZACIJA PROSTORA STANOVANJA KAO METODOLOŠKI PRISTUP PROJEKTOVANJU: PROJEKAT STAMBENE JEDINICA ZA SLEPU OSOBU	2239
7. Rastko Nožinić, ZNAČAJ I ZNAČENJE STVARI U KONTEKSTU MESTA STANOVANJA	2243
 Radovi iz oblasti: Industrijsko inženjerstvo i menadžment	
1. Јелена Степановић, АУТОМАТИЗАЦИЈА ПОСЛОВАЊА ПРИМЕНОМ САВРЕМЕНИХ ИКТ	2247
2. Radoš Kovačević, ANALIZA PROCESA INICIJALNE JAVNE PONUDE KOMPANIJE FACEBOOK INC.	2251
3. Sonja Filipović, Ivana Katić, RADNA ADAPTACIJA I ANGAŽOVANJE ZAPOSLENIH U KOMPANIJI MK KOMERC	2255
4. Драган Бајчета, ОПТИМИЗАЦИЈА ТЕХНОЛОШКОГ ПОСТУПКА РЕЦИКЛАЖЕ ТОНЕР КАСЕТЕ У ПРЕДУЗЕЋУ „TRS EUROPE“	2259
5. Marina Lukić, UNAPREĐENJE SISTEMA SKLADIŠTENJA U PREDUZEĆU „MITAS“ D.O.O.	2263
6. Jelena Danilović, UPOREDNA ANALIZA POSVEĆENOSTI ZAPOSLENIH U USLUŽNOM SEKTORU	2267
7. Jelena Mijić, POVEZANOST ZADOVOLJSTVA POSLOM I FLUKTUACIJA ZAPOSLENIH U ORGANIZACIJI ...	2271

8.	Jelena Blažić, ULOGA PROCENE RADNE USPEŠNOSTI U MOTIVISANJU ZAPOSLENIH	2275
9.	Tamara Popov, Biljana Ratković Njegovan, UPOTREBA DRUŠTVENIH MEDIJA ZA NEPROFITNE CILJEVE	2279
10.	Влатко Такач, ДИГИТАЛИЗАЦИЈА КУЛТУРНЕ БАШТИНЕ	2283
11.	Mina Milošević, Ljubica Duđak, EDUKACIJA, OBUKA I USAVRŠAVANJE LJUDSKIH RESURSA U JP "SRBIJAGAS"	2287
12.	Milica Kovčin, UPOREDNA ANALIZA EFIKASNOSTI DRŽAVNIH PENZIJSKIH FONDOVA NA PRIMERU IZABRANIH ZEMALJA	2291
13.	Slobodanka Lugonja, UPOREDNA ANALIZA PENZIJSKIH SISTEMA REPUBLIKE SRBIJE I REPUBLIKE HRVATSKE	2295
14.	Marina Lugonja, UNAPREĐENJE LOGISTIČKIH PROCESA U PREDUZEĆU AD „NIVA“ NOVI SAD	2299
15.	Aleksandra Đorđević, ANALIZA INTEGRALNE SISTEMSKE PODRŠKE U PREDUZEĆU “RUMAPLAST” I MERE ZA UNAPREĐENJE	2303
16.	Aleksandra Karavla, ZADOVOLJSTVO KORISNIKA USLUGAMA U PREDUZEĆU "TELEKOM SRBIJA" a.d.	2307
17.	Bojana Raca, ANALIZA IZDVAJANJA JAVNIH SREDSTAVA IZ BUDŽETA REPUBLIKE SRBIJE I RASPOLOŽIVIH EVROPSKIH FONDOVA ZA SEKTOR POLJOPRIVREDE	2311
18.	Natalija Anđelić, UPRAVLJANJE PROMENAMA, MOTIVACIJA I ZADOVOLJSTVO POSLOM KAO FAKTORI USPEŠNOG POSLOVANJA	2314
19.	Nenad Bulatović, Darko Stefanović, Milan Mirković, Dubravko Ćulibrk, Primena sistema za elektronsko učenje na visokoškolskim ustanovama u Srbiji – pregled aktuelnog stanja, Konferencija INFOTEH-JAHORINA, mart 2013.	2318
20.	Katarina Rakočević, Veselin Perović, ZNAČAJ SPOLJNOTRGOVINSKE RAZMENE ZA POSLOVANJE MALIH PREDUZEĆA	2322
21.	Mirjana Nikolić, UPRAVLJANJE DOGAĐAJEM NA PRIMERU FESTIVALA ULIČNOG PLESA	2326
22.	Tamara Damjanac, OPTIMIZACIJA TRANSPORTA U PREDUZEĆU „TERMOELEKTRO“ BEOGRAD	2330
23.	Vukosav Tomić, UNAPREĐENJE SISTEMA UPRAVLJANJEM BEZBEDNOŠĆU I ZAŠTITOM NA RADU U PREDUZEĆU „L&M&J ŠATORI“	2334
24.	Maja Crnomarković, ISTRAŽIVANJE PODATAKA PRIMENOM METODA DIREKTOG UČENJA IZ PRIMERA	2338
25.	Ivana Šijaković, Dragan Šešlija, POVEĆANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI SISTEMA VAZDUHA POD PRITISKOM U MAŠINAMA ZA PAKOVANJE NA PRIMERU FARMACEUTSKE INDUSTRIJE	2342
26.	Branislav Moga, UPOREDNA ANALIZA ZADOVOLJSTVA ZAPOSLENIH U JAVNIM I PRIVATNIM PREDUZEĆIMA	2346
27.	Vesna Savanović, MERE ENERGETSKE EFIKASNOSTI U ZGRADARSTVU I NJIHOV ZNAČAJ	2350
28.	Милош Поповић, РЕГРУТАЦИЈА И СЕЛЕКЦИЈА КАНДИДАТА КАО ОСНОВА ЗА МОТИВАЦИЈУ РАДА	2354
29.	Jelena Ćulić, ISPITIVANJE ZADOVOLJSTVA POSLOM ZAPOSLENIH U ZAVODU ZA TRANSFUZIJU KRVI VOJVODINE	2358

30. Miljana Cvetković,
 ISTRAŽIVANJE TIMSKOG RADA U ZDRAVSTVENOJ USTANOVI 2361
31. Miloš Tihi, Milovan Lazarević,
 PROJEKTOVANJE SISTEMA ZA REPROIZVODNJU TONER KERTRIDŽA 2365

Radovi iz oblasti: Inženjerstvo životne sredine

1. Miroslav Šegrt,
 EKSTRAKCIJA I OBRADA DEPONOVANOG KOMUNALNOG OTPADA I PROCENA
 EKONOMSKE ISPLATIVOSTI NA PRIMERU DEPONIJE U NOVOM SADU 2369
2. Bojana Marković,
 ANALIZA PRIMENE UGLJENIČNOG OTISKA KAO ALATA ZA OCENJIVANJE UTICAJA
 PROIZVODA TOKOM CELOKUPNOG ŽIVOTNOG CIKLUSA 2373
3. Mladenka Novaković, Jelena Radonić,
 FIZIČKO-HEMIJSKE KARAKTERISTIKE OTPADNE VODE MESNE INDUSTRIJE U AP
 VOJVODINI 2377
4. Vuk Žarković, Slobodan Krnjetin,
 ANALIZA ISPUNJENOSTI USLOVA ZA STAMBENI OBJEKAT PO METODI GREEN FAKTOR
 SEATTLE 2381
5. Marina Banić,
 MONITORING RADIOAKTIVNOSTI NA TERITORIJI SRBIJE 2385
6. Veselin Bežanović, Milan Dimkić,
 ANALIZA METEOROLOŠKE, POLJOPRIVREDNE SUŠE I KLIMATOLOŠKOG DEFICITA NA
 PODRUČJU BANATA ZA PERIOD OD 1987 DO 2012. GODINE 2389
7. Nada Lazić,
 ANALIZA PUTEVA EVAKUACIJE NA PRIMERU BLOKA F, SA OSVRTOM NA POTREBE
 OSOBA SA INVALIDITETOM 2393

Radovi iz oblasti: Mehatronika

2. Aleksandra Bozalo,
 RAZVOJ AUTOMATIZOVANE ONLINE PRODAVNIČICE ZA ŠTAMPARIJU 2397
1. Borovac Branislav, Raković Mirko, Savić Srđan, Nikolić Milutin, Aleksandar Batinica,
 MECHANICAL AND CONTROL HARDWARE DESIGN OF HUMANOID ROBOT MARKO,
 konferencija INFORMATION SOCIETY 2014, Ljubljana, oktobar 2014 2401
3. Stefan Vorkapić,
 RAZVOJ SISTEMA UPRALJANJA PUNIONICOM ZA TNG 2405
4. Ivan Beg,
 RAZVOJ RFID OZNAKE ZA OBELEŽAVANJE PREHRAMBENIH PROIZVODA 2409

Radovi iz oblasti: Matematika u tehnici

1. Dimitrije Dolga, Nebojša Ralević,
 PRIMENA DISKRIMINATIVNE ANALIZE U PREPOZNAVANJU GRUPE RIZIKA ZA
 OSIGURANJE PUTNIČKIH VOZILA 2413

Radovi iz oblasti: Geodezija i geomatika

1. Слободан Бонцулић,
ЗЕМЉИШНЕ РЕФОРМЕ НА ПРИМЕРУ КАТАСТАРСКЕ ОПШТИНЕ ГОРЊИ ДОБРИЋ,
ОПШТИНА ЛОЗНИЦА 2417
2. Ljubo Marinković,
MODERNE KOMASACIJE U SRBIJI NA PRIMERU KATASTARSKE OPŠTINE VELIKO
SREDIŠTE 2421
3. Aleksandar Šobot,
EKSPROPRIJACIJA ZA POTREBE OTVARANJA POVRŠINSKOG KOPA "BUVAČ" 2425
4. Nataša Savić,
ANALIZA STANJA PREMERA I KATASTRA U JUŽNOBANATSKOM OKRUGU KAO OSNOVA
ZA OBNOVU PREMERA I KOMASACIJE 2429
5. Младен Марковић,
ПЕРИОДИЧНИ МОНИТОРИНГ РЕЧНИХ НАСИПА ПРИМЕНОМ ТЕХНОЛОГИЈЕ
СКЕНИРАЊА ГЕОРАДАРОМ 2433

**ARHITEKTONSKA STUDIJA MEMORIJALA AMERIČKOG ROPSTVA
ARCHITECTURAL STUDY OF MEMORIAL TO AMERICAN SLAVERY**Filip Narančić, Radivoje Dinulović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA**

Kratak sadržaj – *Predmet ovog master rada jeste da obeleži Afričke i Afro-Američke žrtve kao tvorevine američkog ropstva. Tematski se obrađuje fizički intenzitet ropstva, istrajnost čoveka, dostojanstvo čoveka, izražavanje kroz pisanje i vizuelne umetnosti. Ovaj memorijalni konkurs, (master rad,) ne zasniva se samo na tome da se zapamte žrtve ropstva, već umesto toga, u znak sećanja treba da izrazi način na koji su Afro-Amerikanci prevazišli i istrajali uz tolika mučenja i da se pritom ispita kako institucija ropstva u SAD utiče na rasne odnose i dan-danas.*

Abstract – *The subject of this master work is to commemorate the African and African American victims of the institution of American slavery. The physical intensity of slavery. The perseverance of man. the dignity of man. The expression through writing and visual art.*

This memorial competition (master work) is not meant to dwell only on the victimization of slavery but, instead, to commemorate and express how African Americans have overcome and persevered from that oppression and to examine how the institution of slavery in the United States still affects race relations today.

Ključne reči: *arhitektura, projektovanje, memorijal, ropstvo, spomenik*

1. UVOD

Konkursno rešenje koje je odabrano za temu Master Rada dato je od strane Američkog Arhitektonskog Univerziteta u North Carolina-i, grad Charlotte, koji je vođen pod potkroviteljstvom Ujedinjenih Nacija i Američkog Predsednika Baraka Obame.

Tema konkursa je bila Manifestations of Memory, A Competition as a Memorial to American Slavery.

Projekat koji je tema Master Rada je dizajn koji je ušao u TOP 6 odabranih konkursnih rešenja pristiglih iz preko 98 zemalja širom sveta.

Prvih šest konkursnih rešenja je po predlogu žirija trebalo da se redizajnira i predstavi u novoj konceptualnoj formi. Redizajnirani projekat koji je nazvan pod imenom „MUSIC OF THE CHAINS“ je uzeo prvo mesto na pomenutom konkursu i omogućio gostovanje u SAD u trajanju od mesec dana. Cilj gostovanja bilo je predstavljanje projekta na simpozijumima i predavanjima na različitim Univerzitetima u SAD.

NAPOMENA:

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

Rad je, takođe, prezentovan pred komisijom i žirijem kao i na samom Univerzitetu Arhitekture pred njihovim studentima.

2. POSTOJEĆE STANJE ODABRANOG PODRUČJA**2.1. Geografske karakteristike**

Nashville leži na reci Cumberland u severozapadnom delu područja poznatog kao *Nashville Basin*. Grad leži između 117 m nadmorske visine kod reke Cumberland, i 354 m nadmorske visine.

Ukupna površina grada iznosi 1362,6 km², od čega je 1300,8 km² kopna i 61,8 km² vode. Nashville ima obeležja vlažne subtropske klime - vruća i sušna leta, i hladne zime.

2.2. Istorija

Nashville su 1779. osnovali James Robertson, John Donelson i skupina doseljenika i nazvali ga Fort Nashborough, prema Francisu Nashu, junaku Američkog rata za nezavisnost. Brzo se razvio zahvaljujući idealnoj rečnoj, kasnije, železničkoj povezanosti. Godine 1806. dobio je status grada i postao sedište okruga Davidson, a 1843 i prestonica Tennessee-ja. Grad je početkom 20. veka dobio nadimak "Music City USA", čemu je najviše pogodovala najpopularnija američka radijska emisija-Grand Ole Opry. Tokom burnih 1960-ih u gradu je jačao pokret za zaštitu građanskih prava, kao i prava Afroamerikanaca. Godine 1963. grad se ujedinio s okrugom Davidson i formirao prvi veći grad SAD-a. Danas je Nashville jedan od najrazvijenih i najbrže rastućih američkih gradova.

2.3. Urbanizam

Godine 1957, izgradnjom Life & Casualty Towera, prvog nebodera u Nashville-u, započela je izgradnja nebodera u centru grada, koja je gotovo prestala nakon 1994 i AT&T zgrade. Nova se naselja i poslovni prostori šire dalje od centra, a među njima se posebno ističe The Pinnacle at Symphony Place, veliki poslovni neboder u izgradnji. U planu su ili pred realizacijom brojni projekti, kao što su nova autobuska mreža u centru grada i brojni parkovi.

Pored spomenutih Sommet Centera i LP Fielda, Nashville ima mnogo manjih ili većih koncertnih dvorana, od kojih je najznačajniji Schermerhorn Symphony Center, a budući Music City Center imaće brojne popratne sadržaje, od hotela, restorana, trgovačkih centara i dr.

2.4. Gradska uprava

Grad Nashville i okrug Davidson spojili su se 1963. kako bi se suzbilo nekontrolisano i neplansko širenje predgrađa.

Nashville-om upravlja Gradski savet od 40 članova, na čelu kojeg je gradonačelnik i njegov zamenik. Trenutni gradonačelnik je Karl Dean iz Demokratske stranke. Gradski savet je upravno telo Nashville-a i okruga Davidson.

Godine 2008. Barack Obama je dobio 60% glasova birača. Nashville je podeljen na dva kongresna okruga, u kojima takođe pobjedu odnose pretežno Demokrate. Trenutni su kongresmeni Jim Cooper i Marsha Blackburn, oboje iz Demokratske stranke.

2.5. Privreda

Nashville je jedan od najvećih svetskih centara muzičkog izdavaštva (drugi u SAD-u nakon New Yorka), posebno country muzike, u kojem sve glavne diskografske kuće imaju svoja zastupništva ili sedišta, posebno u delu grada poznatom kao *Music Row*. Godine 2006., u Nashvilleu je bilo oko 19.000 zaposlenih u muzičkoj industriji, a ista je donosila 6,4 milijarde \$ godišnje.

2.6. Kultura

Dobar deo svoje kulturne baštine grad duguje studentskoj i akademskoj populaciji. Od istorijskih spomenika, tu su Fort Nashborough, rekonstrukcija izvornog naselja, kao i Fort Negley, utvrda iz vremena Građanskog rata. Partenon u Nashvilleu verna je replika atenskog.

- Country muzika i Grand Ole Opry
- Hrišćanska pop muzika
- Jazz

2.7. Mediji

Najveće dnevne novine su *The Tennessean*, a tu su i *The City Paper* te portal *NashvillePost.com*. Od nedeljnika, tu su *Nashville Scene*, *Nashville Business Journal* i *The Tennessee Tribune*. Svetski poznata Country Music Television (CMT) ima sedišta u Nashvilleu, pored TV tu su i brojne radio stanice.

3. NOVOPROJEKTOVANO STANJE ODABRANOG PODRUČJA

3.1. Opis lokacije

Lokacija koja je izabrana za ovu instalaciju nalazi se u Nešvilu, Tenesi. Razlog zašto je ova lokacija odabrana je zato što predstavlja posebno područje na kojem se 2012. otvara Muzej Afro-Američke muzike. Muzej Afro-Američke muzike će biti prva institucija te vrste gde će biti smeštene sve vrste muzičkih doprinosa Afroamerikana pod jednim krovom. Jazz, Gospel, Hip-Hop, Rock&Roll, Blues, House Music, Rhythm & Blues, i

mnogi drugi načini muzičkog izražavanja koji će se okupljati u zajednički prostor za upoznavanje velike širine Afro-Američke muzike.

S obzirom da je muzika glavni motiv ove instalacije, stavljanje na ovo mesto će biti integracija koja čini ovu priču kompletnom (slika 1).



Slika1. Situacioni plan novoprojektovanog područja

3.2. Tema objekta: Muzika lanaca

Ropstvo je obeležilo američku istoriju i predstavlja osnov na kojem se izgradila.

Velika nepravda i bol predstavljaju taman period za Afro-Amerikance, i mora se odati počast ljudima koji su prepatili.

Muškarci i žene koji su se borili za svoja prava jednakosti, nisu imali mnogo načina za borbu i opstanak protiv velike torture.

Uprkos svemu tome su ostali snažni.

Oni su se borili svojim rukama, borili su se oružjem, borili su se svojom snagom i između ostalog, borili su se i svojom muzikom.

Muzika je bila način komunikacije, način za izražavanje besa i patnje za pamćenje. Muzika je bila jedina stvar koja im nikada nije mogla biti oduzeta.

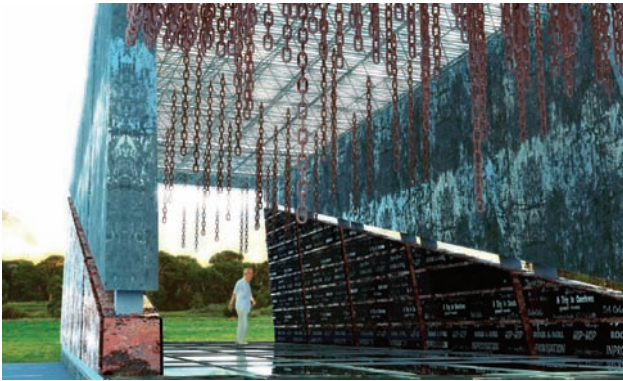
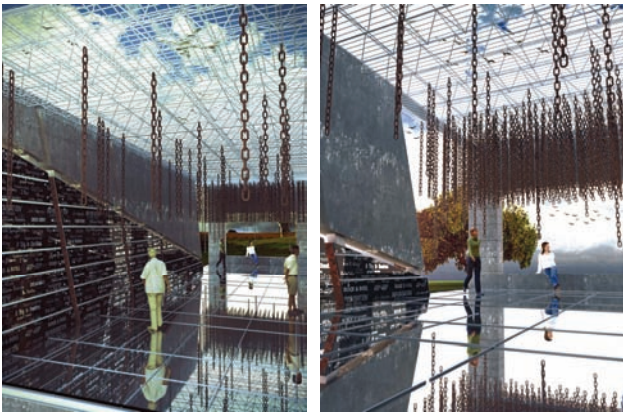
To je razlog zašto je treba slaviti, jer predstavlja simbol njihove patnje i kulture koja je opstala. Sa druge strane, lanci su simbol ropstva i ukradene slobode.

Zajedno u kombinaciji, ta dva elementa stvaraju spomenik koji na pravi način priča priču o Američkim robovima. To je urbani element koji stoji sam.

To je prostor za sedenje unutar koga su konzole koji drže okačene lance.

Ljudima koji stoje ili sede ispod njih stvara osećaj nečega teškog i grubog koje visi iznad njih, kao ogroman crni oblak nad njihovim glavama.

Lanci mogu da se pomeraju kada duva vetar ili se pomerati rukama, stvarajući tako zvukove. Taj zvuk je zvuk muzike lanaca (slike 2, 3, 4.)



Slike 2,3,4. 3D vizuelizacija

4. TEHNIČKI OPIS

4.1. Konstrukcija objekta

Konstruktivni sistem je armirano-betonski. Sastoji se od armirano-betonskih zidova sa metalnom rešetkastom krovnom konstrukcijom.

Sastav tla nije takav da iziskuje posebne uslove za fundiranje temelja, tako da je temelj spušten na dubinu od 80cm ispod nivoa terena. Za konstrukciju temelja je odabrana armirano-betonska kontra-ploča debljine 40cm. Iznad hidroizolacije u temeljnom zidu u visini od 40cm primeniti beton sa aditivima da bi se sprečio prenos vlage u zidove. Za fundiranje kao i za temeljne zidove korišćen je vodonepropusni beton. Temeljni zidovi su debljine 35cm.

Pošto je konstrukcija celog objekta armirano-betonska, raspon betonskih zidova na kojima leži krovna konstrukcija iznosi 6.0m. Prioritet je bio ostaviti čist prostor između spoljašnjih zidova objekta, kako bi se omogućila čista forma i multifunkcionalnost prostora. Armatura u zidovima kao i krovna konstrukcija samog objekta se utvrđuju po statičkom proračunu. Krovna konstrukcija je rešetka visine 35cm, završena krovnom staklenom oblogom.

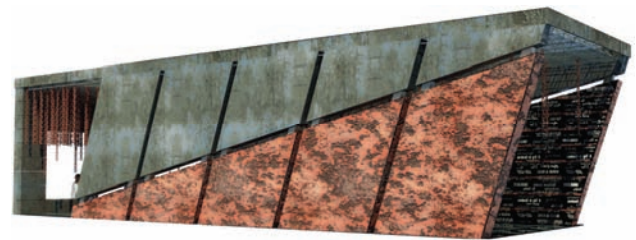
4.2. Spoljašnja obrada objekta

FASADA

Fasada objekta nije poseban deo objekta, već su sami armirano betonski zidovi završeni rustičnom fasadnom

obradom celom dužinom objekta. Na objektu postoje otvori celom dužinom fasade kroz koje se probija svetlost unutar objekta. Objektu, kao i samom zidu, je na taj način data dinamika i razigranost.

Fasadni zidovi su obloženi dvema vrstama materijala koje ne samo da imaju dekorativno obeležje, već i simboliku koja je predstavljena tim materijalima (donja zona objekta je završena rustikom od žardalag čeličnog materijala).



Slika 5. 3D vizuelizacija

Dizajn predstavlja vremenski period koji prati Afro-Američku muziku kroz istoriju od dolaska u Severnu Ameriku do današnjih dana. Ispočetak, oni su bili porobljeni. U vezi sa tim, iznad glava posetioca visi veliki broj lanaca. Oni bi trebalo da stvore osećaj nečega ogromnog i tamnog kako visi iznad njihovih glava.

Kako se prolazi kroz dalje kroz taj prostor, broj lanaca opada, simbolišući na taj način oslobođenje. Bočni zidovi od glavnog ulaza ka izlazu razdvojeni u na dva dela, tako da linija koja ih deli ima uzlaznu putanju kreirajući na taj način prikaz rasta njihove kulture i pozicije u Američkom društvu. Deo stranica zidova koji su ispod razdelne linije su grubi, teški i simboliziraju Afro-Američku borbu kroz vreme, takođe, predstavljaju i zemlju odakle potiču.

Deo zida iznad razdelne linije su hladni i simbolišu Severnu Ameriku. Unutrašnje strane ovih zidova prekrivene su crnim pločama sa belim natpisima.

Značajni događaji, imena i godine Afro-Američke muzike ispisane sup o tim pločama. Prolazeći kroz objekat, ova instalacija bi trebala da predstavlja šetnju kroz vreme i na taj način bi mogao da se shvati značaj ovog velikog očuvanja (slika 5).

4.3. Unutrašnja obrada objekta

U skladu sa enterijerskim i zvučnim zahtevima, kao i na osnovu namene samog prostora, izvršen je izbor materijala u obradi enterijera.

POD

Pod je obložen armiranim staklom u dva sloja. Završna obrada poda je armirano staklo debljine 2cm, koje leži na čeličnoj konstrukciji debljine 10cm sa vazдушnim prostorom između profila. Ispod čelične konstrukcije se nalazi još jedan sloj stakla ispod koga je dekorativni kamen. Sam pod je od bezbojnog stakla tako da se dobija dubina u zoni poda i vide svi slojevi konstrukcije, kao i dekorativni kamen ispod nje.

ZIDOVI

Unutrašnjih pregrada u samom objektu nema, već su to spoljašnji armirano-betonski zidovi koji sa unutrašnje strane objekta nisu posebno obrađeni, i po njima se nalaze pokačene mermerne ploče sa natpisima koje su postavljene na betonski zid pomoću niklovanih ukrasnih

lajсни. Unutar samog objekta je prostor za sedenje iznad koga su konzole koji drže okačene lance. Ljudima koji stoje ili sede ispod njih stvara osećaj nečega teškog i grubog koje visi iznad njih, kao ogroman crni oblak nad njihovim glavama. Lanci mogu da se pomeraju kada duva vetar ili se pomerati rukama, stvarajući tako zvukove.

4.4. Obrada spoljašnjeg prostora

Posebna pažnja posvećena je obradi spoljašnjeg prostora koji zauzima deo kompleksa. Popločavanje spoljnih prostora planirano je u više nijansi, kamenim pločama firme Escofet.

Sve otvorene površine opremljene su mobilijarom (klupama, korpama za otpatke, svetilkama, zaštitom sadnica, parkinzima za bicikle).

Osvetljenje spoljnih prostora je bitan element kojim se mogu postići različiti ambijentalni efekti i zahteva posebnu studiju i proračun.

4.5. Instalacije u objektu -elektroinstalacije

Objekat je opremljen elektroinstalacijama, tako da ima potrebe za postavljanjem rasvete unutar njega, koja osim osnovne funkcije osvetljavanja unutrašnjeg prostora, bi imala i zadatak da naglasi pojedine delove unutar samog prostora. Posebna pažnja je posvećena je i spoljnom osvetljenju objekta da bi došla do izražaja forma objekta kao i materijalizacija.

Predviđena je centralna instalacija dojava požara sa automatskim detektorima, preko kojih se izvršavaju neophodne funkcije u cilju sprečavanja širenja i gašenja požara. Predviđeno je i uvođenje kablova specijalne namene, npr. za sistem video kontrole... Objekat nema potrebe za ostalim instalacijama, osim elektroinstalacija.

10. ZAKLJUČAK

Memorijalni spomenici koji su u bliskoj vezi sa obrađivanom tematikom imaju značajnu ulogu kako kroz istoriju, tako i u današnjici, a imaće i u budućnosti. Cilj je da se upoznamo sa greškama iz prošlosti, da ih ne bi ponavljali u budućnosti. S obzirom da je muzika glavni motiv ove instalacije, stavljanje na ovo mesto će biti integracija koja čini ovu priču kompletnom.

11. LITERATURA

- [1] Novi Dan, Antoni de Melo
- [2] Građevinske Konstrukcije, MITAG, 18 Izdanje
- [3] Arhitektonsko Projektovanje, NOJFERT
- [4] Atlas Krovnih Konstrukcija

Kratka biografija:



Filip Narančić, rođen je u Valjevu, 1982.g. FTN je upisao 2002.godine. Master rad odbranio je na Fakultetu Tehničkih Nauka pod temom: Arhitektonska Studija Memorijala Američkog ropstva iz oblasti Arhitektonskog projektovanja.



Radivoje Dinulović (1957), redovni je profesor na Departmanu za arhitekturu i urbanizam na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Bavi se projektovanjem, istorijom, teorijom i kritikom arhitektonskog i scenskog prostora.

**ARHITEKTONSKA STUDIJA USTANOVE ZA IZVRŠENJE KRIVIČNIH SANKCIJA
ARCHITECTURAL STUDY OF PENITENTIARY FACILITY**Dragana Todorović, Radivoje Dinulović, Karl Mičkei, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA**

Kratak sadržaj – Priloženi rad bavi se psihološkim uticajem unutrašnjeg prostora na korisnika, a zatim i na osećaj koji prenosi na čitavo društvo. Ono što ga čini specifičnim je da je u celini lični izraz pojedinca. Proistekao je iz procesa samoistraživanja i samoispitivanja. Kao tema istraživanja uzet je zatvor. Tačnije, kazneno popravni zavod, čija je reč popravni vremenom izgubila smisao, a zatim i nestala. Kako je priroda ovakvog objekta da obeležava i određuje život korisnika (zatvorenika), samim tim je i psihološki uticaj veći. Novoprojektovani, kazneno zavod, će biti zatvor isključivo za osobe koje su izvršile zločine kojima je dosuđena najstroža kazna u Srbiji – kazna zatvora na četrdeset godina. Osnovni cilj je bio kazniti osuđenika prostorom, izraziti sopstveno mišljenje o kazni, iako ono možda ne bude društveno prihvatljivo.

Ključne reči: arhitektura, zločin, kazna, zatvor, psihologija

Abstract – This project focuses on the psychological influence of interior space on the user, and afterwards on the feeling it transmits onto the whole society. What makes this work unique is that is, in its entirety, a personal expression of the individual. It formed via a process of self-exploration and self-questioning. A prison is taken as the topic of research. Specifically, a punishment-rehabilitation institute, whose word 'rehabilitation' lost sense over time, then finally disappeared. As the nature of such a venue is that it marks and decides the life of the user (prisoner), the psychological influence is stronger than usual. A newly designed punishment institute will be a prison exclusively for persons who committed crimes which carry the longest punishment in Serbia – a prison sentence of forty years. The basic aim was to punish the prisoner spatially and present personal opinion about the punishment, although it may be socially unacceptable.

Key words: Architecture, sentence, prison, cell, psychology

1. UVOD

“Iako se za nešto više od sto godina izmenilo uverenje o opravdanosti zatvora, on i danas postoji. Poznate su nam njegove loše strane, kao i činjenica da je opasan, ako ne i nekoristan. Ipak, ne vidi se čime bi mogao biti zamenjen. On je mrsko, ali i neizbežno rešenje.”

NAPOMENA:

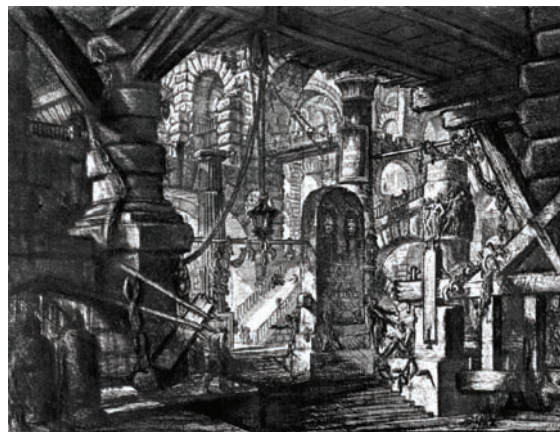
Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Radivoje Dinulović, red.prof.

Zatvor je ustanova gde se izvršavaju zatvorske kazne po presudi suda. U zatvoru se čoveku ograničava sloboda u onoj meri u kojoj je to neophodno da bi se ostvarila svrha kažnjavanja. Psihološki uticaji koji uzrokuju zločin po Platonu “potiču iz psihičkog nereda ili bolesne duše nastale pod uticajem strasti, traženja zadovoljstva i neznanja.” Osobe koje su osuđene na četrdeset godina zatvora su ubice i silovatalji dece.

2. KAZNA ZATVORA

Projektovanjem ćelije, a onda i jednog zatvora, konstruišemo prostor, ali prostor koji definiše okvire koji utiču na život zatvorenika. U skladu sa tim ko će biti 'iza rešetaka' treba da se misli o tome kakav ga prostor treba okružiti. Da li je stvarno kazneno popravni zavod dobar naziv za Ustanovu u kojoj se nalaze ljudi koji su počinili tako teške zločine? I da li zatvor zaista vraća 'popravljenih' prestupnike nazad u društvo? U knjizi Nadzirati i kažnjavati: Nastanak zatvora, Mišel Fuko ističe da ne misli da je tako. 'Zatvor ne popravlja, već združuje kriminalce sa njima sličnim, razvrstava ih, pravi dosije, obeležava ih kao prestupnike i na kraju ih vraća, ne nazad u 'normalno' društvo, već nazad na društvenu marginu odakle su došli. Tamo služe kao element u začaranom krugu policija-zatvor-prestupništvo.' Fuko na ovo gleda kao na poraz pravne, ali uspeh disciplinske moći.

Arhitektonske fantazije venecijanskog umetnika XVIII veka, Đovanija Batiste Piranesija, su ustvari iluzije i subjektivni prikazi tamnica. To su fiktivni prikazi noćnih mora i fantazija jednog čoveka. “Neka ideja o kazni bude uvek prisutna u srcu čovekovom i neka bude jača od osećanja koje ga vuče ka zločinu.”



slika 1 – Đ.B.Piranesi, Caceri, Arhitektonska fantazija tamnice

U sklopu kazne lišavanja slobode, zatvorenik je u pravom smislu zarobljen, ne samo fizički, već je smešten, u prethodno osmišljenu, celinu koja funkcioniše po datim pravilima. Zatvorenik postaje samo jedan točkić u mehanizmu koji je neko osmislio. Kaznena vlast ga je podčinila, koristi razne instrumente kako bi delovala na njegovo eventualno *prevaspitanje*. Najadekvatniji primer kako arhitektura može uticati direktno na psihu zatvorenika jeste Panoptikon - revolucionarni projekat arhitekture zatvora koji je izložio britanski filozof Jeremy Bentam u XVIII veku. Ovaj kružni zatvor sa centralnom osmatračnicom sa koje se mogu videti sve ćelije, predstavlja prekretnicu u arhitektonskoj racionalizaciji društvene kontrole. Fascinirana sam na kakav način arhitektura može da deluje na samu svest zatvorenika o sveprisutnosti nekoga ko motri iz centra. "One su poput niza kaveza, niza malih pozornica na kojima je samo po jedan glumac, savršeno individualizovan i stalno vidljiv."



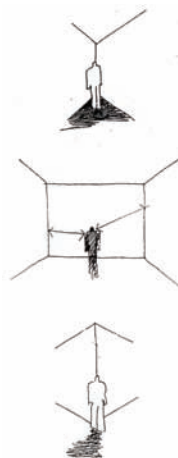
Slika 2,3 - Panoptikon

U savremenom svetu, više od polovine zemalja svojim zakonima predviđa smrtnu kaznu. Naime, od 184 zemlje članice Ujedinjenih nacija, samo je 48 ukinulo smrtnu kaznu, uprkos snažnim uticajima i pokretima za ukidanje smrtno kazne. Mislim da se problem javlja u tome što se kazna zatvora sada uzima zdravo za gotovo. U pojedinim slučajevima ona predstavlja 'krov nad glavom' beskućnicima. Naravno, ne ukazujem na Piranezijeve tamnice zato što mislim da naši zatvori trebaju tako da izgledaju, već da se usredimo na stav i strah koji oni trebaju da nose. Sa ove tačke gledišta, ono što 'bode oči' jeste to da zatvor kao ustanova ne može da ogovori na specifičnost zločina. Zatvor je svima isti, razlika je samo u godinama izdržavanja kazne. "Tako da me, ako sam izdao svoju zemlju, zatvaraju; ako sam ubio oca, opet me zatvaraju; svi mogući zločini kažnjavaju se sasvim jednobrazno. Kao da slušam lekara koji za sve bolesti daje isti lek."

3. KONCEPT I PSIHOLOŠKI UTICAJ PROSTORA NA KORISNIKA

"Osnovna svrha oblikovanja prostora za određeni događaj ili priču je da se stvori takav prostor koji će delovati na više načina: Prostor je lokacija odnosno funkcija, dakle životni prostor priče. Kao dokaz verovatnosti priče. Prostor je poruka. Prostor je pokretač priče. Prostor je samostalni parametar sa vlastitom pričom i predpričom koja ima poseban odnos sa prikazanom pričom. Prostor je stanovište: prostor može biti oblikovan po meri jednog ili drugog protagoniste, može biti nosilac ideje i antiideje, može da brani i jedno ili drugo. Možda je 'zaštita', možda je 'neprijatelj'. Prostor je nosilac

atmosfera. Prostor je impuls gledaočevom sećanju na...Prostor je energija. Prostor je metafora."

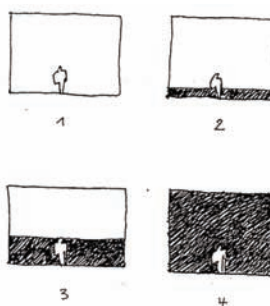


Čošak i ugao

'..u tački preseka (uglu ili čošku – zavisno od pravca posmatranja) osećam napetost, zgušnjavanje energije ili neku vrstu dramatičnog čvora.' Čošak istiskuje figuru i obeležava je. Figura(u ovom slučaju uticaj na zatvorenika) je izrazitije određena.

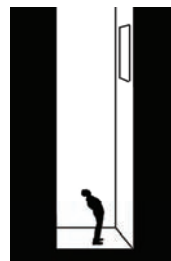
Horizont

'A ako se horizont podiže i iz mog vidnog polja istiskuje pokrov neba, ili ga sasvim istisne, onda imam osećanje nekakve neobične okovanosti, pritešnjenosti uz tlo, a figure u prostoru kao da teško dišu. Čudan pesimizam, neobična bezizlaznost koja boli.'

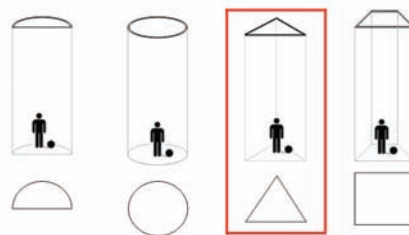


Slika 4,5 -Meta Hočevar, Prostor igre

Prozor visoko gore



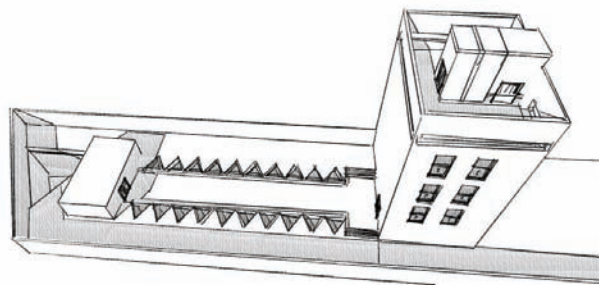
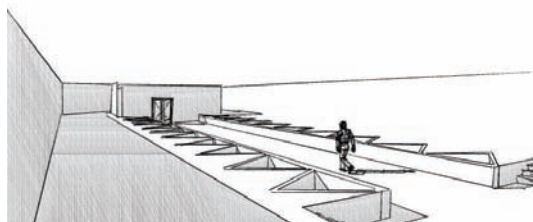
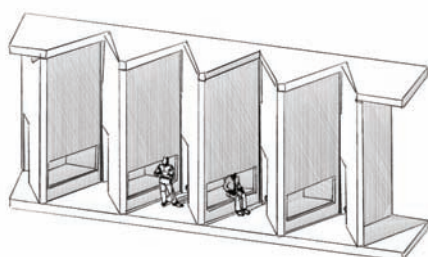
Simboliše misao o budućnosti, neku vrstu nade koja nema svoj pravi smisao, jer govorimo o specifičnom prostoru. Međutim, ovakva vrsta otvora može da ima veoma uznemirujući efekat i uticaj na psihu zatvorenika. 'Figura žudi' ka nekom svetu koji je daleko od stvarnosti u kojoj se našao.



Slika 6,7 - Koncept

Analizirajući prethodno pomenute definicije pritiska prostora na ljudsku psihu, dolazi se do zaključka da je trouglasta forma adekvatan način da se postigne željena dramatičnost, te se ovo može uzeti kao koncept datog projekta. 'Telo se izostavlja kao subjekt kazne, ali ne nužno i kao element u prizoru. Ukidanje javnih mučenja, koje je u vreme začetka teorije bilo formulisano lirskim stilom, dobija ovde mogućnost da se racionalno izrazi: maksimalno treba pospešiti ideju, predstavu o kazni, a ne njenu telesnu realnost.'

Polazna tačka projektovanja je bila trouglasta ćelija, zakopana pod zemljom, čiji je plafon osmišljen kao 'prozor visoko gore'. Projektom je predviđeno dvadeset ćelija, po deset u nizu. Ustanova bi bila za osuđenike čija je kazna isključivo 'najteže' prirode – kazna od 40 godina zatvora. Projektovanjem ćelija, nametnuo se veoma dramatičan prolaz na površini zemlje. Ideja je da se dolaskom u posetu zatvorenicima, mora proći ovuda, te bi se bojaznost od samog zatvora povećala i prenela na društvo. Samim tim, formirane su tri celine – glavni objekat, prolaz i pomoćni objekat. Glavni objekat je vertikala, spratnosti P+4, gde bi svaki sprat imao svoju zasebnu funkciju, pa bi zajedno sa podrumskim delom formirali jedinstvenu celinu. Podrum je formiran u celini kao strogo zatvoreni deo, namenjen za zatvorenike isključivo. Kad jednom budu zatvoreni dole, kroz čitavu kaznu neće izaći na površinu zemlje. Tako je i dvorište, kao obavezan deo za rekreaciju zatvorenika, osmišljen ispod zemlje, sa otvorenim 'krovom'.



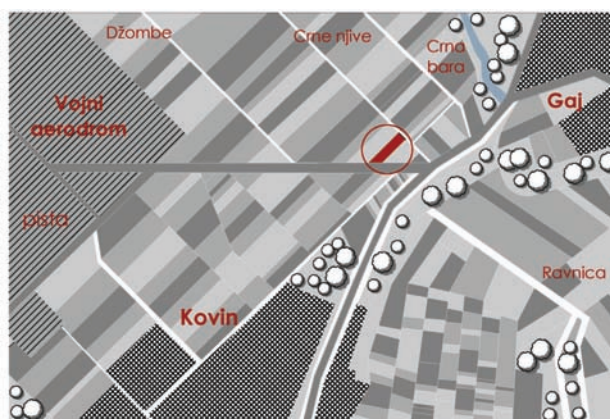
Slika 8, 9, 10 – Sopstvene skice

4. PROJEKAT USTANOVE ZA IZVRŠENJE KRIVIČNIH SANKCIJA

4.1. LOKACIJA

Opština Kovin se nalazi u Vojvodini, na samom jugu južnog Banata, na levoj obali Dunava, kojim je odvojen od centralne Srbije. Od Beograda je udaljen pedesetak kilometara. Graniči se sa opštinom Pančevo - na zapadu, na severu sa opštinama Vršac i Alibunar, a na istoku sa Belom Crkvom. Opština obuhvata deset naselja i zahvata površinu od približno 725km². Smatra se da ima veoma izuzetno dobar geografski položaj, što potvrđuje činjenica da Kovin predstavlja jedno od važnijih mesta u banatskom Podunavlju. Površina koja je izabrana za projekat Ustanove za izvršenje krivičnih sankcija je područje puta između naselja Kovin i naselja Gaj, koji

pripada takođe Opštini Kovin. Ovaj prostor se nalazi na sporednom, skoro napuštenom, putu koji vodi od glavnog puta za Gaj do nekadašnjeg vojnog aerodroma. Blizina aerodroma je pogodna za eventualno dopremanje zatvorenika. Ovo je područje njiva koje retko ko obilazi, delimično su napuštene – u parlogu (nisu obrađivane). Ideja je da se na putu Kovin-Gaj, pri izlasku iz Kovina, zatvor vidi tek toliko da samo nagovesti na svoje postojanje. Činjenica je da bi u ljudima izazivao strah i nelagodnost, ali na neki način, to je i cilj. Stvorio bi se osećaj da nikada ne pomisle na zločin koji bi ih odveo tamo.



Slika 11 – Situacija

4.2. FUNKCIJA

Prijem zatvorenika se vrši u prizemlju glavnog objekta, na sporednom ulazu. Zona prijema sadrži prostoriju za kontrolisanje (pretres) zatvorenika, kao i prostoriju za kontrolisanje i registrovanje ličnih stvari i fotografisanje. Nakon 'administrativnog' dela procesa prijema, osuđenik se sprovodi liftom do podruma gde mu je određena ćelija u kojoj će biti smešten.

Stogo zatvorena zona je deo koji je obezbeđen video nadzorom, sensorima i neprobojnim staklima. Sastoji se od ćelija, dvorišta i tuševa. Ćelija je osmišljena da bude veoma skromnih dimenzija, sa ležajem sa jedne, česmom i wc šoljom sa druge strane. Voda se kontroliše senzorom. Dvorište predstavlja betonska trougaona ploča, čiji je krov otvoren. Zatvorenici bi ovde bili izvođeni u šetnju, svaki pojedinačno. Tuširanje se odvija u dvema prostorijama, koje su locirane na dve suprotne strane. Tuševi su automatski, a prostorije su obezbeđene sa video nadzorom. Sva vrata se takođe mogu kontrolisati automatski, ali ceo sektor sa ćelijama je obezbeđen rešetkama sa jedne i sa druge strane hodnika.

Zatvorena – kontakt zona je zona gde se zatvorenici sastaju sa psihologom i socijalnim radnikom, ali i prostor za posete. Osudjena lica su smeštena sa jedne, a lica iz 'spoljnog sveta' sa druge strane neprobojnog stakla. Dolazak ljudi u ovu zonu vrši se iz glavne zgrade, preko prolaza, do pomoćne zgrade. Ulaskom na glavni ulaz lice se sprovodi kroz kontradiverziona vrata, ostavlja svoje lične stvari i prolazi kroz skener. Nakon toga, prolaskom kroz dramatičan prolaz u dvorištu kompleksa, ulazi u

pomoćni objekat i liftom silazi direktno u prostoriju za posete.

Zona za zaposlene se sastoji iz nekoliko manjih sektora. Naime, to su prostorije koje su smeštene na svakoj etaži objekta. U podrumu je to stražarska soba, u prizemlju kontrolna soba. Na prvom spratu je to prostor koji opslužuje kuhinju, tačnije svlačionica i prostorija za odmor ljudi koji su tu zaposleni. Drugi sprat u celini pripada ovoj zoni. Tu je locirana načelnikova kancelarija, soba za nadzor, kao i prostor sa svlačionicama i preuzimanjem oružja za čuvare. Na trećem spratu ovoj zoni pripada kantina, koja služi licima zaposlenim u administrativnom sektoru.

Zona administracije je zauzima treći sprat a sastoji se od upravnike kancelarije, sekretarijata i kancelarije za socijalnog radnika i psihologa.

Kuhinja je smeštena na prvom spratu. Sastoji se od čiste zone, zone pripreme hrane, zona serviranja hrane, kao i dela za prljavo i čisto posuđe. Kada se hrana servira, 'šalje' se liftom do podruma. Ovoj zoni pripada i vešernica koju opslužuje isti lift.



Slika 12, 13, 14, 15 – 3D prikazi

Zona tehnikalija – u suterenu i pomoćnom objektu postoje tehničke prostorije. Liftovi takođe pripadaju ovoj zoni. To je jedna vertikalna komunikacija koju čine tri lifta. Jedan lift pripada zaposlenima, drugim se transportuje veš i hrana, a treća je teretni lift.

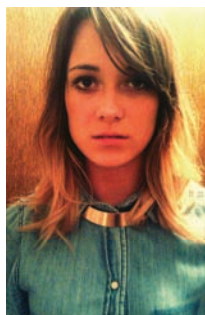
5. ZAKLJUČAK

Prostor jeste poruka. Poruka koju prenosi neko ko stvara taj isti prostor. Jako je bitno da se ta poruka prenese na željenu publiku ili na ciljanog pojedinca. Za mene je ta poruka bila važna u spoznaji same sebe, mojih granica i mog mišljenja o određenoj, i vrlo delikatnoj, stvari. Ispoljiti svoju negativnu stranu i 'pogledati je u lice', a ne plašiti se onoga što vidite.

6. LITERATURA

- [1] M. Fuko, "Nadzirati i kažnjavati. Nastanak zatvora", Izdavačka knjižarnica Zorana Stojanovića, Novi Sad, 1997.
- [2] Đ. Ignjatović, "Kriminologija", Pravni fakultet, Centar za izdavaštvo i informisanje, Beograd, 2010.
- [3] M. Hočevar, *Prostor igre*, Jugoslovensko Dramsko Pozorište, Beograd, 2003.

Kratka biografija:



Dragana Todorović rođena je u Pančevu, 20.-og jula 1989. godine. Nakon završetka Gimnazije Branko Radičević u Kovinu, upisuje se na osnovne akademske studije Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, na Departmanu za arhitekturu i urbanizam. Zvanje-Diplomirani inženjer arhitekture- stiče 2013. Godine. Nakon toga upisuje Master akademske studije takođe na F.T.N.-u u Novom Sadu.



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



Karl Mičkei rođen je 1978. godine. Diplomirao je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, 2005. godine. Diplomski rad brani na predmetu Arhitektonsko projektovanje kod prof. dr Radivoja Dinulovića. Od 2008. godine poseduje licence odgovornog projektanta i izvođača u oblasti arhitekture. Trenutno pohađa doktorske studije na Fakultetu tehničkih nauka, Departman za arhitekturu i urbanizam, gde je zaposlen kao asistent. Član je Inženjerske komore Srbije (IKS) i Društva arhitekata Novog Sada (DaNS).



CENTAR ZA PROMOCIJU ASTRONOMIJE CENTER FOR PROMOTION OF ASTRONOMY

Lidija Obadović, Jelena Atanacković-Jeličić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – Rad se bavi istraživanjem fenomena centra za promociju astronomije. Saznanje da u Srbiji ne postoji nijedan centar za izučavanje i promovisanje astronomije, bilo je ključno pri odabiru ove teme. Cilj je programsko, funkcionalno i oblikovno osmišljavanje mesta za čuvanje, podučavanje i izlaganje naučnih dostignuća iz astronomije. Ideja je da se formira objekat koji bi istovremeno svojom formom nametao ideje savremene arhitekture, ali i bio uklopljen u prirodni ambijent lokacije. Objekat obuhvata galerijske prostore, edukativne prostore, planetarijum, administrativne prostore, tehničke prostore, auditorijum, biblioteku, prostor za samostalni istraživački rad i restoran. Pojava objekta ovog tipa bi bila potencijalno mesto za arhitekturizma i urbani reper grada.

Abstract – The focus of this thesis is the centre for promotion of astronomy. Acknowledgment that there is no such a centre for research and promotion of astronomy in Serbia was the key reason for choosing this topic. The intention of this research is to functionally and formally design the building for collection, teaching and exhibit of the science research in astronomy. The idea is to design object that reminds viewers of the contemporary architecture masterpiece and at the same time is well suited in the natural environment of the location. The astronomy centre includes galleries, education and seminar rooms, planetarium, administrative rooms, technical rooms, auditorium, library, place for research and restaurant. The project as such is deemed to merit the involvement of architourism and become a landmark of the city.

Ključne reči: Artronomija, planetarijum, izložbeni prostor, urbani reper

1. UVOD

„Čovek mora da se izdigne izvan granica Zemlje—u atmosferu i izvan nje— jer samo na taj način će u potpunosti razumeti svet u kome živi.“ – Sokrat, Filozof

Centar za promociju astronomije predstavlja mesto gde će posetioci moći na jedan kreativan i zanimljiv način da se upoznaju sa astronomijom. Ovakva vrsta centra ne predstavlja klasičan, tradicionalni kulturni objekat, koji prikazuje samo predmete i daje informacije, već je ovo centar koji prenosi znanje o astronomiji kroz sva sredstva koja su na raspolaganju, posebno kroz interaktivnost i eksperimentisanje.

NAPOMENA:

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

Ideja je stvoriti prostor koji je otvoren za javnost svih uzrasta, prostor koji uzbuđuje i nadahnjuje, prostor koji podstiče trajnu znatiželju, želju za edukacijom. Ideja je takođe stvoriti mesto koje će dovesti do pojave turizma u Novom Sadu, nove vrste turizma koji privlači ljude bilo koje dobi, pola ili vere.

Astronomski Turizam u svetu je zadnjih godina postao veoma popularan. Sve veći broj ljudi zainteresovan je za našu planetu i univerzum. Izabrana lokacija je atraktivna destinacija za jedan ovakav centar i obuhvata sve uslove koji su potrebni za astronomski turizam.

Ono što privlači ljude u neki objekat, osim njegove namene jeste njegova arhitektura kao atrakcija. Nekoliko decenija unazad, arhitektura je bila presudna u stvaranju i promociji mnogobrojnih turističkih destinacija i kreiranju turističkih brendova.

Cilj ovog rada jeste napraviti mesto koje će imati značajnu ulogu u obrazovanju ljudi, u upoznavanju i buđenju svesti o našoj planeti i univerzumu, ali isto tako i stvoriti savremenu arhitekturu koja će svojom formom, ukazati na zabavu i nesto još uvek neistraženo, što će privući turiste.

2. ASTRONOMIJA I NJEN ZNAČAJ ZA ČOVEKA

Astronomija je nauka o nebeskim telima. Ona je najstarija prirodna nauka. Astronomija proučava kretanje, sastav i razvoj nebeskih tela, njihove fizičke i hemijske osobine. Ona pokušava da sazna kako su postala nebeska tela i kakav će im biti kraj. Predmet izučavanja astronomije ne predstavlja samo pojedina tela već i njihov sistem, kao i svemir u celini. Astronomija je tesno povezana sa drugim naukama. To su, pre svega, fizika i matematika, pa hemija itd. Astronomi se koriste dostignućima svih tih nauka, a sami, svojim istraživanjima, pomažu razvoju tih nauka [1].

3. SVETA GEOMETRIJA

„Sveta geometrija“ opisuje otkrivanje geometrijskih i fraktalnih mustri u našem fizičkom svemiru, gravitacionim i elektromagnetnim energetskim poljima Zemlje, strukturi atoma, te energetskim poljima ljudskog tela. Najvažnija tema svete geometrije jeste zlatni presek i Fibonači spirala (sl.3).

Fibonači spirale i presek Zlatne sredine pojavljuju se svugde u svemiru. Zlatna sredina je vrlo specifična mera, izražena grčkim slovom Φ odnosno Fi. Iznosi : $= \frac{1}{2} * \sqrt{5} + \frac{1}{2} = 1.618$. Kada se Φ mera primenjuje na pravougaonik, gde je B = 1, a A ima dužinu A = 1,618, pravougaonik se naziva Zlatnim pravougaonikom.

4. PLANETARIJUM I CENTAR: NOVI KONTEKST ZA UČENJE ASTRONOMIJE

2.1. Definisane centra za promociju astronomije

Centar za promociju astronomije je državna institucija za promociju i popularizaciju astronomije. Aktivnosti koje se odvijaju u jednom ovakvom centru, koncentrisane su na popularizaciji astronomije i brojnih srodnih disciplina (astrofizike, astrohemije, astrobiologije, atmosferskih nauka, geo – nauka, i dr.) koje se danas munjevito razvijaju. Centar učestvuje u informisanju najnovijih astronomskih dostignuća, kako svetskih, tako i domaćih istraživača. U njemu se organizuju radionice, izložbe, promocije i druge aktivnosti koje imaju za cilj da pokažu građanima zabavnu stranu edukacije i nauke i da im olakšaju razumevanje astronomskih ideja.

2.2. Definisane planetarijuma

Planetarijum je najznačajnije nastavno i popularizatorsko sredstvo u astronomiji, a koristi se i za obuku u navigaciji i vojne potrebe. Planetarijum se sastoji od kružne planetarijumske sale čiji je plafon u obliku poluloptastog ekrana. Na središtu dvorane nalazi se optičko-mehaničko-elektronski sistem projektora koji se takođe zove planetarijum. Oko projektora su sedišta postavljena u nekoliko koncentričnih krugova. [2]

2.3. Zašto izgraditi centar za promociju nauke sa planetarijumom

Značajan broj mladih ljudi uključen je u posmatračke programe Narodne opservatorije. Na Narodnoj opservatoriji za sada nema adekvatnog prostora u okviru kojeg bi se redovno vršila analiza dobijenih posmatračkih podataka, razmenjivala iskustva, predstavljali rezultati posmatranja međunarodnoj astronomskoj javnosti i vršila teorijska provera dobijenih rezultata.

Takođe, već četiri godine postoji odsek za astronomiju na Prirodno-matematičkom fakultetu u Novom Sadu, a studenti barataju sa minimalnim sredstvima za rad. Na ovaj način ne bi se samo edukovala široka javnost, koja je u Srbiji poprilično neupućena u astronomske tokove, već bi i članovi Društva koristili biblioteku koja obiluje najpopularnijim svetskim i domaćim časopisima iz oblasti astronomije, planetarijum, izložbeni prostor i učionice, za proširivanje znanja.

4. IDEJNO REŠENJE CENTRA ZA PROMOCIJU ASTRONOMIJE

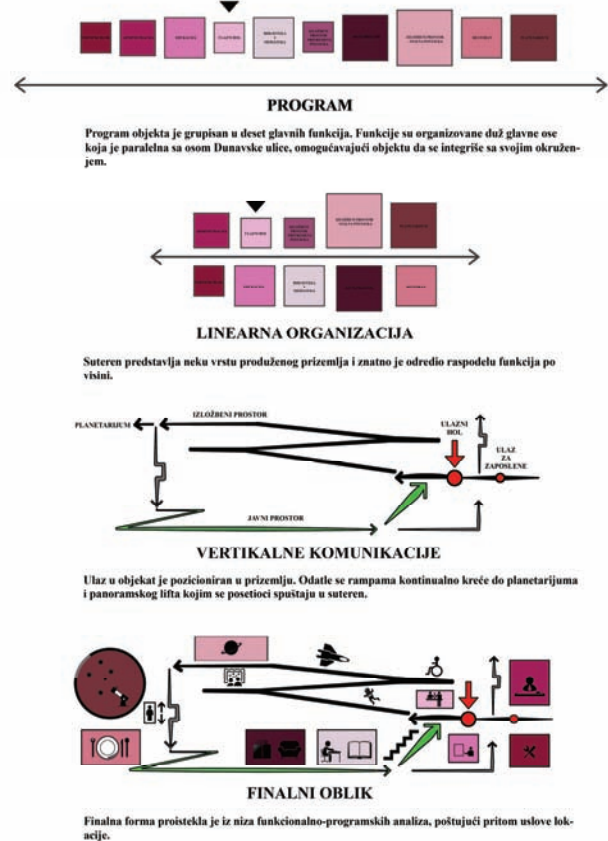
2.1. Lokacija

Atraktivnost same lokacije, dostupnost, blizina centra, kao i dunavskog šetališta, bili su odlučujući faktori prilikom odabira lokacije. Površina namenjena izgradnji centra oivičena je Dunavskim kejom i Dunavskom ulicom i zajedno sa Kompleksom muzeja čini potez kulture. Takođe parcela predstavlja jednu od urbanih praznina grada Novog Sada, na kojoj je predviđena izgradnja novog objekta kulture.

2.2. Konceptualno rešenje

Koncept rada zasniva se na stvaranju novog kulturnog simbola grada, koji će svojom formom i multifunkcio-

nalnošću oslikavati razvoj savremenog društva i doprinositi prepoznavanju grada i razvoju arhi turizma.



Slika 1. Konceptualno rešenje

Posebna pažnja prilikom projektovanja posvećena je inkorporaciji objekta u postojećoj urbanoj matrici, odnosno njegovom pozicioniranju na parceli. Idejno rešenje rezultat je proučavanja odnosa samog objekta sa neposrednim urbanim okruženjem i širim urbanim kontekstom.

Kubična forma – arhitektura monolita, proizišla je kao odgovor na zastupljenu linearnu formu objekata postojeće strukture. Svi objekti ovoga bloka, sem Muzeja savremene umetnosti imaju kos krov, stoga je odlučeno da novoprojektovani objekat takođe ima ovaj tip krovne konstrukcije, kako bi u potpunosti činio koherentan sistem sa svojim neposrednim okruženjem. Otvaranjem suterena, kao produženog prizemlja, formiran je adekvatan otvoreni javni prostor za objekat javne namene kao što je kulturni centar.

Kroz analizu „svete geometrije“ i željene simbolike formirana su tri dominantna geometrijska tela: kocka, lopta i ravan u okviru kojih su zonirane funkcije. Na ovaj način stvorena je dinamična forma unutar objekta i definisane su funkcionalne celine. Kako kocka u arhitekturi i religiji predstavlja simbol stabilnosti, administracija koja se bavi održavanjem i vođenjem ovog objekta, simbolično je smeštena u ovakvo geometrijsko telo. Kocka takođe treba da opiše važnost astronomije u današnjem svetu i njenu dugovečnost i da aludira na ulogu koju astronomija treba da dobije u našem društvu. Kako lopta predstavlja simbol svemira, planeta i vremena koje je večno, planetarijum koji je smešten u ovo geometrijsko telo, nije sakriven, već je pozicioniran tako

da ima najveću dominaciju nad objektom. Ova dva tela povezana su rampama koje predstavljaju geometrijske ravni, rampe takođe simbolično prikazuju put i napore koje su astronomi izvršili kako bi došli do današnjih otkrića o svemiru. Rampa upoznaje posetioce sa astronomskim dostignućima, i vodi ih do konačnog cilja - planetarijuma u kjem im se omogućava vizuelno sagledavanje svemira. Sve galeriju unutar objekta imaju različite visine, projektovane shodno instalacijama koje su u njima predviđene. Između severne fasade i izložbenog prostora javlja se prostorni procep celom visinom objekta. On predstavlja hol Milutin Milanković visine 12m. Hol predstavlja izložbeni prostor za najsmelije instalacije i prostor predviđen za manifestacije. Zajedno sa stepenicama-tribinama, on se može koristiti i kao amfiteatar.

Prostorni razmeštaj funkcija takođe igra ulogu u likovnom oblikovanju fasade. Kao odgovor na programe grupisane u tri nezavisne celine i na način na koji je objekat integrisao u nagib terena, izabrana je dvoslojna fasada koju čine stakalo sa unutrašnje i perforirani cink paneli sa spoljašnje strane opne. Na ovaj način izbegnuta je ordinirana forma razbijanja prozorima i vratima, kod neraslojenih frontova, i ostvarena je kompaktnost kroz transparentne materijale koji zadržavaju prodor sunca i pogled spolja, a obezbeđuju dobru osvetljenost prostorija unutra. Odnos staklenih i cink panela, kao i odnos perforacije na cink panelima računat je po principu Zlatnog preseka. Takođe, veličina ovih otvora pažljivo je proračunata spram pada sunčevih zraka i atmosfere koja je željena da se ostvari. Na ovaj način omogućeno je formiranje različitih prostora u pogledu njihove osvetljenosti, estetike i sagledivosti izvan objekta. Fasada postaje lavirint laserski ugraviranih simbola sazvežđa. U administrativnoj zoni perforacija je najgušća, kako bi se poslovni prostor što više zaklonio od očiju javnosti, a opet sa druge strane omogućena je neophodna količina osvetljenja za rad. U delu gde se nalazi izložbeni prostor ostvarena je znatno veća osvetljenost i sagledivost prostora, kako bi se probudila što veća znatiželja potencijalnih korisnika za obilaskom ovog objekta.

Pročelje, odnosno fasada u istočnom delu objekta, oslobođena je od perforiranih panela, tako planetarijum kao centralni element objekta u potpunosti postaje vidljiv iz spoljašnje sredine.

2.3. Pristupne tačke objektu

Objekat je tako koncipiran da mu se može pristupiti sa dvorišne, niže kote terena, suterenu i sa ulične, više kote terena, prizemlju. U Dunavskoj ulici, koja se nalazi na višoj koti terena, pozicioniran je centralni glavni ulaz objektu. Pored glavnog ulaza koji je namenjen posetiocima centra, postoje i dva bočna ulaza, od kojih je jedan namenjen zaposlenima u centru za promociju astronomije, a drugi je izlaz u slučaju požara.

Javni i tehnički pristupi su razdvojeni i raspoređeni tako da se ne stvaraju problemi u organizaciji cirkulisanja korisnika. Pristup tehničkim prostorijama i depou, pozicioniran je na zapadnoj strani objekta, na nižoj koti terena, dok je pristup kuhinjskoj ostavi pozicioniran na istočnoj strani objekta. Do tehničkih prostorija i depoa, omogućen je kolski pristup ulicom, koja spaja Dunavsku ulicu i Ulicu Miloša Bajića, veoma malog intenziteta. Pristup

restoranu je sem kroz objekat omogućen i sa platoa već postojećeg restorana Oficirskog doma. Pored ulaza u kafić, postoji još jedan ulaz u suteran, koji čini vezu između dvorišta i javnog hola suterena.

Stepenice, lift i rampe imaju centralnu poziciju i obezbeđuju funkcionalnu povezanost različitih sadržaja na različitim nivoima u različitim delovima objekta. Svi delovi objekta su pristupačni licima sa invaliditetom.



Slika 1. Pristupne tačke objektu

2.4. Programsko-prostorna organizacija objekta

Prilikom rešavanja funkcionalne organizacije centra, cilj je bio izvršiti polarizaciju objekta po celinama koje bi mogle da funkcionišu odvojeno. Pozicioniranje programskih sadržaja je izvršeno tako da omogući pravilno i nesmeteno funkcionisanje centra i dobru povezanost opsluženih i opslužujućih sadržaja.

Detaljnou analizom svake od funkcija koju objekat treba da zadovolji javlja se podela objekta na sedam funkcionalnih celina:

1. Komercijalni prostor

Komercijalni deo objekta čine ulazni hol, restoran i prodavnica suvenira i knjiga. Između restorana centra i oficirskog doma, ostvarena je veza preko dvorišnog platoa, koji predstavlja simboličnu vezu starog i novog.

2. Izložbeni prostor

Izložbeni prostor pozicioniran je na rampama. Podeljen je na prostor sa stalnim i privremenim postavkama. Privremene postavke su tematske po prirodi, one mogu da putuju ili da budu pozajmljene iz drugih centara i uglavnom se menjaju na svakih 6 meseci. Stalne postavke su tematski organizovane. Teme koje su obrađene su: astronomski predmeti, Sunčev sistem, zvezde, asteroidi, komete, cikloni, galaksije, crne rupe, prirodni sateliti, Mesec, astronautika.

3. Edukativni prostor

Čine planetarijum i učionice za stručna predavanja, konferencijska sala, sala za 4D projekcije, biblioteka i mediateka, prostor za čitanje i računarski centar. Jedan od esencijalnih elemenata edukativno-komercijalnog prostora jesu stepenice-tribine, koje povezuju prizemlje sa suterenom. One predstavljaju mesto socijalizacije, amfiteatar, i takođe daju mogućnost sagledavanja izložbene postavke u holu Milutin Milanković.

4. Prostori namenjeni zaposlenima u centru

Prostor administracije čini zasebnu celinu, koja je pozicionirana u zapadnom krilu objekta.

5. Prostori namenjeni za skladištenje i čuvanje građe

6. Tehničke prostorije

7. Komunikacije i vertikale

2.4. Tehnički opis

Glavni konstruktivni sistem centra je čelična ramovska konstrukcija, sa nosećim gredama i stubovima, koji su

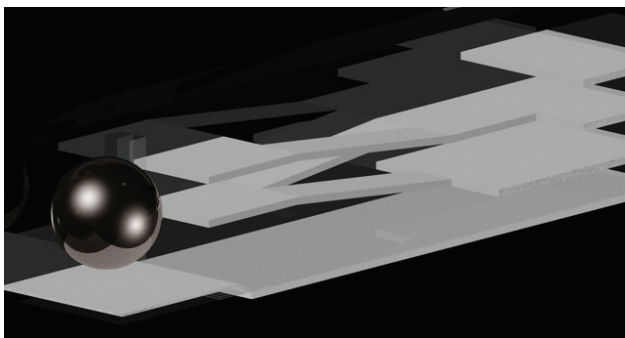
raspoređeni u dva ortogonalna pravca. Stubovi su dimenzije poprečnog preseka O profila 30x30 cm, debljine 4 mm i zglobno su vezani za podlogu. Grede u sklopu skeletnog sistema su čelični rešetkasti nosači dimenzija poprečnog preseka 30x60 cm. Ramovska konstrukcija se smatra idealnom za objekte koji se prave sa malo zidova i sa visećim plafonima.

U cilju što lakšeg savladavanja velikih raspona, koji se pojavljuju u objektu za međuspratnu konstrukciju izabrana je prefabrikovana ploča sačinjena od armiranobetonske ploče debljine 10 cm, lima od 8 cm, čeličnih greda raspoređenih u dva pravca, dimenzija poprečnog preseka I profila 5x10 cm i 10x20 cm i gips kartonske ploče.

Pošto se objekat nalazi na tlu male nosivosti, sa popriličnim uticajem podzemnih voda i kapilarne vlage, fundiranje objekta je izvršeno armirano-betonskim temeljnim koritom i AB temeljnom pločom, podne ploče debljine 25 cm i zidova debljine 50 cm.

Staklena fasada na istočnom delu, propušta znatnu količinu svetlosti. Kako ne bi došlo do pregrevanja prostora usled letnjeg perioda i velikog otpuštanja toplote usled zimskog perioda, korišćeno je IZO staklo. Materijalizacija fasade objekta se svodi na dve podele: staklene panele i površine obložene perforiranim cink panelima (zinc rainscreen cladding systems).

3. ZAKLJUČAK



Slika 1. Konceptualni 3D prikaz unutrašnjosti

Arhitekturizam je danas sastavni element planiranja grada, bilo da se radi o kulturnom nasljeđu ili savremenoj arhitekturi. Arhitektura može postati brend koji opisuje identitet određene društvene ili kulturne grupe.

Savremena arhitektura se, posmatra najviše sa aspekta zabave i spektakla, bilo da se radi o funkciji objekta, lokaciji ili formi. Neobična i kontroverzna forma koja koristi sve povoljnosti savremenih tehnologija građenja svakako prvlači pažnju posetilaca. Lokacija koja daje kontekst građevini i funkcija koja se u njemu nalazi je takođe jedan od bitnih faktora za prelazak jednog arhitektonskog dela u brendirani proizvod. Upravo arhitektura koja je ostvarila jedinstvo između jedne takve forme i funkcije, može na najbolji način oslikati i naglasiti ono što se unutar objekta događa. Stoga centar za promociju astronomije treba da bude veličanstven, tajnovit i da zaintrigira posetioce na isti onaj način na koji to univerzum čini već vekovima.

4. LITERATURA

- [1] Gašparović R. i Muminović M., *“Astronomija“*, Svjetlost, Sarajevo, 1982.
- [2] Marche, J. D., *“Theaters of Time and Space: American Planetaria, 1930-1970“*, Rutgers University Press, New Brunswick, New Jersey, 2005.
- [3] Mittag, M., *“Građevinske konstrukcije“*, Građevinska knjiga, Beograd, Srbija, 2000.

Kratka biografija:



Lidija Obadović rođena je u Loznici 1989. god. Oktobra 2008. godine upisuje odsek za arhitekturu i urbanizam na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Oktobra 2012. godine stiče zvanje diplomiranog inženjera arhitekture. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitekture i urbanizma – Projektovanje u Arhitekturi i urbanizmu odbranila je 2014.god.



Doc. dr Jelena Atanacković Jeličić rođena je u Novom Sadu 1977. godine. Diplomirala je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu na odseku za arhitekturu i urbanizam. Magistrirala je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 2005. godine. Doktorirala je na Fakultetu tehničkih nauka 2007. god., od kada je u zvanju vanr. profesora.

KAFETERIJA COFFEE HOUSE

Nikola Rodić, Ivana Miškeljin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA

Kratak sadržaj – Predmet rada jeste projekat enterijera kafeterije, koji je isprojektovan za lokal u zgradi, u Novom Sadu, na uglu ulica Zmaj Jovine i Katoličke porte. Lokal ima tri etaže: sprat, prizemlje i podrum. Ukupna obuhvaćena kvadratura u projektu je 350 m².

Abstract – The main topic is interior design of coffee house, located in a building in Novi Sad, on the corner of Zmaj Jovina street and Katoličke porte. Coffee house contains three floors: the first floor, ground floor and basement. The total surface area covered by the project is 350 m².

Ključne reči: Projektovanje enterijera, kafeterija, arhitektura van domena vizuelnog.

1. UVOD

Medotom istraživanja studija slučaja prikazani su izvedeni enterijeri kafea širom sveta. Analizirano je kako izgledaju enterijeri svetskih lanaca kafeterija, kao i pojedinačnih lokalnih kafeterija i čajdžinica. Kroz tekst i fotografije će se obratiti pažnja na elemente koji su bitni za samo funkcionisanje komercijalnog prostora kao što je kafeterija. Analizirani su arhitektonski elementi enterijera i njihovi uticaji na ponašanje kupaca kafe. Sadgledaće se upotreba rasvete i njen značaj, kao i postavljanje odgovarajućeg mobilijara u ugostiteljske objekte kao što je kafeterija i materijali koji su korišteni za završne obrade podova, zidova, plafona i nameštaja. Takođe će biti predstavljena organizaciona šema prostora kao i samo funkcionisanje šanka kafea i kako svi ti faktori utiču na prostorni raspored u kafeteriji. U delu tekstualnom delu koji prethodi samom projektu enterijera je predstavljeno kako arhitektura dolazi u komunikaciju sa čovekovim čulima.

1.1. Katolička porta 2

Zgrada u kojoj se nalazi lokal predviđen za smeštanje kafeterije se nalazi na uglu Zmaj Jovine ulice i Katoličke porte. Spratnost zgrade je Su+P+3+Pk. Zgrada je izgrađena u stilu secesije tokom druge decenije XX veka za potrebe Rimokatoličke opštine. Osnova je približno pravougaona sa odsečenim uglom, dužom fasadom usmerena je ka apside rimokatoličke Crkve i Porti, a kraćom ka Zmaj Jovinoj ulici. Zgrada je spretno visinom i izgledom stavljena u okruženje, posebno u kontekst sa neogotičkim hramom.

NAPOMENA:

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

1.2. Kafeterija

Projekat koji je predstavljen je kafeterija koja bi funkcijom trebala da nalikuje već poznatim lancima kafeterija u svetu kao što su „Costa Coffe“, „Starbucks“... Pojam i funkcionisanje kafeterije u srpskoj kulturi bilo bi najbliže pojmu kafea ili kafića.

2. STUDIJA SLUČAJA

Studija slučaja je izvršena na četiri primera kafeterija i jednoj čajdžinici koji su slični po sadržaju ali se razlikuju po svom odnosu prema okolini i korisnicima prostora.

2.1. Costa coffe

Costa coffe“ u Londonu je deo svetski poznatog lanca koji radi uspešno u gradovima širom sveta. Enterijer kafea je projektovao arhitektonski biro Stiff + Trevillion, koji je realizovan 2010. godine. Ovo je primer koji oslikava zanatski stil i atmosferu koja se najčeće može sagledati u današnjim primerima komercijalnih kafeterija.

Ono što se može primetiti u enterijeru je zoniranje prostora. Hijerarhijski gledano prva podela je na dve glavne zone, a to su, „ekspres zona“ gde dolaze mušterije na kratko radi predaha i dopunjavanja energije i „relaks zonu“ gde se gosti mogu opustiti, ispijati kafu duži vremenski period sami ili u društvu, a da im pritom ne zasmeta udobnost mobilijara.

2.2. Costa coffe

Projekat enterijera kafeterije za svetski poznatu franšizu „Starbucks“ 2011. godine uradio je japanski arhitekta Kengo Kuma. Lokacija kafeterije je karakteristična po tome što se nalazi na glavnom prilazu hramu Dazaifu Tenmangu, jednom od najpoznatijih svetilišta u Japanu, koje godišnje poseti oko 2 miliona posetilaca.

Vrlo interesatno kod ovog projekta je korišćenje drvenog elementa i stakla radi uklanjanja barijere koje pravi ulazna partija.

2.3. Tea house

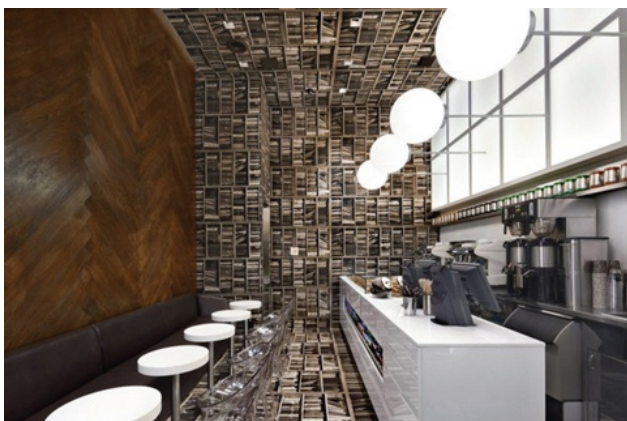
Prostor se nalazi u sklopu tržnog centra kao jedan od lokala u prizmlju, kome se pristupa sa ulične strane. Zahtev projekta je bio da se stvori prostor u kome će se vršiti prodavanje čaja kao i njegovo posluživanje i ispijanje. Površina datog prostora je 63m². Glavni fokus svakako predstavljaju velika slova „EL TE“ koja su bila potrebna kako bi se privukla pažnja prolaznika tj. kao element vizualne komunikacija a ujedno i arhitekture. Pomoću grafičke prezentacije velika slova koja predstavljaju ime prodavnice se transformišu u piktogram tj. znak identifikacije, stvaranje slike koja se pamti, asocira i poziva unutra.

2.4. Laboratorio Espresso

„Laboratorio Espresso“ je mali kafe koji se nalazi u lokalu zgrade u komercijalnom centru Glazgova. *Prostor* u kome se nalazi kafe ima veliku visinu u odnosu na dužinu i širinu prostora. Samim tim drveni deo svojom postavkom vraća balans odnosu širine, dužine i visine prostora. Svojim položajem deli prostor po visini na dva dela, na gornji materijalizovan u drvetu i donji materijalizovan crnim elementima. On spušta fokus tačke sagledavanja enterijera na pristojnu visinu i upućuje na šank za izdavanje kafe.

2.5. D'espresso bar

„D'espresso“ bar se nalazi na Menhetnu u Njujorku. Sama lokacija je zahtevala određen pristup projektovanju enterijera. Na velikom tržištu, gde je ponuda dostigla do granice zasićenja bilo je potrebno privući ljude u novi prostor. Iz tog razloga projektantski tim se odlučuje da dizajn enterijera bude šokantan, da ostavlja vrlo snažan prvi utisak i samim tim izazove željenu reakciju. Koncept je veoma smeo i iskren: „Uzeti obično i okrenuti ga na stranu“, kako kaže tvorac projekta, slika 1.



Slika 1. enterijer kafeterije

4. ČOVEK KAO SREDIŠTE PROSTORA

Arhitekta pri projektovanju često počinje od samog čoveka. Uspeh prostora, javnog ili bilo kog drugog, oslanja se najvećim delom na atmosferu koju on stvara za korisnika. Iako je funkcionalnost uvek ključni deo projektovanja, ako se pojedinci osećaju neprijatno u nekom prostoru, njegovi funkcionalni aspekti su jednostavno protraćeni. Zato je bitno da bi uspeh jednog unutrašnjeg prostora došao do svog potpunog sazrevanja razumevanje njegovih čulnih efekata.

- Čulo vida – odnosi se na vizuelni doživljaj koji će pojedinac imati prilikom ulaska u prostor, i često je jedino razmatranje koje dizajneri enterijera uzimaju u obzir kada stvaraju unutrašnji prostor. On uključuje veoma uticajne aspekte svetlosti i boja, oblika i linija, i može da utiče na raspoloženje, pažnju i pamćenje. Razlog zašto je ovo čulo često glavni fokus dizajna jeste taj da je vid najjače čulo koje koristimo kada opažamo prostor. To, međutim, nije jedino čulo koje to čini.
- Taktilno čulo – sinonim za čulo dodira, produkt procesa dodirivanja podloge, uključuje različite

pasivne ili aktivne kontakte epidermisa kože i podloge materijala. Koža je najstariji i najsenzitivniji organ našeg tela, naš prvi medijum u komunikaciji, i najbolja zaštita od spoljašnjih uticaja. Taktilno čulo se naziva „majkom svih čula“. Koža je sposobna da razlikuje boje; vidimo putem naše kože. Vizuelna percepcija je integrisana u taktilnu, naše telo pamti ko smo mi i gde smo smešteni u svetu.

- Čulo sluha - Zvuk ima psihološki, fiziološki, kognitivni i bihevioralni uticaj na nas sve vreme. Zvuk koji nas okružuje utiče na nas iako mi toga nismo svesni. Takođe neki zvuk možemo svesno slušati, međutim ukoliko se nalazimo u loše akustički obrađenom prostoru dolazi do smetnji između primarnog zvuka i odašiljača. Dizajniranjem prostora u kome akustika ne priliči njegovoj funkciji dobijamo prostore koji loše utiču na nas. Zbog toga trpi naš celokupan kvalitet života, naše zdravlje, naše društveno ponašanje i produktivnost. Stoga dizajniranjem zvuka u arhitekturi bi trebalo da se pristupi kao „nevidljivoj“ arhitekturi, koja se ne bavi dizajniranjem izgleda već dizajniranjem iskustva u prostoru. Kako bi dobili prostore koji zvuče jednako dobro kao što izgledaju kako bi poboljšali kvalitet našeg života.
- Čulo mirisa - Konačno, postoji čulo mirisa. Verovatno jedan od najmanje naglašenih uticaja na dizajn prostora, miris zaista može uticati na stavove i prikazati fizičke manifestacije. Sveži, jaki mirisi nas okrepljuju, miris pojedinačnih namirnica može fizički da ovlaži naša usta ili da nas nateraju da se zagrcnemo. Tipični primer ove čulne teorije jeste korišćenje običnog parfema ili kolonjske vode. Većina odraslih koristi ove različite mirise da predstavi svoj identitet i da komunicira iluziju ili tumačenja njihove ličnosti. Samim tim, miris ima sposobnost da komunicira osećaj, stav i atmosferu svakog prostora.

5. ORGANIZICIONA ŠEMA

Prilikom planiranja organizacione šeme glavni koncept je bio što lakše snalaženje u prostoru, kako bi se omogućio brz i efikasan rad kafeterije. Kafeterija je zonirana po etažama:

- Prizemlje („ekspres“ zona ispijanja kafe)
- 1. Sprat („relaks“ zona)
- Podrum (WC i pomoćne prostorije)

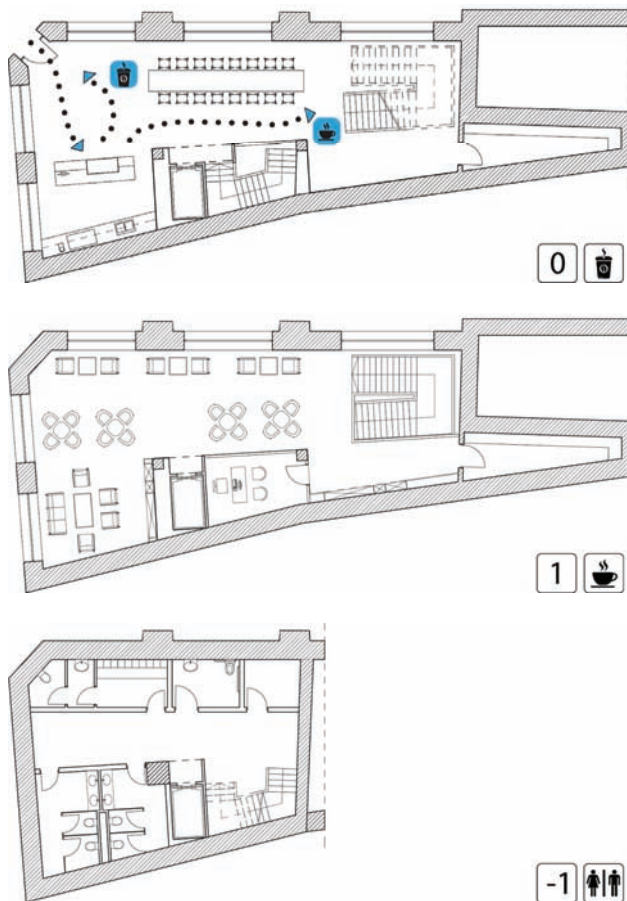
Prizemlju se pristupa pomoću ugaonih vrata koja su na istoj visinskoj koti kao i pešačka zona ispred kafeterije. Odmah nakon pristupanja prostoru nailazi se na šank gde gost može da naruči i preuzme porudžbinu.

Nakon toga gostu su data na raspolaganje dva izbora. Ukoliko želi da što pre napusti prostor, gost može vrlo lako da se vrati na ulicu ili da popije kafu u zoni brzog ispijanja. Na osnovi prizemlja se može uočiti dugačak sto sa barskim stolicama koji ima svrhu da posluži gostima

koji žele da nakratko koriste usluge kafeterije. Sama ergonomija barskih stolica navodi na to da je sedenje u toj zoni za one koje nemaju nameru duže da ostaju u kafeteriji.

Ukoliko gost planira duže zadržavanje u prostoru on može vrlo lako pristupiti „relaks“ zoni na spratu. Na sprat se može stići stepenicama na koje navodi pravac dužine dugačkog stola u prizemlju. Sprat je koncipiran kao prostor gde će se posetioци duže zadržavati i moći komfornije da ispijaju kafu. Celokupna atmosfera je ostvarena postavljanjem odgovarajućeg nameštaja i rasvete, te se dobijaju odvojene mikroceline koje mogu pružiti različita iskustva posetiocu u zajedničkom prostoru. Sprat je povezan dvokrakim stepeništem i liftom sa prizemnom i podrumskom etažom, slika 2.

U centralnom delu prostora nalazi se vertikalna komunikacija tj. stepenište koje vodi u podrum i lift. Sve tri etaže su povezane liftom tako da kafeterija omogućava ne smetan pristup i korišćenje prostora osobama sa invaliditetom. U podrumu se nalaze prostorije namenjene osoblju kao i wc za goste kafeterije uključujući naravno i wc za osobe sa invaliditetom.



Slika 2. Organizaciona šema

6. MATERIJALI, MOBILIJAR I RASVETA

Materijal koji vizuelno dominira enterijerom jeste drvo, i svakako je prva stvar koju će posetilac uočiti stupanjem u kafeteriju. Radi se o konstrukciji koja je dobijena postavljanjem drvenih bagremovih letvica na podkonstrukciju koja je nakačena na zid. Drvo oblaže komunika-

cionu vertikalnu gde se nalazi lift, kao i pregradne zidove gde se nalaze prostorije koje koriste radnici kafeterije, slike 3 i 4. Takvom kompozicijom se takođe insistira na vizuelnoj razdvojenosti zone koju koriste posetioци i zone koju koriste radnici. Takođe drvo kao prirodan materijal stvara toplu atmosferu u enterijeru i utiče na psihu kupca. Pored drveta u prizemlju je korišten kamen kao podno popločanje i prilikom izrade konstrukcije šanka. Na spratu je za podnu oblogu izabran parket kako bi se dobila opuštena atmosfera poput jedne “velike dnevne sobe”.



Slika 3. render



Slika 4. render

Prostor kafeterije je difuzno svetljen LED sistemom „Luceri“ koji je izabran iz palete proizvoda kompanije „Artemide“. Postavljanjem pomenutog rastera obezbeđena je osvetljenost prostora potrebna za normalno funkcionisanje unutar njega.

Pored pomenutog osvetljenja, korištena su “wall washer” svetla kako bi se naglasio i sugerisao mogući put kretanja korisnika, u kombinacijama sa svetilkama koje su postavljene u sklopu stepenišne konstrukcije i bacaju osvetljenje na stepenišnu putanju kretanja. Ona su postavljena duž drvenog zidnog elementa i svojim delovanjem vizuelno olakšavaju njegovu strukturu. “Wall washer” svetiljke su postavljene skriveno u konstrukciji spuštenog plafona.

Takođe unutar enterijera su rasveta tipologije spot svetala. Ona su zadužena za isticanje nekih tačaka u prostoru ili linija i pravaca kombinovanjem više spot svetala u nizu. Prvo što se primećuje jeste šank koji je pojačano osvetljen od ostatka enterijera kao centralna figura prizemnog prostora. Takođe svetlom je intenziviran meni kako bi korisniku privukao pažnju.

Na spratu lokala spot svetla su korištena da se stvore intimne mikro celine za svakim stolom, slika 5. Osvetlja-

vanjem stola oko kojeg se nalaze stolice stvara se prostor koji koncentriše aktivnost učesnika u jednu tačku. Taj principi je takođe uspešno ostvaren u jednom delu postavljanjem stonih lampi.



Slika 5. render

Dizajnom stolice arhitekta može da utiče na ponašanje korisnika. U projektu kafeterije čije je ovaj tekst predgovor možemo videti nekoliko tipova stolice. U prizemlju za dugim pultom se primećuje barska stolica „Mini“ dizajnerke Anya Sebton. Ona svojom ergonomijom jasno sugeriše da nije predviđena za dugo zadržavanje već za kratko ispijanje kafe. Na spratu kafeterije susrećemo se sa još dve stolice koje imaju različit stepen udobnosti i ergonomiju. Obe spadaju u kategoriju salonskih stolica.

Prva stolica je „Minuscule“ dizajnerke Cecilie Manz koja je pomalo formalna ali u isto vreme napravljena za opušteno druženje. Tkanina koja je upotrebljena kao završna obrada za sedišnji deo je veoma prijatna za dodir. Ona je postavljena zbog svoje ergonomije kao opcija za ljude koji se nalaze u kafeu da bi obavili nekakav značajan razgovor, samim tim stolica uspeva da održi korisnika u uspravnom proložaju i uspeva da sagovornika ostavi blizu jedno drugog.

Druga stolica je predviđena kao još opuštenija varijanta salonske stolice. Radi se od stolici Arne Jakobsena serija 3300. Stolica pruža mogućnost još veće udobnosti, ali je poprilično tvrda pa se može i održati zadovoljavajući kontakt sa sagovornikom tokom zajedničkog razgovora. Završni materijal naslona stolice je bela koža.

5. ZAKLJUČAK

Industrija kafe danas zarađuje oko 55 milijardi evra godišnje i po profitu se nalazi nadrugom mestu, odmah posle naftne industrije. Postoji preko 25 miliona porodičnih plantaža u preko 80 zemalja širom sveta. Procenjuje se da je broj zasađenih stabljika kafe negde ok 15 milijardi. Procenjuje se da se dnevno popije oko 2,25 milijardi šoljice kafe.

Specijalizovane prodavnice kafe kod nas još uvek nisu dotakle ekonomski i arhitektonski potencijal koji je ostvaren u naprednijim zemljama širom sveta. Stoga zaključujem da je opravdano planirati prostor kafeterije u Novom Sadu, gde bi se jedinstvenim i novim pristupom projektovanja kafeterije zainteresovalo dosta korisnika.

6. LITERATURA

- [1] Amy Elizabeth Ciani, “A study of how lighting can affect a guest's dining experience”, Iowa State University, April 2010.
- [2] Donka Stančić, “Umetnička topografija Novog Sada”, Novi Sad, 2014.
- [3] Edmund Ramsden and Jon Adams, “Escaping the Laboratory: the rodent experiments of John B. Calhoun & their cultural influence ”, London, 2009.
- [4] Edward T. Hall, “The silent language”, New York, 1990.
- [5] Juhani Pallasmaa, “ The eyes of the skin”, London, 2012.
- [6] Julian Treasure, “Why architects need to use their ears”, , New York, Wiley, 1975.
- [7] Lyle H. Taylor & Eugene W. Sucoy, “ ”The Movement of people towards lights”, 1974.
- [8] http://en.wikipedia.org/wiki/Edward_T._Hall
- [9] <http://laboratorioespresso.blogspot.com/2013/11/the-opening-of-ambition.html>
- [10] <http://sh.wikipedia.org/wiki/Kafe>
- [11] <http://www.archdaily.com/tag/gustavo-sbardelotto-estudio-30-51/>
- [12] <http://www.colormatters.com/color-and-the-body/color-and-appetite-matters>
- [13] <http://www.domusweb.it/en/news/2012/02/27/kengokuma-for-starbucks.html>
- [14] <http://www.meinlcoffee.com/rs/rs/svet-kafe/kultura-beckih-kafea.html>
- [15] <http://www.nemaworkshop.com/>
- [16] <http://www.stiffandtrevillion.com/projects/costa-coffee-farringdon>

Kratka biografija:



Nikola Rodić rođen je u Novom Sadu 1990. god. Nakon završene gimazije „Laza Kostić“ u Novom Sadu upisuje Fakultet tehničkih nauka, odesk arhitektura i urbanizam, 2009. godine. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektura i urbanizam – Jednoporodična vila sa arhitektonskim biroom odbranio je 2013.god.

FUNDAMENTI**FUNDAMENTALS**Jovana Selaković, Ivana Miškeljin, Marko Todorov, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

Kratak sadržaj – Tema master rada jeste “Projekat enterijera biblioteke u objektu Oficirskog doma u Valjevu”, preciznije definisano: proučavanje fenomena revitalizacije objekta–spomenika kulture u okvirima konzervatorskih normativa kao ograničavajućim faktorom, te vraćanje aktivne uloge objekta u život grada novim enterijerom koji priča jezik 21. veka. Imajući u vidu da je zakonom izvođenje radova na Oficirskom domu u Valjevu od strane Zavoda za zaštitu spomenika Valjevo, institucije koja vrši nadzor nad realizovanjem programa i projekta zaštite objekta, ograničen isključivo na unutrašnjost objekta, putem projektantske intervencije u enterijeru se menja namena objekta u gradsku biblioteku.

Abstract – Subject of master theses is “Library project in the interior of the Officer’s palace in Valjevo”, precisely defined: study of the phenomenon of revitalization of object – cultural monument within conservation norms as a limiting factor, and the return of an active role to the object, with new interior that speaks language of the 21st century. Since the object is under protection by the Institute for the protection of cultural monuments in Valjevo, and it is allowed to work only in interior, the purpose of object is changing into the public library, through the interventions in interior.

Ključne reči: enterijer, biblioteka, Oficirski dom, spomenik kulture, rekonstrukcija, revitalizacija.

1. UVOD**1.1 Pojam spomenika kulture**

Pod pojmom graditeljskog nasleđa podrazumevamo sve ono što je u prošlosti izgrađeno i što se sačuvalo (koristi se sa originalnom ili izmenjenom namenom) ili je u ruševinama [1].

Uvođenjem pojma spomenik kulture i njegovim definisanjem kao nepokretnog kulturnog dobra, došlo se do postupka naučne valorizacije spomeničnih vrednosti. Valorizacija spomenika u savremenoj zaštiti je osnovni metodološki postupak u odabiru onoga šta treba čuvati iz velikog fonda graditeljskog nasleđa [2].

Samim činom stavljanja kulturnog dobra pod zaštitu države, status svojine kulturnog dobra ništa se ne menja; samo se ograničavaju ili onemogućavaju postupci, koji mogu ići na štetu delimičnog ili potpunog integriteta kulturnog dobra. Spomenik kulture ne sme se rušiti niti štetiti, niti se mogu preduzimati radnje koje mogu prouzrokovati promenu oblika ili izgleda, a koje počivaju na nestručnom pristupu, odnosno nestručnim i nenaučnim osnovama.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Ivana Miškeljin, a komentor Marko Todorov.

1.2 Pojam revitalizacije

Pojam revitalizacije je veoma složen. Uslovljen je objektom koji se rekonstruiše. Zavisno od toga da li je reč o stambenim blokovima, izgrađenom delu grada ili novim naseljima, pojam je vezan za funkciju gradskog tkiva područja kome pripadaju i delovi za revitalizaciju. Revitalizacija, kao odabrani metod biološke zaštite, povlači često za sobom i prestrukturisanje funkcije (namene) samog objekta. Vraćanje u život - revitalizacija, prvenstveno traži aktivno učešće prostora koji obnavljamo u okviru ambijentalne celine. Iz tog razloga može se reći da je postojeća funkcija nekog objekta necelishodna i neprilagođena novoj ulozi objekta ili dela grada. Ovaj metod rekonstrukcije za svoju ulogu ima preispitivanje i unapređivanje postojeće funkcije objekta ili odabir nove.

1.3 Pojam rekonstrukcije

Pojam rekonstrukcija u arhitekturi označava istraživanje i ponovno uspostavljanje prvobitnog izgleda i stanja jednog delimično ili potpuno uništenog građevinskog ili arhitektonskog objekta, ili umetničkog predmeta uopšte.

2. ISTRAŽIVANJE – Biblioteka

Biblioteka (gr. Βιβλιοθήκη – zbirka knjiga) knjižnica, zbirka knjiga [3].

Biblioteka spada među najstarije arhitektonske programe čija su struktura i organizacija pretrpele znatne promene tokom istorije. Prilagođavajući se različitim zahtevima smeštaja, zaštite i korišćenja fondova, biblioteka je bivala sve kompleksnija i kao ustanova od velike vrednosti oslikavala je kulturni nivo društva svakog vremena. Termin biblioteka se može odnositi na privatnu zbirku ali se češće koristi za obimnu kolekciju osnovanu i održavanu od strane lokalne samouprave (opština, regija, univerzitet) ili od strane neke institucije.

Dakle, biblioteka predstavlja kolekciju različitih izvora i nosača informacija koji su po utvrđenim pravilima klasifikovani i organizovani u cilju čuvanja i korišćenja, tj. obrazovanja, istraživanja i informisanja.

Klasičan način korespondencije između korisnika i bibliotetičkog tela podrazumeva odabiranje odgovarajućeg materijala, a zatim njegovo korišćenje unutar objekta ili iznajmljivanje van njega.

Savremene biblioteke predstavljaju vezu između korisnika i izvora znanja koji su sada različiti po strukturi i načinu upotrebe i fizički ne moraju da se nalaze u zgradi. Pristup materijalima više nije vezan za prostornu ili vremensku odrednicu, čime biblioteka postaje deo znatno većeg informacionog lanca. Ova nova uloga biblioteke zahteva i drugačiju organizaciju i korišćenje iste.

Osnovni alat za pretraživanje dostupnog materijala u bibliotekama predstavlja centralni katalog u kome je sav dostupan materijal organizovan prema tematskim oblastima koje obrađuje, što korisnicima omogućava plakšano pretraživanje. Elektronska forma entralnog kataloga znatno je ubrzala i pojednostavila pretragu fonda ne samo biblioteke u kojoj se korisnik nalazi, ili kojoj pristupa već i fondova drugih biblioteka koje su umrežene u jedinstven sistem.

Javna biblioteka je biblioteka koja je namenjena stanovnicima jedne teritorije i formira se u opštinskim centrima. Po svojoj funkciji ona je opšte obrazovna jer u podjednakoj meri služi kulturnim potrebama, stručnom usavršavanju, širenju naučnih saznanja svim stanovnicima određene teritorije, u skladu sa njihovim potrebama.⁵

3. STUDIJA SLUČAJA

3.1. Auditorijum, Univerzitet u Cirihu, Švajcarska, 1996-2002, arhitekte: Annette Gigion i Mike Guyer

Novi auditorijum kapaciteta 500 mesta smešten je ispod terase koja se graniči sa starom zgradom Univerziteta izgrađenom 1913-1914.god.

Novoprojektovani auditorijum je najveći u ovom kompleksu i aktivan je tokom cele godine. Za vreme školske godine služi za masovnija predavanja a tokom raspusta kao konferencijski hol. Galerija sa skulpturama koja je na nivou partera preko stepenica udubljenih u zidu služi kao ulazni lobi u podzemni auditorijum. Zidovi i tavanice su obojeni analogno prvobitnom duhu enterijera kojim je odisao Univerzitet po otvaranju.²⁶ Plitki bazen indirektno naglašava da se ispod nalazi auditorijum. Dno bazena je obojeno jarko roze što je u kontrastu s betonom od koga je izliven bazen.

U ovom slučaju bojom je naglašena intervencija i kontrast u istorijskom kontekstu.

3.2. Ekstenzija Rietberg muzeja, 3.nagrada na konkursu, Cirih, Švajcarska, 2002.god, arhitekte: Annette Gigion i Mike Guyer

Ekstenzijom muzeja pokušano je da se ne naruši ambijentalna i istorijska vrednost parka. Trospratna kocka dopunjuje kapacitetom Weserndock kuću i servisnu zgradu. Smeštena je na sam ulaz u park i predstavlja ulaznu zonu. Na taj način prezentuje sam muzej i kao ulazna zona ostavlja prvi utisak na posetioca.

Weserndock kuća povezana je podzemnom vezom s novoprojektovanim objektom. Veza je ostvarena novim stepeništem koje je u direktnom kontantu sa postojećim. Fasada je od prefabrikovanih betonskih i staklenih panela. Staklo je reflektujuće i ima ulogu ogledala i stapanja objekta s okruženjem-parkom.

Intervencija revitalizacije i ovom slučaju u potpunosti čuva postojeći objekat. Funkcionalno ga obogaćuje i unapređuje dajući posetiocu jasno do znanja šta je novo a šta staro. Prvi utisak je da ova dva objekta nemaju nikakve veze. Veštım projektantskim postupkom posetilac biva podzemnom vezom sproveden iz impresivnog novog dela u stari objekat.

3.3. Sendai medijateka-Toyo Ito

Zgrada je koncipirana kao transparentna kocka kroz čije se tanke podne ploče protežu noseće cevi, „organskog

izgleda poput morskih algi“. Kocka je trebalo da se čita kao mali reprezentativni element beskonačnog informacionog prostora sa četiri ivice zapečaćene staklenom fasadom, koja će preko svojih refleksija, omogućiti zgradi da se naizmenično dematerijalizuje ili ponavlja, stvarajući neku vrstu prolazne veze sa beskonačnim prostorom. Ovaj koncept prolaznosti je usko povezan sa ciljem Sendai medijateke da bude bez barijera, u smislu pružanja specijalizovane usluge za one sa vizuelnim, slušnim ili drugim oštećenjima.

“Informacija je esencija elektronskog doba. Postavlja se pitanje da li informacija može imati značenje ako ne postoji ljudski razum koji će je prihvatiti, razumeti i preispitati. Percepcija nije samo prihvatanje informacije, vrć njena racionalizacija. Sendai medijateka može da funkcioniše jedino ako u njoj postoje ljudi koji su potrebni da bi informacije i arhitektura imali smisao. Radnja procesuiranja je vid veze između informacije i čoveka koja se odvija kroz doživljavanje. Sendai medijateka pomaže doživljavanju jer kao arhitektura obezbeđuje prostor koji podržava učenje i razmenu informacija i ponaša se kao katalogator između informacija i ljudi tokom njihove interakcije. Svojim raznolikim sadržajima medijateka povećava dinamiku veze širenjem opsega vidova informacija dostupnih korisnicima” [4].

3.4. Centralna biblioteka u Sijetlu, Rem Koolhaas

Koolhaas vidi novu biblioteku kao čuvara knjige, izlog za nove informacije, mesto za misli, diskusiju i razmišljanje – prisutnost dinamičnosti. Činjenica da celokupan sadržaj bibiloteke može biti smešten na jednom čipu, kao i činjenica da jedna biblioteka može da skladišti digitalni sadržaj svih biblioteka, zajedno predstavljaju potencijalnu podlogu za promišljanje novih oblika skladištenja koji će omogućiti prostor posvećen realnim knjigama.

Centralna biblioteka u Sijetlu redefiniše biblioteku kao instituciju koja više nije isključivo namenjena knjigama, već kao skladište informacija gde svi potencijalni oblici medija, stari i novi, imaju jednako mesto i pažnju. Spirala sa knjigama ukazuje na to da je knjiga prvobitan razlog nastanka biblioteka i da se ne sme zaboraviti.

3.4. Danska kraljevska biblioteka u Kopenhagenu, Schmidt, Hammer i Lassen

Nadogradnja Kraljevske biblioteke u Kopenhagenu predstavlja bezvremenu kulturnu ikonu. Njegova dinamična, zakošena forma crnog dijamanta predstavlja jasno odvajanje od ortogonalne forme tradicionalne biblioteke.

Kraljevska biblioteka je otvorena, javna, demokratska institucija koja nije osmišljena samo kao prostor za korišćenje knjiga, već i kao centar kulturnih aktivnosti. Predstavlja projekat koji je, kada je osmišljen 1993.godine, bio ispred svog vremena i prvi projekat biblioteke u Danskoj koji je uveo revolucionarne pristupe u tradicionalnu instituciju.

4. OFICIRSKI DOM, VALJEVO

Zgrada bivšeg Oficirskog doma, sadašnji Dom JNA, proglašena je zbog svog kulturno-istorijskog značaja, likovnih, arhitektonskih i ambijentalnih vrednosti

nepokretno kulturno dobro – spomenik kulture (Odluka SO Valjevo br. 633-11/90-08), odlukom objavljenom u Službenom glasniku opštine br. 20 iz 1991. godine, čime se direktno stavlja pod zaštitu Zakona o kulturnim dobrima ('Sl. gl. SRS' br. 8/90.). Objekat poseduje sve odlike akademizma.

Institucija kulture – Dom JNA u Valjevu je bio decenijama mesto raznovrsnih i kvalitetnih kulturnih zbivanja. I danas se Valjevci rado sećaju dramskih predstava, filmskih projekcija, književnih večeri, gostovanja kvalitetnih muzičkih solista i ansambala. Dugo je bio prepoznatljiv po solidnom odabiru filmskog repertoara ratne tematike. Naravno održano je tu i mnoštvo predavanja, seminara, kurseva i drugih obrazovnih aktivnosti. U njemu su organizovana i razna takmičenja, smotre i druge aktivnosti.

5.KONCEPT I PROSTORNO REŠENJE

Pri pristupanju rekonstrukciji nekog zaštićenog kulturnog dobra, važno je na početku projektovanja zauzeti stav: da li će se pri projektovanju zadžati i poštovati sve kulturološke i stilske karakteristike tog objekta, odnosno da li će se te karakteristike implementirati u koncept i novu prostornu i programsku organizaciju, ili će se novim konceptom odbaciti svi principi po kojima je objekat prvobitno projektovan i u potpunosti stvoriti novi duh tog prostora, koji će, iako drugačiji i poseban, komunicirati sa onim delom zaštićenog prostora koji je ostao netaknut.

Stav pri projektovanju enterijera biblioteke u Oficirskom domu jeste odbacivanje svih odlika akademizma koje poseduje objekat i stvaranje potpuno novog koncepta moderne biblioteke koji je podređen potrebama savremenog društva i savremenih tehnologija. Iako stilom projektovanja novi i drugačiji, enterijer biblioteke poštuje postojeću prostornu strukturu objekta, koju novim materijalima, osvetljenjem i konceptom podiže na nivo savremene arhitekture. Konceptualno rešenje enterijera jeste naglašavanje linearne strukture i dubine prostora. Postavljanjem elemenata (mobilijara) u određeni odnos stvaraju se dve linije kretanja oko dugačkog stola za čitanje, koji je glavni element i centralni motiv prostora. Pravac kretanja kroz biblioteku završava se stepeništem koje vodi na drugu etažu.

5.1. Prostorno – programska organizacija

Prostorno – programska organizacija obuhvata tri osnovne funkcionalne celine: info-pult, biblioteka i prostor za skladištenje i čuvanje knjiga.

Prostor info-pulta i biblioteke sa pratećim programima raspoređeni su na dve etaže ukupne površine 770m². Prostor depoa za skladištenje knjiga nalazi se u podrumu i delom u potkrovlju, uz obezbeđena tehnička sredstva za nesmetan transport knjiga.

Ulazni hol predstavlja predprostor info-pulta i kao takav on se koristi za izlaganje informacija o kojima se korisnici biblioteke mogu više informisati na samom info-pultu. Pod hola je 40cm iznad nivoa trotoara, tako da se u ulazni hol pristupa stepenicama i rampama za osobe sa invaliditetom. Prostor površine 67m² predviđen za informisanje građana o svim informacijama vezanim kulturne događaje u gradu.

Na samom ulasku u biblioteku primećuje se izražena dubina prostora. Ta dubina dodatno je naglašena stolom

za čitanje koji se proteže od ulaznih vrata biblioteke do stepeništa koje se nalazi na samom kraju prostorije. Sto je dužine 13m sa 30 mesta za sedenje i predstavlja centralni element i motiv koji definiše prostor i svojom pozicijom stvara dve linije kretanja kroz biblioteku.

U prizemlju se osim biblioteke i čitaonice nalazi i internet centar i prostor sa audio kolekcijom, a na drugoj etaži prostor namenjen stripu i dečijoj kolekciji. U dnu biblioteke nalaze se ulazna vrata koja vode u dvorište objekta. Deo sa kompjuterima smešten je u dnu biblioteke i u odnosu na nju izdignut je 90cm. U njemu se nalaze stolovi sa 8 kompjutera kojima korisnici biblioteke imaju slobodan pristup. Pored internet centra nalazi se posebna prostorija sa audio kolekcijom (knjigama snimljenim na kasete ili cd-ove) za osobe sa oštećenim čulom vida. U prostoriji se nalazi specijalna oprema za preslušavanje kasete. Odvojena je od internet centra lakom pregradom od stakla i drveta. Na gornjoj etaži se u produžetku biblioteke nalazi poseban deo sa kolekcijom stripova u kom se nalazi i prostor za sedenje. Odeljenje dečije biblioteke smešteno je na gornjoj etaži u prostoru koji se nalazi iznad info-pulta. Dečije odeljenje nije nikakvom fizičkom pregradom odvojeno od ostatka etaže ali se razlikuje u obradi površina zidova i mobilijara. Prostor je u potpunosti podređen potrebama dece. Kolekcija sadrži knjige namenjene deci predškolskog i školskog uzrasta.

5.2. Konstruktivni zahvati i primenjeni materijali

Konstruktivni sistem objekta je masivni, zidovi su izgrađeni od punog bloka debljine 50cm i 55cm.

U prostoru same biblioteke, radi povećanja korisne površine prostora, napravljena je međuspratna konstrukcija, tako da se dobila još jedna etaža. Konstrukcija je postavljena na visinu već postojeće galerije tako da deli prostor na visine od 4m prizemlja i 3,5m druge etaže. Do druge etaže vodi dvokrako stepenište izrađeno od stakla na čeličnoj konstrukciji.

Zidovi u biblioteci su svetlih boja kako bi se stvorio otvoreniji prostor sa više svetlosti. To je uglavnom kombinacija bele i drap boje. Zidovi u delu sa stripom su obloženi tapetom sa motivom stripa, kao i zid kod info-pulta, koji svojim printom nagoveštava funkciju prostora. Pod biblioteke obložen je orahovim brodskim podom, čija je tamna boja u kontrastu sa belim zidovima i mobilijarom u svetlim bojama.

5.3. Oprema, osvetljenje i univerzalni dizajn

Oprema koja se koristi u biblioteci usklađena je sa zahtevima i potrebama korisnika. Za skladištenje standardne bibliotečke građe sa slobodnim pristupom koriste se otvorene police na koje stane u proseku 150 knjiga po metru dužnom.

Osvetljenje je izuzetno važno za biblioteke gde je čitanje osnovna radnja koja se obavlja unutar objekta. Jedna od osnovnih stvari koje treba izbeći prilikom projektovanja osvetljenja u biblioteci jeste izbegavanje odsjaja. Izuzetno sjajni izvori svetlosti kao što je izložena sijalica ili izuzetno svetao prozor orijentisan ka jugu mogu izazvati neprijatan odsjaj. U objektu su predviđene sijalice od 3500° koje proizvode svetlo neutralne boje koje se najbolje uklapa sa prirodnim osvetljenjem. Sistem osvetljenja biblioteke predstavlja kombinaciju direktnog, indirektnog i prirodnog osvetljenja. Direktno osvetljenje

je usko usmereno na dole ka radnim stolovima. Potrebno je da direktno osvetljenje jednako osvetljava celokupnu površinu stola.

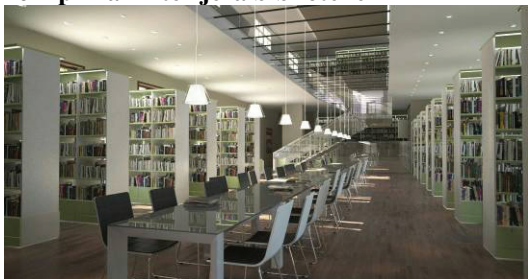
Osobe sa invaliditetom i posebnim potrebama treba da imaju iste ili bar slične mogućnosti za rad kao i ostali korisnici biblioteke. Ulaz u biblioteku je sa automatskim vratima, ulazna rampa je nagiba 7%, platform u ulaznom holu kojom se savladava visinska razlika od 55cm, lift, rukohvati sa obe strane stepenica, bez pragova na vratima, adekvatno osvetljenje, dostupni stolovi, pultovi, računari, police.

6. ZAKLJUČAK

Graditeljsko nasleđe predstavlja razvoj civilizacije svake države, a njegovo očuvanje i obnova obaveza je vlasti, stručnjaka različitih profila i građana. Revitalizacija građevinskog nasleđa, ali i drugih objekata koji su u nekom periodu izgubili svoju funkciju i koji napušteni propadaju, predstavlja adekvatno rešenje u cilju očuvanja takvih objekata, ali i projektovanju novih programskih sadržaja potrebnih u određenoj sredini, a koji zbog sve većeg deficita građevinskog zemljišta ne mogu da dobiju vlastiti novi objekat.

Sa druge strane, arhitektonski program biblioteke prati tendencije vremena, društvene promene i ima u vidu razvoj medija na kojima se čuva pisana reč. Današnji pristup bibliotekama dozvoljava različite konceptualne postavke čime se stvara njihov sve veći diverzitet. Bez sumnje, društveni identitet biblioteke kao javnog objekta je u određenom smislu redefinisana, ali njena glavna svrha je i dalje čuvanje ljudskim misli.

Grafički prikaz interijera biblioteke



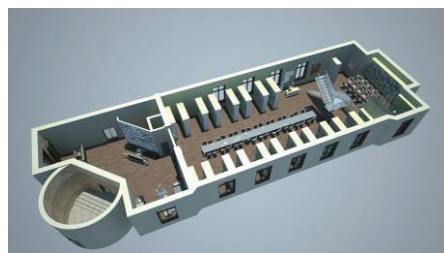
Slika 1. Prostorni prikaz prizemlja



Slika 2. Prostorni prikaz prizemlja



Slika 3. Prostorni prikaz sprata



Slika 4. Prostorni prikaz prizemlja



Slika 5. Prostorni prikaz sprata

4. LITERATURA

- [1] S. Nenadović, Zaštita građevinskog nasleđa, Beograd, 1980god.
- [2] J. Nešković: Revitalizacija spomenika kulture; Beograd, 1986god.
- [3] Milan Vujaklija, Leksikon stranih reči I izraza, Prosveta, Beograd, 1961.god.
- [4] Witte Ron, CASE:Toyo Ito Sendai Mediatheque, Prestel Verlag, Germany, 2001.god

Kratka biografija:



Jovana Selaković rođena u Valjevu, Srbija, 30.10.1989.god. Srednju tehničku školu, smer Građevinski tehničar za visokogradnju, završila u Valjevu, 2008.god. Novembra 2013.god stiče zvanje dipl.inž. arhitekture. Tokom studija učestvuje na konkursima i izložbama. Master tezu brani 2014.god na FTN-u pod nazivom Projekat enterijera biblioteke u objektu Oficirskog doma u Valjevu.



OPTIMIZACIJA PROSTORA STANOVANJA KAO METODOLOŠKI PRISTUP
PROJEKTOVANJU: PROJEKAT STAMBENE JEDINICA ZA SLEPU OSOBU

OPTIMIZATION OF RESIDENTIAL SPACES AS A METHODOLOGICAL APPROACH
TO DESIGN: RESIDENTIAL UNIT FOR A BLIND PERSON

Saša Medić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratik sadržaj: Tema rada obuhvata preispitivanje postojećih metodoloških pristupa projektovanju, sa naglaskom na pristup formiranju stambenih tipologija. Finalni rezultat rada podrazumeva projekat stambene jedinice za slepu osobu koja je formirana primenom alternativnog metodološkog pristupa. Početak istraživanja se odnosi na analizu posledica gubitka vida na fizičko i psihosocijalno funkcionisanje slepih osoba, koje utiču na definisanje potrebnih funkcionalnih zona u okviru stambene jedinice. Takođe, u okviru rada je naglašen i značaj univerzalnog dizajna u sferi arhitektonskog projektovanja. Nakon teorijskog dela istraživanja, sledi primena računarskog algoritma koji generiše funkcionalne šeme, kao polazne tačke za projektovanje stambenog prostora. Nastavak rada obuhvata modifikaciju odabrane funkcionalne šeme i grafički prikaz projekta stambene jedinice. Rad se završava analizom mogućnosti daljeg istraživanja odabrane teme, kao i poglavljem koje sumira zaključak rada.

Abstract: The study includes a review of existing methodological approaches to the design, with an emphasis on the approach to designing housing typologies. The final result of the project involves residential unit for the blind person, which is formed by using alternative methodological approach. In the beginning of the study, the consequences of vision loss in the physical and psychosocial functioning of blind people are examined. Those consequences affect defining of needed functional zones within the residential unit. Also, the study includes emphasizing of the importance of universal design in the field of architectural design. The theoretical part of the research is followed by the application of a computer algorithm that generates functional scheme as the starting point for designing the final residential unit. The next segment of the study involves a modification of selected functional scheme and graphic representation of the final housing unit. The paper concludes by analyzing the possibilities for further research of the selected topic, and with the chapter that summarizes the conclusion of the study.

Gljučne reči: alternativna metodologija u projektovanju, univerzalni dizajn, senzorna arhitektura, posledice gubitka vida

NAPOMENA:

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

1. UVOD

Osnovna funkcija privatnog prostora, pored obezbeđivanja skloništa, jeste omogućavanje slobode i nesmetanog ispunjavanja životnih potreba, a ukoliko je korisnik konstantno zavisn od druge osobe, stepen slobode znatno opada, a samim tim i funkcionalni kvalitet prostora. U odnosu na navedene činjenice, cilj predmetnog rada, u najširem smislu, se može definisati kao formiranje stambene jedinice u kojoj će osoba bez vida biti sposobna da sama obavlja sve neophodne funkcije. Primarni cilj ovog istraživanja je ukazivanje na postojeće probleme slepih i slabovidnih osoba u kontekstu životnog stila, sa posebnim naglaskom na probleme koji se javljaju u okviru stanovanja.

Sekundarni cilj je eksperimentalne prirode i bave se istraživanjem značaja interdisciplinarnosti, u ovom slučaju istraživanjem primenljivosti računarskih algoritama u arhitektonskom projektovanju na primeru stambene jedinice namenjene osobi bez vida. Takođe, jedan od ciljeva podrazumeva i širenje svesti o univerzalnom dizajnu i ulozi arhitektonske prakse u formiranju prostora dostupnih svim ljudima. Krajnji produkt predmetnog rada bi trebalo da predstavlja jedno od mogućih prostornih rešenja stambene jedinice prilagođene slepoj osobi, a koja je proizvod primene računarskog algoritma koji je vođen jasno definisanim parametrima i kasnije modifikacije, koja je proizvod donošenja zaključaka iz istraživanja predstavljene teme.

Metodologija, u najširem smislu, predstavlja skup ili sistem metoda, principa i pravila za regulisanje rešenja ili odgovora na datu temu u okviru određene naučne ili umetničke discipline. U odnosu na datu definiciju, može se zaključiti da metodološki proces pri projektovanju u arhitekturi podrazumeva primenu određene logike pri generisanju rešenja. Vrsta logike koja se primenjuje bi trebalo da zavisi od zadatka, odnosno problema koji je postavljen, kao i od svih ulaznih faktora.

2. ANALIZA OSNOVNIH POJMOVA VEZANIH ZA GUBITAK I OŠTEĆENJE VIDA

Osobe koje su suočene sa oštećenjem ili potpunim gubitkom vida svakako nailaze na širok spektar prepreka u svakodnevnom životu što je posledica činjenice da je društvo na globalnom nivou pretežno vizuelno orijentisano. Većina doživljava ljudi koji nisu vizuelno onespoboljeni se vezuje za vizuelnu percepciju okoline, što je svakako razumljivo zbog toga što je se čulom vida prima najveća količina informacija. Naravno, svakom doživljaju doprinose i ostala čula, ali je čulo vida ono koje posredno utiče

na to kakva će percepcija okoline biti u datom trenutku. Osobe koje nemaju mogućnost takvog doživljaja okoline se oslanjaju na ostala čula, a kao posledica se javlja nedostatak ili nepristupačnost određenim informacijama. Problemi koji se javljaju usled oštećenja ili gubitka vida se u opštem smislu mogu podeliti na probleme u praktičnom funkcionisanju i na probleme vezane za psihološko stanje i socijalno snalaženje [Žuvela, 2013]. Kao relevantni ulazni podaci pri definisanju potreba korisnika prostora, uzeti su rezultati ankete i intervjua sprovedenih 14. juna 2014. godine u prostorijama Gradske organizacije slepih i slabovidih u Novom Sadu. Anketa je sadržala pitanja vezana za podatke o trenutnim karakteristikama stambenih jedinica ispitanika, kao i ona koja se tiču predloga za poboljšanje uslova stanovanja. Analizom dobijenih podataka došlo se do jasnog definisanja problema, kao i do predloga za eventualne izmene koje bi doprinele višem kvalitetu stambene jedinice, boljoj orijentaciji i višem stepenu samostalnosti ispitanika.

3. UNIVERZALNI DIZAJN

Može se zaključiti da upotreba principa univerzalnog dizajna sadrži njegovo osnovni cilj koji podrazumeva dizajniranje za sve. Nije teško razumeti osnovne principe, ipak, kada je u pitanju realizacija njihovih načela, mnogi selektivno primenjuju navedena pravila što dovodi do parcijalno upotrebljivih prostora [Connell, i drugi, 1999]. Značajno je naglasiti da ne bi trebalo da postoje nivoi u primeni univerzalnog dizajna, već da se on mora posmatrati kao jedinstveno načelo, sa poštovanjem svih navedenih principa.

Razvoj tehnologija, istraživanje na datom polju i stručni nadzor su činiooci koji u velikoj meri mogu podstaći primenu univerzalnog pristupa u projektovanju.

Ukoliko se u obzir uzme tema predmetnog rada, odnosno formiranje stambene jedinice za osobu bez vida, može se zaključiti da auralne karakteristike prostora u tom slučaju imaju značajnu ulogu.

Krajnje rešenje će sadržati ulazne faktore koji se tiču auralne ambijentalnosti kako bi svi segmenti prostora u što većoj meri bili prilagođeni svojoj nameni. Iako je naivno pretpostaviti da bilo ko nema oštećenje vida može da razume kako slepe osobe percipiraju okolinu, određena literatura pruža uvid u način na koji slepi doživljavaju prostor.

Čulo dodira je pri snalaženju u prostoru i pri registrovanju prostornih elemenata, kada su osobe bez vida u pitanju, veoma značajno. Istraživanje posredstvom dodira daje informacije o formama, volumenima, konzistenciji, težini, teksturi i temperaturi objekta [Dischinger, 2000]. Uz čulo sluha, čulo dodira je jedan od osnovnih senzornih modaliteta kojima slepe osobe stiču pojam o svojoj okolini.

Naravno, kada je u pitanju orijentacija u prostoru, osobe sa oštećenjem vida se moraju oslanjati, kako na čulo dodira i čulo sluha, i na urođeni sistem za orijentaciju i ravnotežu.

Taktilni sistem u svakom momentu može omogućiti informaciju o trenutnom položaju pojedinca u prostoru, putem kontakta sa drugim površinama, dok sistem za orijentaciju i ravnotežu pruža podatak o kretanju tela u odnosu na druge elemente. Auditorni sistem takođe ima

značajnu ulogu pri orijentaciji i snalaženju u prostoru. U odsustvu vida, auditorni sistem je jedini senzorni modalitet putem kog pojedinac može primiti udaljene informacije.

4. DEFINISANJE KORISNIKA PROSTORA I FUNKCIONALNIH ZONA

Kako bi krajnje rešenje, stambena jedinica za osobu bez vida, bilo funkcionalno i prilagođeno osobi koja taj prostor koristi, neophodno je definisati konkretnog korisnika i analizirati njegove potrebe. U ovom slučaju je izbor korisnika zavisio od nekoliko faktora. Kako je zaključeno u dosadašnjem tekstu, percepcija okoline slepih osoba varira u odnosu na to u kom periodu su izgubile vid.

Takođe, korišćenje prostora, nezavisno od toga da li je osoba slepa ili ne, se razlikuje u odnosu na starosnu dob, pol i interesovanja korisnika. Iako jedno od prethodnih poglavlja govori o značaju univerzalnog dizajna, nikako ne bi trebalo pretpostaviti da je ispravan prostor formirati na stereotipan način. Značaj predmetnog istraživanja je takođe i u tome što generisanje stambene jedinice u ovom slučaju u obzir uzima sve relevantne karakteristike korisnika i da bilo koja promena tih karakteristika uzrokuje i promenu u veličini stambene jedinice, nameni prostorija, kao i njihovih veza.

Zbog toga je značajno da se pre unošenja podataka u računarski algoritam definišu potrebe osobe kojoj je stambena jedinica namenjena kako bi rezultat kasnije bio podložan što manjem broju modifikacija. Definirano je šest neophodnih funkcionalnih zona: dnevna soba, kuhinja sa prostorom za konzumaciju hrane, radna soba, spavaća soba, kupatilo i terasa.

Veze između navedenih zona neće biti strogo prethodno određene, kako bi se izbegao proces klasičnog projektovanja. Uloga računarskog algoritma je da generiše veliki broj mogućih rasporeda i veza između prostorija, uz moguće naknadne modifikacije.

5. PRIMENA RAČUNARSKOG ALGORITMA I MODIFIKACIJA POČETNOG REŠENJA

Nakon definisanja potrebnih funkcionalnih zona, neophodno je bilo uneti podatke u programski kod i očitati rezultate. Početni slučaj je podrazumevao dimenzije okvira¹ koje iznose 20x20 jedinica. Nakon toga su se dimenzije okvira smanjivale do pronalaženja adekvatnog rešenja za dalju razradu projekta. Adekvatna funkcionalna šema je pronađena u paleti dimenzija okvira 15x20 jedinica i prikazana je na *slici 1* kao početna funkcionalna šema.

Izmene koje uključuje prikazana modifikacija rešenja se prvenstveno odnose na uvođenje centralne komunikacije i definisanje karaktera veza između postojećih funkcionalnih zona. Na taj način se dobija funkcionalna šema pomoću koje se, uz minimalne modifikacije, dobija konačno prostorno rešenje koje će biti prikazano u poglavlju 6.

¹ Okvir predstavlja prostor u koji računarski algoritam po principu slučajnosti smešta sve definisane funkcionalne šeme.

Početna funkcionalna šema



Uvođenje komunikacije



Stvaranje veza između zona



Slika 1: Prikaz modifikacije početnog rešenja

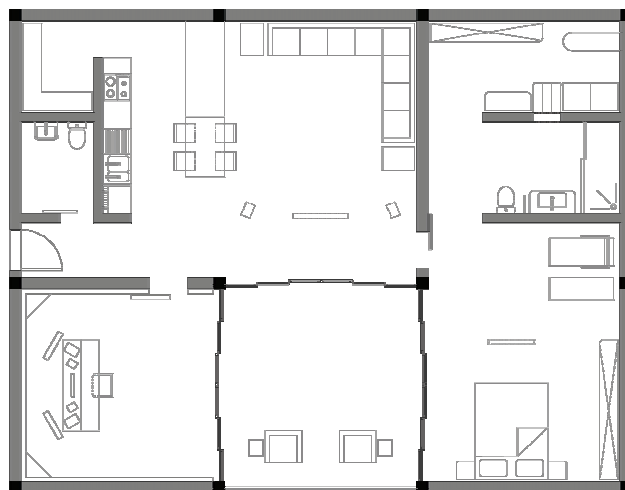
6. ŠEMA KRETANJA I PRIKAZ KONAČNOG PROSTORNOG REŠENJA

Dimenzije stambene jedinice su u minimalnoj meri modifikovane u odnosu na parametre postavljene u okviru računarskog algoritma. Pretpostavljene dimenzije funkcionalnih zona su bile 4x4 jedinice, odnosno 4m x 4m. Uvođenjem komunikacije je došlo do povećavanja određenih zona, odnosno do njihovog spajanja sa zonom komunikacije, kako bi se dobila što veća korisna površina. Kako rezultati ankete sprovedene 14. juna 2014. godine u prostorijama Gradske organizacije slepih i slabovidih u Novom Sadu pokazuju da je linearna organizacija najpovoljnija kada je u pitanju snalaženje u prostoru

osoba bez vida, šema kretanja je formirana u odnosu na navedenu činjenicu. Takođe, anketirani su naveli da je i cirkularna organizacija prostora povoljna za adekvatno funkcionisanje. Ukoliko se analizira šema kretanja finalnog prostornog rešenja sa slike 2, može se uočiti da je primarna putanja kretanja, koja se odnosi na pravac od ulaza u stambenu jedinicu ka spavaćoj zoni, linearna, dok je omogućeno i cirkularno kretanje kroz prostor otvaranjem pregrada terase..

Takva organizacija uslovljava smanjenje potrebe za dodatnim kretanjem i obezbeđuje bolju povezanost između funkcionalnih zona. Može se uočiti jasna veza terase i zona namenjenih dužem boravku – dnevne, radne i spavaće i sobe.

Jedini mogući otvori koji postoje u okviru stambene jedinice jesu otvori orijentisani ka terasi. Ukoliko se u obzir uzme da osobama bez vida prirodno osvetljenje ne predstavlja relevantan faktor, može se zaključiti da postojanje prostora bez prozorskih otvora (kupatilo, vešernica, ostava i toalet) mogu da postoje i da olakšavaju funkcionisanje u smislu održavanja, bezbednosti i zvučne izolovanosti. S druge strane, u određenim prostorima bez prozorskih otvora se mora pretpostaviti postojanje ventilacije (vešernica, toalet).



Slika 1: Prikaz osnove stambene jedinice

7. MOGUĆNOSTI DALJEG ISTRAŽIVANJA

Rezultat istraživanja predmetnog rada predstavlja stambenu jedinicu za korisnika čije su potrebe i navike definisane kroz proces analize. U ovom slučaju je to slepa osoba, ali se profil korisnika može menjati. U odnosu na to se menjaju i parametri koji se unose u računarski algoritam što uzrokuje i pojavu drugačijih funkcionalnih šema, a samim tim i drugačijih stambenih jedinica.

Kako je cilj rada bio formiranje stambenog prostora u kom samostalno može da funkcioniše slepa osoba, i istraživanje je bilo orijentisano ka analizi stambene tipologije. S druge strane, upotrebljena metodologija se može primeniti i na prostore drugačijih namena, kao i na segmente urbanog konteksta. U ovom slučaju krajnji rezultat rada predstavlja formu stana za jednu osobu, ali ukoliko se analizira logika pomoću koje funkcioniše primenjeni algoritam, može se zaključiti da je njegova primena moguća u mnogo širim okvirima. Suštinski algoritam obrađuje informacije koje su vezane za pojedinačne elemente (u ovom slučaju funkcionalne

zone), njihove međusobne veze i okvir u kom je moguće generisati rešenje. Modifikacijom parametara i promenom percepcije razmere, rezultati algoritma mogu biti primenjeni na veliki broj istraživanja ili eksperimenata koji ne moraju biti vezani za oblast arhitekture i urbanizma. Takođe, moguće je razviti računarske algoritme čije će funkcije biti specifično formirane tako da zadovoljavaju potrebe istraživanja. U slučaju predmetnog rada, sledeći korak bi predstavljao unošenje parametara vezanih za vertikalnu osu, odnosno visinu prostorijske jedinice.

Na taj način bi bilo moguće dobiti prostorna rešenja određena kroz tri dimenzije, i tada bi proces optimizacije svakako bio na višem nivou. Neophodno je naglasiti i da je radni proces u ovom slučaju podrazumevao odabir jednog rešenja, dok potencijalno postoji mogućnost odabira i razrade više funkcionalnih šema, što bi rezultiralo većim brojem rešenja čiji bi kvalitet mogao biti vrednovan po završetku projekta. Pored značaja u smislu primene alternativnog metodološkog pristupa projektovanju, tema predmetnog rada je značajna i u smislu analize problema sa kojima se susreću osobe bez vida. Nastavak istraživanja bi sa tog aspekta bio primenjen na širi kontekst u odnosu na okvir stambene jedinice.

Pronalaženje rešenja koja se mogu primeniti u urbanim prostorima kako bi se slepim osobama obezbedilo slobodnije, bezbednije, i pre svega samostalno kretanje, predstavlja prioritet kada je u pitanju dizajn prilagođen osobama sa oštećenim vidom. Takođe, domen istraživanja se u određenim elementima preklapa sa sociološkim temama, te bi interdisciplinarna saradnja, čiji bi cilj prvenstveno bilo širenje svesti o značaju univerzalnog dizajna, mogla da predstavlja jedan od oblika razvoja teme predmetnog rada.

8. ZAKLJUČAK

Metodološki pristup koji je primenjen u okviru predmetnog rada se prvenstveno odnosi na projektantski proces koji je u velikoj meri zavisn od korisnika kom je prostor namenjen. Osnov takvog pristupa je prvenstveno povezan sa društvenim promenama koje se dešavaju u XXI veku. Ukoliko se u obzir uzme činjenica da je danas, više nego ikada pre, pojedincu obezbeđeno iskazivanje individualnosti u svim sferama, može se pretpostaviti da je logičan put arhitekture, kao delatnosti koja oblikuje životni prostor, da se prilagodi zahtevima postojećeg društva.

To podrazumeva personalizaciju i optimizaciju prostora namenjenih stanovanju tako da u najvećoj mogućoj meri, u odnosu na ograničenja, odgovaraju svim potrebama korisnika.

Personalizacija stambenih prostora podrazumeva projektantski pristup za koji je jedan od relevantnih faktora životni stil korisnika. U tom slučaju proces projektovanja započinje analizom navika i potreba osobe ili porodice kojoj je stambena jedinica namenjena. Kako je u slučaju predmetnog rada kao korisnik definisana slepa osoba, istraživanje fizičkih i psihosocijalnih posledica gubitka vida je bila polazna tačka analize.

Takođe, bilo je neophodno prikupiti podatke putem neposrednog izvora informacija, što je učinjeno sprovođenjem ankete i intervju sa osobama koje su suočene sa

oštećenjem i gubitkom vida. Tek nakon procesa istraživanja i utvrđivanja navika i potreba slepih je bilo moguće definisati prostorni okvir koji zadovoljava sve utvrđene zahteve.

Navedeni pristup je na isti način moguće primeniti na bilo koji drugi profil korisnika, dok će rezultati biti različiti za svaki pojedinačni slučaj. Optimizacija je termin koji se može odnositi na različite procese u arhitekturi, ali se u okviru predmetnog rada odnosi isključivo na stvaranje najpovoljnijih prostornih veza unutar stambene jedinice. Tipovi veza su u ovom slučaju naročito značajni, ukoliko se u obzir uzme činjenica da je korisnik slepa osoba. Nemoguće je pretpostaviti budući kurs arhitektonske delatnosti, ali je neophodno negovati svest o promenama, koje će, pre ili kasnije, izvršiti uticaj na tokove arhitektonske prakse. Interdisciplinarnost je svakako jedan od načina kojima se polje delovanja može proširiti ili nadograditi. Takođe, značajno je i konstantno preispitivanje adekvatnosti postojećeg projektantskog pristupa, kako bi se obezbedio razvoj metodologije i radnog procesa u sferi arhitekture. Može se zaključiti da kvalitet rezultata koji su proizvod savremene arhitekture u velikoj meri zavisi od svesti o aktuelnom sociološkom kontekstu, a primenjeni metodološki pristup relevantnim faktorima smatra sve karakteristike pojedinca, odnosno savremenog društva za koje bi trebalo da oblikuje kvalitetan životni prostor.

9. LITERATURA

- [1] Connell, B. R., Jones, M., Mace, R., Mueller, J., Millick, A., Ostroff, E., . . . Vanderheiden, G. (1999, januar 9). *The principles of universal design*. Retrieved septembar 24, 2014, from <http://www.ncsu.edu>: http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm
- [2] Dischinger, M. (2000). *Designing for all Senses. Accessible spaces for visually impaired citizens*. Göteborg: Chalmers University of Technology.
- [3] Žuvela, B. (2013). *Individualni i kontekstualni činioci zapošljavanja slepih i slabovidih osoba*. Filozofski fakultet, Odeljenje za psihologiju. Beograd: Univerzitet u Beogradu.

Kratka biografija:



Saša Medić rođena je 1990. godine u Novom Sadu. 2013. godine završava Bečelor studije sa temom rada: *Hotel sa spa centrom*, nakon čega upisuje master studije na modulu Savremene teorije i tehnologije u arhitekturi. Na master modulu piše master tezu sa temom: *Optimizacija i personalizacija stambenih prostora kao metodološki pristup projektovanju: Projekat stambene jedinice za slepu osobu*, pod mentorstvom dr. Jelene Atanacković Jeličić

ZNAČAJ I ZNAČENJE STVARI U KONTEKSTU MESTA STANOVANJA THE VALUE AND MEANING OF THINGS WITHIN THE HOUSEHOLD

Rastko Nožinić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – *Tema rada se odnosi na razradu ideje o stambenoj jedinici i elementima od kojih je ona sačinjena kao osnovi ostvarenja ljudskog identiteta. S obzirom na veliki broj, kako fizičkih, tako i apstraktnih slojeva od kojih je domaćinstvo sačinjeno u savremenom kontekstu, filozofsko pitanje samoaktualizacije kroz prostor stanovanja se nameće svakodnevno. Odgovor na ovo pitanje se traži kroz analizu stvari, uopšteno govoreći, sa kojima čovek dolazi u kontakt tokom odvijanja različitih aktivnosti u domu.*

Abstract – *Topics of interest in this essay is the development of the potential idea that the dwelling and the elements of which it is composed, form a basis for the realization of human identity. Given the large number of both physical, and abstract layers from which the household is composed in a contemporary context, the philosophical question of self-actualization through the area of residence imposes on a daily basis. The answer to this question is sought through an analysis of the things, generally speaking, with which a man comes into contact during the conduct of the activities withing the home.*

Ključne reči: *Identitet, konzumerizam, savremeno društvo, prostor stanovanja.*

1. UVOD

Stvari (fizički objekti, znaci, simboli) koje čovek koristi, bilo unutar ili van okvira domaćinstva, predstavljaju simbolični predmet njegovog izdvajanja iz svog šireg biološkog okruženja.

„Mudri, znajući“ čovek ili homo sapiens opravdava svoju mudrost tek onda kad pokaže sposobnost da stvori, spozna i upotrebi stvari, odnosno kad se poistoveti sa drugim filozofskim konceptom čoveka kao *homo faber*-a (Arendt & Baehr, 2000).

Stvari neminovno posreduju u međuljudskim odnosima, bilo direktno ili indirektno. Mentalnim vezivanjem za stvar (objekat, znak, simbol) iz svog okruženja, čovek formira čauru koja sadrži pređašnje memorije, trenutna iskustva ili buduće tendencije.

Psihička energija svake individue i njeno usmeravanje na stvari, odnosno objekte, u širem kontekstu, koje direktno ili indirektno posreduju u socijalnoj interakciji, dovode do formiranja doslednih šablona komunikacije između ljudi.

NAPOMENA:

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

2. TENDENCIJE POTROŠAČKOG DRUŠTVA

Potrošnja, odnosno način alokacije raspoloživih resursa, u kontekstu životnog stila individue, predstavlja društveno uslovljen proces, koji je podložan istorijskim promenama. Početkom XX veka, institucionalizacija novog doba potrošačke kulture se sprovela kroz pojavu robne kuće, koja nudi novu slobodu u načinu na koji se provodi slobodno vreme, uz istovremeni utrošak raspoloživih finansijskih resursa, koristeći sve ponuđene pogodnosti zarad formiranja ličnog ukusa i stila.

Ukoliko razmatramo američki oblik prigradskog naselja, odnosno suburbiju, jedan od njenih pet neizostavnih elemenata (Duany, Plater-Zyberk, & Speck, 2000) je i institucionalizacija potrošačke kulture – tržišni centar, gde su ciljano zapošljavane osobe ženskog pola, s obzirom na pretežno žensku strukturu potrošača.

U skladu sa potrebama lokalnog stanovništva, tržišni centri nude jeftinu robu (nameštaj, garderobu, električne aparate), koji se u potrošačkom maniru ciklično smenjuju sa marketinškim trendom.

Upravo je američko predgrađe ekstrem masovnog konzumerizma, direktno povezano sa pojmom doma, koji je formiran u skladu sa mitom o mirnom životu udaljenom od opasnosti prenaseljenog grada (Chaney, The Cultural Turn, 1994).

Konzumeristički trend je podstakao i dramatičan razvoj dokoličarske industrije, koja je u direktnoj relaciji sa pomenutom komercijalizacijom slobodnog vremena. Prelazak sa zajedničkih oblika igre i proslave ka komercijalnim, specijalno organizovanim oblicima zabave, predstavlja značajan korak u razvoju životne kulture srednje klase.

Proces podizanja životnog standarda i skraćivanja radnih sati je u skladu sa proširenjem masovne dokolice. U savremenom kontekstu, predmet dokolice dostiže svoj vrhunac kroz mobilna tehnička dostignuća, dostupna u svakom momentu, pružajući svojim korisnicima neograničene izvore saznanja, zabave i relaksacije. Iako je potrošački trend naišao na pesimističke reakcije, koje su pretpostavljale posledično izjednačavanje pogleda na svet, ponude i upotreba pogodnosti koje pruža industrija potrošnje i dokolice masovnih auditorijuma su se pokazale kao previše složen sistem za stvaranje odsustva potrebe za samoaktualizacijom.

Dom je u ovim okvirima takođe predmet komercijalizacije, s obzirom da su stvari od kojih je sačinjen i koje koriste njegovi članovi produkt konzumerističkog društva. Međutim, diverzitet značenja koja korisnici pronalaze u okviru predmeta masovne kulture, predstavljaju uslov za ličnu diferencijaciju i integraciju.

3. OBJEKTI DIFERENCIJACIJE I INTEGRACIJE

Objekti ili stvari kojima se čovek okružuje uslovljavaju formiranje koherentnih šablona i doslednog sistema informacija, ili znakova. Razmatrajući objekte kao znake, oni stiču karakter objektivnosti, izazivajući usaglašene reakcije od različitih osoba, ili od iste osobe kroz duži vremenski period. Za razliku od apstraktnog sistema znakova, kao što su emocije i ideje, objekti simbolizam učvršćuju svojom otelotvorenosću i izvesnom permanentnošću. U dubokom smislu, svaki objekat iskazuje moć svog korisnika. Potencijalna energija osobe, iskazana kroz primenu stvari, povezuje se sa njenom sposobnošću da utiče kako na sebe, tako i na druge.

Objekat kao simbol izaziva dve spontane relacije korisnika u odnosu na svoje okruženje – diferencijaciju i integraciju (Csikszentmihalyi & Rochberg-Halton, 1981). Simboli koje vezujemo za sebe naglašavaju jedinstvene kvalitete svog vlasnika, njegove sposobnosti i njegovu superiornost u odnosu na druge.

U ovom kontekstu objekti služe u relaciji diferencijacije, izdvajajući korisnika iz socijalnog konteksta, potencirajući njegovu individualnost. Sa druge strane, simboli mogu da obeležavaju dimenziju sličnosti između svog vlasnika i drugih. Predmet sličnosti može da bude genetsko ili etničko poreklo, religija ili životni stil. U ovom slučaju, objekat simbolizuje integraciju korisnika u uži ili širi socijalni kontekst.

Međutim, neophodno je naglasiti da kultivacija ličnosti, odnosno diferencijacija, služi višem cilju integracije, s obzirom da namera diferencijacije nužno zahteva druge ljude koji bi joj pridali značaj. Diferencijacija, odnosno izdvajanje iz svog humanog i nehumanog okruženja, i kontinualno poređenje sa njim, predstavlja ljudsku potrebu, usko povezanu sa pronalaženjem ličnih granica u sposobnosti kontrole i manipulisanja nad sobom, drugima i datim okruženjem.

Proces samoaktualizacije se, kroz život, kao saznajni proces, paralelno odvija sa boljim razumevanjem, shvatanjem, i eventualnim stapanjem sa stvarima u odnosu na koje se diferencijacija vrši. Distinkcija diferencijacije i integracije je značajna, s obzirom da je upravo balans ove dve relacije neophodan za vitalnu kulturu, sposobnu za razvoj.

Ukoliko zamislimo uspostavljanje kulture koja obuhvata isključivo objekte individualne diferencijacije, smisljena bi bila pretpostavka da bi svet težio ka sve dubljoj fragmentaciji i ultimativnoj propasti. Sa druge strane, bez diferencijacije, svet bi predstavljao apsolutnu homogenu strukturu bez ostvarenja ličnih, individualnih potencijala i bez ikakvog izgleda ka napretku.

Tenzija između diferencijacije i integracije se opisuje iterativno. Interakcijom agenta sa specifičnim fizičkim karakteristikama objekta dolazi do ispoljavanja ličnih karakteristika agenta.

U nastavku, socijalizujuća funkcija stvari se ispoljava sa socijalnim ciljevima i očekivanjima kroz njihovu upotrebu.

Aspekt socijalizacije kroz stvari je uvek manje upadljiv, ali i dalje aktivni deo iskustvenog konteksta ljudi (Csikszentmihalyi & Rochberg-Halton, 1981). Iterativnost procesa diferencijacije i integracije se najbolje sagledava kroz generacijsku smenu i polne razlike.

4. GENERACIJSKE I POLNE RAZLIKE U PERCEPCIJI ZNAČENJA OBJEKATA

Istorijski socijalni kontekst je formulisao izvestan način na koji se posao deli, u odnosu na pol, gde su se žene orijentisale na primenu objekata koji se vezuju za rad na području mesta stanovanja. Razvoj tehnologije i uređaja koji se koriste u ovom okviru je doživeo velike promene, koje su omogućile investiranje daleko manje psihičke energije u obavljanju kućnih poslova.

Uz izmenu strukture industrije rada, posledični trend emancipacije žene može da se poveže sa potrebom za samoaktualizacijom koju rad u okviru doma više ne pruža.

Takođe je potrebno uočiti činjenicu da se nekadašnji zanat i propratno oruđe zamenjuju sposobnošću prerade informacija. U relaciji sa dramatičnim smanjenjem značaja objekta produkcije u definisanju sopstvenog identiteta, Čikszentmihalyj (*Csikszentmihalyi*) konstatuje da predmet identifikovanja danas, u daleko većoj meri predstavljaju objekti potrošnje, koji kao prostor „skladištenja“ nalaze mesto stanovanja (Csikszentmihalyi & Rochberg-Halton, 1981).

U analitičkom delu „Značenje stvari“ iz 1981. godine, Čikszentmihalyj istražuje rezultate prethodno sprovedenih intervjua, u svrhu razumevanja načina na koji članovi domaćinstva tumače objekte potrošnje u kontekstu svog mesta stanovanja. Objektivni pristup u istraživanju pruža dragocen izvor informacija, adekvatan za reinterpretaciju. Pri tumačenju iskaza, zapaža se potreba za klasifikacijom objekata na a) predmete akcije i b) predmete kontemplacije, u vrlo uskoj povezanosti sa dva aspekta ljudske egzistencije, koje Hana Arendt definiše kao *vita activa* i *vita contemplativa* (Arendt & Baehr, 2000). *Vita activa* se odnosi na razvoj identiteta samokontrolom, kroz fizičku aktivnost, dok *vita contemplativa* podrazumeva svesno ili nesvesno uzajamno preslikavanje identiteta sa okruženjem.

Ova podela je nužna usled izrazito asimetričnog generacijskog sistema preferencija u odnosu na objekte kao što su muzički uređaji, nameštaj, TV uređaj, fotografije, predmeti vizuelne umetnosti i slično. U opštem smislu, na bazi izrečenih stavova, kod dece se zapaža dominantna preferencija objekata akcije.

Sa druge strane, starije generacije pokazuju interesovanje za stvari koje ne zahtevaju fizičku interakciju, kao što su fotografije, knjige, slike, skulpture, televizija.

Podrazumevani standardi koji se primenjuju na pojedinačne stvari u ličnoj interpretaciji usvajaju potpuno različit karakter, pri čemu se akcenat stavlja na tumačenja mladih članova porodice. U ovom kontekstu se mogu razmatrati različiti načini na koje se tumači frižider u kontekstu izuzetno male generacijske razlike. Dvanaestogodišnja devojčica i petnaestogodišnji dečak, koji pripadaju istom domaćinstvu, imaju potpuno različito usmerenje psihičke energije u relaciji sa izuzetno funkcionalnim objektom kakav je frižider. Devojčica tvrdi da kad se oseća nesrećno, dovoljno je da ode u kuhinju, otvori frižider, i odabere namirnice od kojih će pripremiti užinu, pri čemu će joj se popraviti raspoloženje. Dečak, sa druge strane, usmerava psihičku energiju ka prijateljima koji dolaze u posetu, konstatujući da će mu pristup frižideru predstavljati izvor posluženja hrane i pića.

Značaj asimetrične percepcije pri pominjanju jednog funkcionalnog objekta akcije, u ovom slučaju ukazuje na različite unutrašnje potrebe korisnika. U prvom slučaju, kod mlađeg deteta, dolazi do ispoljavanja egocentrične potrebe i usmeravanja energije ka uspostavljanju homeostaze raspoloženja. U drugom slučaju potreba prevazilazi ego i teži ka uvažavanju socijalne interakcije. Dve dimenzije značenja, od kojih se prva odnosi na polarnost sebe i drugih (razmatrani pojmovi diferencijacije i integracije), dok se druga odnosi na polarnost akcije i kontemplacije, nisu samo individualne odlike različitih životnih faza. U okviru svake generacije, u zavisnosti od individualnog interesovanja, čovek investira psihičku energiju zarad kultivisanja kako objekata memorije, tako i objekata iskustva; jedni značaj pridaju kultivisanju referenci o sebi, dok se drugi više osvrću na porodicu i članove domaćinstva. Iako je istina da se diferencijacija i interesovanje za predmete akcije intenzivirano zapaža kod mlađe generacije, na sličan način kako se kod starih zapaža integrativno pridavanje značaja predmetima kontemplacije, obe dimenzije interesovanja nužno postoje u okviru svake generacije. Potrebno je naglasiti i to da se porodice činjenično razlikuju po intenzitetu unutrašnjeg međuljudskog poistovećivanja.

Izučavanje načina na koji ljudi vrše interakciju sa objektima pruža uvid u šablone po kojima neusmereno biće postaje čovek. Ovaj proces jeste generacijski uslovljen, s obzirom da pojam o egzistenciji u najranijim godinama života ne postoji i tek treba da bude ustanovljen.

U ovom periodu, deca teže ka uspostavljanju sopstvene autonomije eksperimentišući sa sopstvenom i okružujućom kinetičkom i potencijalnom energijom, tražeći granice prostog fizičkog postojanja. Pomerajući, bacajući, slamajući stvari, a zatim hodajući, padajući, trčeći, skačući, ove granice postaju očiglednije. Pored igračaka, čija je primarna funkcija animacija kroz izvesnu aktivnost, nameštaj takođe predstavlja predmet usmerenja kinetičke energije dece – „Dobra stolica je ona koja može da se pomeri, okrene unatraske, na koju je moguće popeti se; dobar krevet je onaj na kom se može skakati“ (Csikszentmihalyi & Rochberg-Halton, 1981). Jasno je da je za najmlađu generaciju elementarna funkcija objekta zanemarljiva u odnosu na značenja njegovih kinetičkih svojstava.

Starija deca i adolescenti svoju psihičku energiju usmeruju na drugačiji oblik objekata akcije. Njihovu pažnju češće okupiraju stvari koje kroz aktivnu primenu vrše direktnu modulaciju mentalnog stanja. U ovu kategoriju spadaju muzički i TV uređaji, muzički instrumenti, sportska oprema, dok se u savremenom kontekstu, kao modulatori emocija javljaju mobilni i stacionarni računarski uređaji. Analogno prethodno razmotреноj kinetičkoj kontroli bića i okruženja, u ovom generacijskom opsegu se značaj pridaje kultivisanju ličnosti kroz kontrolu psihičkih procesa, stavljajući naglasak na ego i sopstvenu diferencijaciju. Kasnije, sa prelaskom iz adolescencije u zrelost, fizički i psihički okviri ličnosti postaju dobrim delom ustanovljeni. Samim tim, novi šabloni u uspostavljanju identiteta postaju mogući. Samim tim, novi šabloni u uspostavljanju identiteta postaju mogući. Oni se odnose na procese

integracije, koji podrazumevaju ulaganje psihičke energije u ciljeve i namere drugih ljudi. Kako diferencijacija rezultira ispoljavanjem kontrole, integracija se sprovodi procesima participacije. Oba procesa podrazumevaju širenje ličnog identiteta, s tim da se u prvom slučaju uspostavljen red odnosi na internu strukturu, dok se u drugom slučaju red uspostavlja eksterno, izvan okvira individue.

5. DOM KAO PREDMET IDENTIFIKACIJE

Fizički okviri stambenog prostora predstavljaju njegovu najelementarniju karakteristiku. S obzirom na izuzetnu složenost ljudskog bića, predmet adaptibilnosti prevazilazi fizičku strukturu okruženja, i obuhvata simbolične, kulturološke uticajne faktore. Čikszentmihalyi tvrdi da „iako živimo u fizičkoj sredini, u njenom okviru stvaramo kulturološko okruženje“ (Csikszentmihalyi & Rochberg-Halton, 1981). Čovek činjenično može da se prilagodi životu u okviru racionalizovanog mesta stanovanja, koje stvara manje zagađenja i troši manje resursa od kuće kakvu danas prepoznajemo. U okviru postojeće kulturološke strukture, ideja o potpunoj racionalizaciji doma nije realistična, upravo zato što dom predstavlja otelotvorenje identiteta svojih korisnika. Za većinu ljudi, dom je lična crkva u okviru koje je moguće kultivisati sopstvene ciljeve i namere, izolovano od uticaja javne sfere egzistencije, i viših ciljeva čovečanstva.

Analizom intervjua, sprovedenih u analitičkom delu „Značenje stvari“ iz 1981. godine, uočava se tendencija korisnika stambenog prostora da pri zahtevanom fizičkom opisu pomenu stil, dimenzije, funkcionalnu diferencijaciju i specifične karakteristike. Pažnja se pridaje i starosti, osvetljenosti, a naročito komforu koji dom pruža. Iz ovih opisa tek počinju da se spoznaju značaj i značenja mesta stanovanja, kao skloništa koje pruža ugodan individualni život jedinice ili grupe ljudi.

Duboka značenja mesta stanovanja se najočiglednije ispoljavaju kroz odgovore na pitanje „Gde se u okviru doma najviše osećate kao da ste kod kuće?“. U ovom kontekstu se, usled učešća odgovora roditelja, najčešće pominje dnevna soba.

Međutim, deca pokazuju tendenciju ka izdvajanju spavaće sobe kao prostora od posebnog značaja, što je u skladu sa potrebom za individualizacijom kroz primenu kinetičke energije u prostoru koji pruža veću kontrolu nad aktivnostima i objektima. U kontekstu seksualnog stereotipa, žene ističu kuhinju i kulinarske aktivnosti, dok muškarci pokazuju preferenciju ka podrumu i prostoru za rekreaciju. Vrlo zanimljivi odgovori se javljaju među najstarijom generacijom, gde se manje izdvajaju prostorije, već vrlo specifični delovi i elementi prostora, kao što su pojedinačne fotelje ili TV uređaj, koji su deo šireg komunikativnog konteksta.

Jasno je da dom predstavlja povoljan empirijski i normativni entitet, sastavljen tokom vremena subjektivnim šablonima psihičke aktivnosti koju korisnici ulažu u različite delove kuće, objekte koje ona sadrži i individualne aktivnosti. Samim tim, racionalno je govoriti o mnoštvu „domova“ koji nastaju u okviru kuće, u skladu sa individualnom percepcijom njenih stanara. Kao takav, dom usvaja svoj opšti karakter i ličnost, povratno utičući

na svoje korisnike, čije se preferencije i ciljevi dalje menjaju, utičući na promenu karaktera i ličnosti mesta stanovanja, što ovaj proces čini vrlo dinamičnom i složenom uzročno-posledičnom, vremenski uslovljenom pojavom.

6. ZAKLJUČAK

Nadovezujući se na prethodnu misao, šabloni značenja i karakter doma nisu samo rezultat delovanja korisnika prostora. Kulturološki kontekst, o kom je bilo reči, i programi koje on nameće, neminovno regulišu način na koji deca, odrasli, kako žene, tako i muškarci, i stari stvaraju ono što nazivamo dom. Međutim, individua je sama odgovorna za intenzitet implementacije kulturoloških šablona.

U okviru nasleđenih, širih ekonomskih uslova, tržišta nekretninama, religijskog konteksta, i drugih uslova koji su van kontrole pojedinca, čovek odabira način na koji će investirati sopstvenu pažnju – u koje socijalne konstrukte i na koje objekte od značaja. Metode primene lične psihičke energije, pod pretpostavkom da živimo u demokratskom društvu slobodnog izbora, nužno predstavljaju predmet interne analize sopstvenih namera, ciljeva i donesenih odluka. Čovečanstvo je u procesu svoje evolucije izmenilo ključne predmete identifikacije. Objekti produkcije, kao temelj ličnosti individue, su zamenjeni produktima industrije dokolice, u čijim okvirima čovek danas najprirodnije može da iskaže kako svoj diferencirani ego, tako i integrisanost u užu ili širi socijalni kontekst.

Međutim, i pored površnog duha modernizacije savremenog doba, glavna pitanja koja individua postavlja sebi se ne razlikuju od pitanja koja su mučila čovečanstvo od njegovih početaka. Zanemarujući dramatično unapređene uslove i standarde života, ljudi se i dalje suočavaju sa istim strahovima i frustracijama. Svaka individua ima potrebu da objektivizuje svoje postojanje. I dalje postoji potreba za dokazom da individualna akcija ima širi uticaj, da je od značaja, odnosno da smo šablonima individualnog postojanja uzročno-posledično povezani sa drugima. Čovek neminovno želi da bude zapamćen, voljen, odnosno da njegovo postojanje prevazilazi ograničenja nametnuta sopstvenom smrtnošću.

Materijalizam i težnja ka identifikaciji kroz objekte se ovde može obrazložiti činjenicom da oni suštinski nisu ograničeni organskim rokom trajanja, što neorganskim fizičkim konstruktima, kao što su kuća i objekti skladišteni u njoj, spontano daje značenja daleko dublja od njihove osnovne funkcionalne namene. Ukoliko ove pretpostavke uzmemo u obzir pri arhitektonskom projektovanju objekata stanovanja, ne obazirući se isključivo na njihove funkcionalne determinante, krećemo se ka formiranju kvalitetnije podloge u okviru koje će se stvarati dom.

7. LITERATURA

- [1] Arendt, H., & Baehr, P. (2000). *The Portable Hannah Arendt*. New York: Penguin Books.
- [2] Chaney, D. (1994). *The Cultural Turn*. London: Routledge.
- [3] Csikszentmihalyi, M., & Rochberg-Halton, E. (1981). *The meaning of things: Domestic symbols and the self*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [4] Duany, A., Plater-Zyberk, E., & Speck, J. (2000). *Suburban Nation: The Rise of Sprawl and the Decline of the American Dream*. New York: North Point Press.

Kratka biografija:



Rastko Nožinić rođen je u Novom Sadu 1990. god. Bečelor studije završava 2013. godine, nakon čega upisuje master studije modula Savremene teorije i tehnologije. Na master modulu piše master rad sa temom Stan za dvočlanu porodicu, čiji deo predstavlja tematska celina koja se bavi značajem i značenjem stvari u kontekstu mesta stanovanja.



Dr Jelena Atanacković Jeličić, rođena je 30. septembra 1977. godine. Doktorirala je 2007. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, gde radi kao vanredni profesor.

АУТОМАТИЗАЦИЈА ПОСЛОВАЊА ПРИМЕНОМ САВРЕМЕНИХ ИКТ**BUSINESS AUTOMATION USING MODERN ICT**Јелена Степановић, *Факултет техничких наука, Нови Сад***Област – ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО И МЕНАџМЕНТ**

Кратак садржај – Циљ овог рада јесте развој прототипа софтверског решења за подршку планирању ресурса за производњу применом Oracle CASE алата.

Abstract – *The aim of this paper is to develop a prototype software solution to support resource planning for production using Oracle CASE tool.*

Кључне речи: Аутоматизација пословања, информациони системи, ЕРП.

1. УВОД

Успешност производног система у савременим условима пословања је између осталог диктирана начином и брзином реаговања система на промене које одређује тржиште. С обзиром на учесталост и интензитет промена, процеси у пословању морају бити реализовани у кратком року уз минималан утрошак материјалних, финансијских и осталих ресурса. Поред тога, начин спровођења пословних процеса мора бити стандардизован, а њихово управљање интегрисано. Задовољавање оваквих критеријума у пословању је практично немогуће одржати без примене аутоматизованих система за подршку производњи и пословању и информационо – комуникационих технологија (ИКТ).

У оквиру овог рада представљен је развој дела информационог система за подршку планирања ресурса за производњу до нивоа функционалног прототипског решења у развојном окружењу CASE алата Oracle Designer.

Ограничења у реализацији овог рада се у највећој мери односе на недостатак искуства у развоју програмских решења и недовољно познавање процеса који се одвијају током реализације посматране функције (планирање ресурса за производњу) у предузећу.

2. ЕРП СИСТЕМИ

Системи за планирање пословних ресурса предузећа (*Enterprise Resource Planning - ERP*) представљају пословни информациони систем који интегрише све аспекте пословања путем информационо – комуникационих технологија (ИКТ). Временом, овај систем је постао саставни део већине савремених компанија, јер омогућава веома једноставно пословање како *online*, тако и *offline* [1].

НАПОМЕНА:

Овај рад је проистекао из мастер рада чији ментор је био др Дарко Стефановић, доцент.

ЕРП концепт развоја информационих система организација подразумева развој уз потпуну интегралност софтверских апликација, односно једно складиште података као заједнички ресурс који деле све имплементирани апликације. Апликације су међусобно повезане условљеним више или мање аутоматизованим процесима. У апликативна софтверска решења су уврштене многе методе, технике и хеуристичка знања која менаџери, експерти и техничко особље користе као ефикасно средство за уређење и реализацију пословних процеса и радних задатака. Посебно значајне особине ЕРП концепта и реализованих решења су:

- флексибилност,
- модуларност,
- отвореност,
- мултикориснички приступ,
- лакоћа коришћења,
- ефикасност и ефективност,
- конзистентност и
- интегрисаност података [2].

2.1. Филозофија ЕРП система

ЕРП филозофија развоја информационог система премаштава проблем независно развијених апликација које користе различита функционална подручја организације и између којих не постоји „права и суштинска“ веза, на начин да трансакције третира као делове свеобухватног, целовитог скупа међусобно повезаних функција односно пословних процеса који чине пословање организације. Подаци добијени обрадом се чувају у бројним табелама које не припадају ниједном одређеном функционалном подручју, већ су интегрисани и намењени за употребу свим корисницима из различитих функционалних подручја за подршку њихових пословних процеса. Уколико се функције доделе појединим организационим деловима у организацији, онда у преносном значењу ЕРП филозофија значи и вишеструко повезивање организационих делова путем међусобно повезаних пословних процеса.

Реализација одређене активности пословног процеса једне организационе јединице има последице и на остале активности истог или других пословних процеса исте или друге организационе јединице. Када се ЕРП концепт не остварује, делови пословног процеса организације остају необавештени и несвесни дешавања у активностима других пословних процеса. На нивоу организације, бројне информације свакодневно недостају и по потреби се израђују превођењем и прилагођавањем података између апликација.

2.2. Структура ЕРП система

ЕРП концептом развијен информациони систем односно апликације, постижу свој циљ увођењем једне базе података у којој се налазе све табеле потребне за управљање пословањем организације и путем реализације управљања тзв. међуфункционалним пословним процесима. Таквих процеса је у организацијама највише и они захтевају приступ различитим подацима из великог броја извора. То су процеси за чију подршку је и намењен ЕРП систем. Међутим, он подржава и друге процесе апликацијама који имају карактер апликација за само одређене једнофункционалне апликације.

ЕРП концептом се обезбеђује регистровање свих пословних трансакција у реалном времену (енг. *On-Line Transaction Processing*), непрекидно скраћење трајања пословних процеса и њихово континуирано побољшање путем реинжењеринга.

На основу анализе референтне литературе и ЕРП система појединих произвођача у свету (*SAP, Baan, Oracle*), може се закључити да структуру ЕРП система најчешће чине колекције апликација. Оне су организоване у примарне функционалне области, које се називају модули. Немају сви ЕРП системи сва наведена функционална подручја, нити укључују увек исте модуле. Могу се појавити модули различитих назива, али потпуно истог садржаја, као и модули истих назива са потпуно различитим садржајем апликација [3].

2.3. Карактеристике ЕРП система

Приказана могућа општа структура ЕРП система указује на закључак да се ради о свеобухватним и веома сложеним системима. Да би одређени систем био ЕРП, није довољно само да он интегрише све пословне процесе организације. Он мора да задовољи и поседује следеће кључне карактеристике:

- **флексибилност** - ЕРП систем мора бити способан да пружи одговор на сваки постављени захтев у организацији у складу са променама пословног окружења;
- **независност** - ЕРП систем је независан од хардвера, оперативног система и система за управљање базом података, а такође и од организације пословних процеса у организацији и изграђених организационих структура;
- **свеобухватност** - ЕРП систем подржава све врсте пословних функција и пословне организације свих врста делатности;
- **модуларност и отвореност** - ЕРП систем је структуриран на начин како је то у претходној тачки овог рада приказано. Његову структуру глобално чине подсистеми и модули. ЕРП систем мора омогућити да се сваки од модула може додати или одузети од подсистема, а да се при томе не поремети функционисање целине односно осталих модула подсистема. Истовремено, отвореност ЕРП система подразумева потребу да исти мора подржавати различите хардверске платформе обзиром на хетерогеност система које организације поседују. Коначно, он мора

обезбеђивати везу са апликацијама других произвођача софтвера;

- **прилагодљивост** - На карактеристикама свеобухватности, модуларности и отворености заснива се ова веома значајна карактеристика ЕРП система. Наиме, свакој појединој организацији нису потребни сви модули система, већ је систем потребно прилагодити захтевима сваке, водећи при томе рачуна о грани индустрије којом се бави, њеној организационој структури, начину на који послује, структури значајнијих пословних процеса и др. Ова карактеристика система је кључна за његову имплементацију. Индивидуализација односно прилагођавање хијерархије модула појединој организацији одвија се кроз три корака: избор вертикалног решења односно индустријске гране у којој предузеће послује; избор референтних пословних процеса – управљање производњом, продаја и дистрибуција и др.; и прилагођавање референтних процеса стварним потребама предузећа;
- **искуство** - ЕРП систем поседује уграђено искуство (најбоље праксе) за све пословне процесе и решења која су у досадашњој пракси показала најбоље резултате [1].

3. ТРЖИШТЕ ЕРП СИСТЕМА

Пословни информациони системи, као што су системи за планирање ресурса предузећа (ЕРП), спадају међу најсложенија софтверска решења у савременом пословању. Последњих година њихово тржиште је веома живо и поприште је пословних битака и стратешких надмудривања између великих „играча“. Са друге стране, компаније пред којима је увођење или осавременавање пословног информационог система, поред сагледавања конкретних решења за сопствене потребе, морају понекад у својој визији да препознају и визију произвођача ових система.

Тржиште ЕРП система по понуди и тражњи се често сегментира на системе за мала, средња и велика предузећа. Ову поделу не диктирају само годишњи приходи, број запослених и слични параметри, него и брзина и обим промена у пословним процесима компаније „домаћина“. Овај последњи параметар готово директно утиче на примену, логику и цену пословних информационог система [4].

4. КОНЦЕПТУАЛНА ШЕМА БАЗЕ ПОДАТАКА

Пројектовање базе података и пројектовање информационог система представљају процесе који се не могу одвојити један од другог [5]. Пројектовању базе података претходе одређене методолошке фазе пројектовања информационог система. Циљеви изградње базе података су: задовољавање информационог захтева корисника, обезбеђење природног и лаког разумевања структурирања података и подршка захтева обраде података.

Процес пројектовања базе података се може одвијати кроз следеће фазе:

- снимање и анализа захтева,
- концептуално пројектовање,

- избор система за управљање базом података,
- имплементационо пројектовање (логичко пројектовање),
- пројектовање интерне шеме базе података (физичко пројектовање),
- реализација базе података.

Процес изградње информационог система се састоји од две паралелне групе активности. Прва активност је изградња структуре и садржаја базе података, а друга активност је изградња поступака обраде података у оквиру корисничких програма. Може се уочити да су ове две активности уско повезане, јер се база података пројектује да би се користила путем корисничких програма, па својим садржајем и структуром мора одговарати потребама тих програма. А опет, са друге стране, кориснички програми се пројектују на основу већ испројектоване шеме базе података.

Снимање и анализа захтева и реализација базе података се, често, не сматрају делом самог процеса пројектовања базе података, већ активностима животног циклуса информационог система, док се суштинским фазама сматрају концептуално, имплементационо пројектовање и реализација базе података.

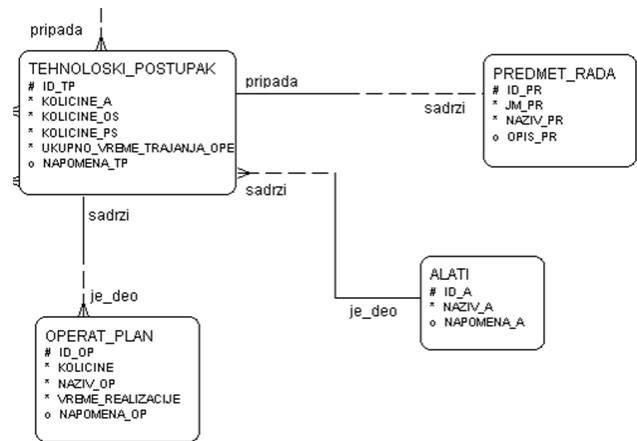
Концептуално пројектовање има за циљ да произведе модел података који је независан од било ког система за управљање базом података. Из тог разлога се у тој фази за пројектовање екстерних и концептуалне шеме користи неки од модела података високог нивоа. Такав модел треба да поседује следеће карактеристике:

- семантичко богатство,
- изражајност,
- минималност,
- дијаграмску репрезентацију и
- формалност.

Проширени ЕР модел података (модел типова ентитета и повезника) највећим делом задовољава набројане захтеве. Најчешће се овај модел користи за пројектовање концептуалне шеме базе података, мада се може пројектовати и коришћењем концепата неког другог модела.

Како *Oracle Designer* предвиђа употребу *Entity Relationship Diagrammer*-а, као алата за концептуално моделирање шеме базе података, у оквиру овог рада, за реализацију концептуалног модела, је коришћен овај алат. На слици 1 је приказан део ЕР дијаграма коначног решења за планирање ресурса за производњу.

ЕР дијаграм се састоји од 10 ентитета и две логичке целине. Прва се односи на радну јединицу, при чему јој се ради бољег одређивања придружују ентитети: запослени, организациона јединица и машина. Друга целина је технолошки поступак на који се везују сви остали ентитети, као и ентитет радна јединица, и из њега се читају подаци о количинама алата, основне и помоћне сировине, предмету рада и потребном времену израде једног предмета рада, који се касније користе у оперативном плану. Потребне количине из технолошког поступка се множе са количинама које су потребне у оперативном плану.

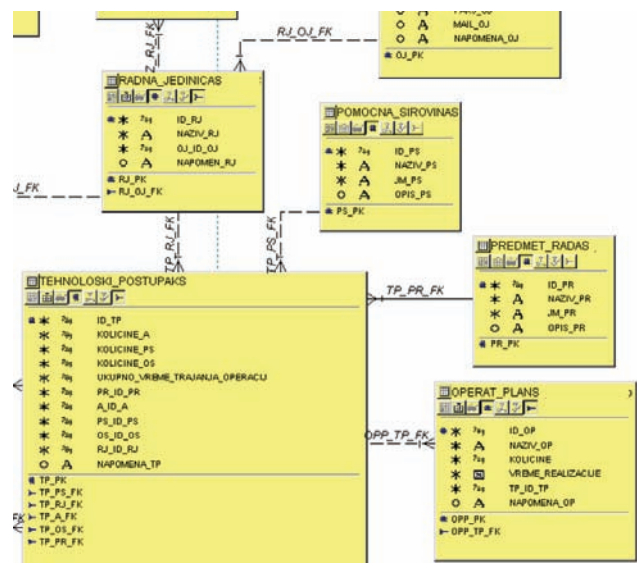


Слика 1: ЕР дијаграм

5. ИМПЛЕМЕНТАЦИОНА ШЕМА БАЗЕ ПОДАТАКА

Имплементациона шема базе података у *Oracle Designer*-у се обликује помоћу релационог модела података, коришћењем алата *Server Model / Design Editor*. Имплементационо пројектовање шеме базе података може започети превођењем ЕР дијаграма концептуалне шеме базе података у релациони модел података. За ово превођење се користи алат под називом *Database Design Transformer*, који на основу концептуалне шеме базе података, описане у речнику, генерише прву верзију релационе шеме базе података, чији опис се такође налази у речнику *Oracle Designer*-а. Тако изгенерисана шема се надаље дорађује путем алата *Design Editor*.

Полазни концепт у оквиру алата *Design Editor / Server Model* је табела. Табела, у овом случају, репрезентује појам шеме релације. Свака табела, као шема релације, поседује свој скуп обележја и скуп ограничења. Обележја се, у овој терминологији, називају колонама. За сваку колону се, поред назива, дефинише, или преузима из концептуалног модела, читав низ имплементационих карактеристика. На слици 2 је приказан део релационог модела података који је добијен на претходно описан начин.



Слика 2: Релациони модел

6. МОДЕЛИРАЊЕ ПРОГРАМСКЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ МОДУЛА

Програмска спецификација модула за интерактиван рад са базом података се обликује путем алата *Design Editor / Modules*. Путем истог алата се формира структура менија апликација и обезбеђује међусобно повезивање програмских модула, са могућношћу преноса података између модула путем параметара.

Користећи овај алат, за сваки програмски модул је дефинисана подшема. Подшему чини скуп изабраних шема релација, тј. *Table Usage*-а (по терминологији *Oracle Designer*-а), из шеме базе података, заједно са везама које означавају простирање кључева. За сваку шему релације (*Table Usage*) из подшеме се одређује потребан скуп обележја, тј. *Column Usage*-а (по терминологији *Oracle Designer*-а). За свако обележје (*Column Usage*) подшеме се, у оквиру модула, прави једно везано поље, тј. *Bound Item* (по терминологији *Oracle Designer*-а).

Структура екранске форме будућег програмског модула зависи од међусобног односа шема релација подшеме, дефинисаног њиховим физичким позиционирањем на дијаграму.

Table Usage-и подшеме се групишу у компоненте програмског модула. Једна компонента програмског модула треба да представља једну логичку целину за презентацију података и може садржати више *Table Usage*-а подшеме.

7. ГЕНЕРИСАНЕ ЕКРАНСКЕ ФОРМЕ

Након дефинисања апликативних модула користи се *Data Definition Language – DDL* за креирање фајлова над базом података. Следећи корак је израда екранских форми и извештаја.

Да би корисник успешно могао да користи програмски производ намењен планирању ресурса за производњу, потребно му је обезбедити визуелно добро направљен кориснички интерфејс. За ту сврху најпогодније визуелно решење су екранске форме које су прегледне и веома једноставне за коришћење. Алат који је стојао на располагању при изради екранских форми био је *Oracle Forms Builder 9i*. Форме су *web enabled* што значи да је програм могуће користити и путем интернета.

На слици 3 је приказана почетна форма развијеног прототипског решења.

Слика 3: Почетна форма апликације

При покретању апликације, кориснику се отвара почетна екранска форма која садржи навигациону дугмад. Кликком на неко од тих командних дугмади отвара се екранска форма на коју командно дугме указује: Организациона јединица, Радна јединица, Запослени, Машине, Основна сировина, Помоћна сировина, Алат, Предмети рада, Технолошки поступци и Оперативни планови.

8. ЗАКЉУЧАК

Разлози увођења ЕРП система могу се структурирати у две групе: технолошки и организациони. Технолошки разлози су: замена постојећег система неповезаних апликација, унапређење квалитета и расположивости информација, интеграција пословних процеса и система, поједностављивање интеграције пословних процеса у технолошку инфраструктуру и обезбеђење система који подржава даљи развој пословања.

Организациони разлози су: снижавање и измена структуре трошкова, унапређење односа са партнерима, поједностављење неефикасних пословних процеса, подршка новим пословним стратегијама, глобални развој пословања и стандардизовање пословних процеса у организацији.

Увођењем ЕРП система, организације унапређују и осавремењавају своја софтверска решења која користе за управљање ресурсима организације и обезбеђују контролу критичних пословних процеса. Запослени, који користе апликације овог система, раде са најактуелнијим подацима у организацији. Менаџери у компанији су свесни и задовољни да запослени доносе квалитетне одлуке јер користе јединствене и стално ажурне изворе информација.

Информатизација пословних процеса уз примену савремених информационих и комуникационих технологија је један од начина за решавање проблема. Изградња информационог система у великој мери зависи од софтверског алата који се при томе користи. У овом раду је коришћен алат *Oracle Designer*. У питању је *Oracle*-ов *CASE* алат, који није јефтин, али се у озбиљним пројектима брзо исплати.

9. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Пере Тумбас, Пословни информациони системи, Економски факултет у Суботици.
- [2] Davenport T. (2000). *Mission Critical: Realizing the Promise of Enterprise Systems*, Boston, Harvard Business School Press.
- [3] Званични сајт компаније *SAP*, <http://www.sap.com>
- [4] Ј. Тодоровић, С. Јаношевић, Д. Ђуричин, Стратегијски менаџмент, Београд, 2003.
- [5] Павле Могин, Иван Луковић, Миро Говедарица: Принципи пројектовања база података, Универзитет у Новом Саду, Факултет Техничких Наука, 2004.

Кратка биографија:

Јелена Степановић је рођена у Шапцу 1983. године. Живи и ради у Београду. Мастер рад на Факултету техничких наука из области Индустијско инжењерство и менаџмент одбранила је 2014.год.

ANALIZA PROCESA INICIJALNE JAVNE PONUDE KOMPANIJE FACEBOOK INC.**ANALYSIS OF THE IPO PROCESS OF FACEBOOK INC.**Radoš Kovačević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Ovaj rad se bavi analizom procesa inicijalne javne ponude kompanije Facebook Inc. Analiza se sastoji iz prikaza procesa kroz opis najvažnijih faza i ključnih događaja, od odluke za izlazak na tržište, preko registracije i podnošenja preeliminarnog prospekta do izbora pokrovitelja emisije, strukturiranja obima i vrednosti ponude i određivanja cene inicijalne javne ponude. Upoređivanjem sa empirijskim podacima o drugim sličnim ponudama i standardnim obrascima ponašanja uočenim kod ponuda sličnih karakteristika, zaključeno je da je inicijalna javna ponuda Facebook Inc. neuspela.

Abstract – This thesis concerns the analysis of the IPO process of Facebook Inc. The analysis comprises of the display of the process as a whole, through the description of the most important phases and key events, from the decision to go public, registration filing and submitting of the preliminary prospectus, to underwriter selection, structuring of the offering and pricing of the initial public offering. By comparing with empirical data concerning other similar offerings and common patterns noted with offerings of similar characteristics, it is concluded that the IPO of Facebook Inc. has been unsuccessful.

Ključne reči: inicijalna javna ponuda, primarno tržište akcija, cena akcija, investitori, pokrovitelji emisije, motivi za izlazak na tržište, IPO, Facebook Inc. Javna preduzeća, javne finansije, privatizacija,

1. UVOD**1.1. Predmet i cilj rada**

Predmet analize u ovom master radu je proces inicijalne javne ponude kompanije Facebook Inc. Svrha rada je da prikaže motive kompanije i faktore koji su uticali na proces inicijalne javne ponude, kao i njen uticaj na dalje poslovanje.

Svetsko finansijsko tržište se nalazi u stanju vrlo visoke volatilnosti i neizvesnosti. Visoko tehnološke kompanije spadaju među najviše vrednovane privatne kompanije od svih, karakteriše ih veoma brz rast i u poslednjih nekoliko godina su u fokusu javnosti kada su inicijalne javne ponude u pitanju.

Kompanija Facebook Inc. izdala je inicijalnu javnu ponudu svojih akcija 2. februara 2012. godine, i njenim

NAPOMENA:

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

akcijama počelo je da se trguje 18. maja 2012. godine na Nasdaq berzi, po ceni od \$38. Od tada, do novembra 2012. cena akcije je bila pretežno u padu, i nakon toga je još dugo (do kraja jula 2013.) bila ispod cene inicijalne javne ponude. Postavlja se pitanje koji su razlozi za ovakvo kretanje cene, odnosno da li oni imaju veze sa odlukama menadžmenta i pokrovitelja emisije, ili je ponašanje cene IPO akcije na sekundarnom tržištu u skladu sa uobičajnim obrascima ponašanja drugih IPO-a sličnih karakteristika

1.2. Pregled poglavlja

Postavljeni predmet, cilj i izabrana metodologija analize uslovi su sledeću strukturu diplomskog rada, koji se sastoji iz 6 poglavlja.

U poglavlju 2 dat je kratak istorijat kompanije Facebook Inc. Ovo poglavlje predstavlja svojevrsan uvod u predmetnu tematiku.

U poglavlju 3 data je teorijska osnova koja je potrebna za upoznavanje i diskusiju o predmetu rada. Poglavlje 4 predstavlja suštinu rada, prikaz i diskusiju o procesu inicijalne javne ponude kompanije Facebook, Inc. U poglavlju 5 je dat opšti zaključak rada.

2. FACEBOOK INC.

Facebook Inc. je američka, multinacionalna internet kompanija koja upravlja jednom od najpoznatijih socijalnih mreža današnjice, „Facebook“ (u daljem tekstu Fejsbuk). Istorijat kompanije neraskidivo je vezan za socijalnu mrežu i za njihovog osnivača, Marka Zakerberga (Mark Zuckerberg).

Korporacija „Facebook, Inc.“ zvanično je nastala u leto 2004. Iz prvobitnog naziva izbačeno je „The“, i zakupljen je internet domen facebook.com. Društvena mreža se širila isprva preko univerziteta, a onda i preko srednjih škola i nekih kompanija, dok nije postala široko rasprostranjena i, od 26. septembra 2006. godine.

Facebook Inc. je predao svoj S1 prospekt Komisiji za hartije od vrednosti (SEC) 1. februara 2012. godine, objavljujući inicijalnu javnu ponudu u vrednosti od oko 5 milijardi dolara. Odredili su cenu akcija od 38 dolara po akciji, što je postavilo tržišnu vrednost kompanije na 104 milijarde dolara. IPO je prikupio 16 milijardi dolara, po čemu je 3. po veličini u istoriji SAD. Trgovanje akcijama počelo je 18. maja na NASDAQ berzi.

3. TEORIJSKA OSNOVA**3.1. Finansijsko tržište**

Materijalno bogatstvo jednog društva određuju proizvodni kapaciteti njegove privrede, odnosno roba i usluge koju njegovi članovi mogu da stvore. Ovi kapaciteti zavise od materijalnih sredstava kao što su zemlja, objekti, mašine, znanje koji se koriste za proizvodnju roba i usluga.

Nasuprot ovome imamo finansijsku aktivu, koja predstavlja određeno pravo na materijalna sredstva, tj aktivu. Ta prava mogu biti potraživanja na osnovu materijalne aktive, ili potraživanja prihoda stvorenih materijalnim sredstvima. Budući da materijalna sredstva stvaraju materijalno bogatstvo u privredi, a samim tim i neto profit, finansijska aktiva jednostavno određuje raspodelu prihoda ili bogatstva među investitorima, koji takođe mogu izabrati da li će svoje bogatstvo potrošiti danas ili uložiti u budućnost. Kada investitori kupuju hartije od vrednosti (npr. kompanija), one tako prikupljen novac koriste za nabavljanje materijalnih sredstava, koja su im neophodna za poslovanje. Na taj način ulaganje u hartije od vrednosti obezbeđuje prinose koji proizilaze iz prihoda stvorenih materijalnim sredstvima, koja su finansirana izdavanjem tih hartija od vrednosti, dakle finansijskim sredstvima [1].

3.2. Akcije

Akcije, ili hartije od vrednosti sa pravom učešća u dobiti, predstavljaju udeo u vlasništvu nad nekom korporacijom. Svaka obična akcija daje svom vlasniku pravo na jedan glas na godišnjoj skupštini akcionarskog društva i pravo na dividende ukoliko društvo odluči da na taj način rasporedi dobit. Pored običnih akcija postoje i akcije bez prava glasa, koje prirodno imaju manju cenu, i različite varijante preferencijalnih akcija [2].

Korporacije u praksi obično emituju dve klase akcija: klasa A koja vlasniku daje jedan glas, i klasa B koja vlasniku daje deset glasova po akciji. Ove B akcije najčešće zadržavaju osnivači, kako bi osigurali kontrolu nad kompanijom, i sa njima se ne može trgovati, ali se po pravilu mogu konvertovati u A akcije, po formuli koju određuje statut akcionarskog društva [3].

Za kompanije izdavanje akcija predstavlja vid dugoročnog finansiranja. Izdavanjem akcija jedna firma postaje akcionarsko društvo. Kada se govori o trgovini akcijama, samim tim se radi o otvorenim akcionarskim društvima, čijim se akcijama može trgovati na berzi. Kada firma želi da prikupi kapital, ona emituje hartije od vrednosti ili putem javne ponude ili putem privatnog plasmana. U oba slučaja ovo se naziva primarna emisija, i tržište na koje se plasiraju akcije naziva se primarno tržište. Postoje dve vrste primarne emisije:

- Inicijalna javna ponuda (Initial public offering – IPO) se odnosi na akcije koje izdaju kompanije koje su nekada bile zatvorene a sada prelaze u otvorena akcionarska društva, odnosno prvi put javno plasiraju akcije

- Dodatne nove emisije nude kompanije koje su već ranije emitovale akcije.

Prednost javne ponude u odnosu na privatni plasman je u tome što se na taj način može plasirati velika ponuda akcija, i tako prikupiti značajan kapital. Takođe, privatnim plasmanima se ne trguje dalje na sekundarnim tržištima, čime je znatno umanjena njihova likvidnost. Prednost privatnih plasmana je u tome što ne zahtevaju komplikovanu proceduru i velike troškove registracije. Nedostatak javne ponude je u troškovima promocije, pokrovitelja javne ponude i pripreme opsežne dokumentacije za registraciju hartija od vrednosti, koji se kreću i do 7% prikupljenih sredstava.

Nakon emisije akcijama se trguje na sekundarnom tržištu. Shodno tome, kada firma prikuplja novac prodajući već registrovane akcije, bez dodatne nove emisije, to se

naziva sekundarna ponuda. U ovome se i nalazi motiv kompanija da kada jednom izdaju akcije konstanto teže porastu cene svojih akcija. Ukoliko cena akcija raste, svaka sledeća sekundarna ponuda moći će da donese više sredstava [4].

3.3. IPO – Inicijalna javna ponuda

Initial Public Offering – IPO – Inicijalna javna ponuda je javni plasman akcija na tržište, od strane privatnih, državnih ili društvenih kompanija, odnosno kompanija koje su bile zatvorene, koje na taj način prelaze u otvorena akcionarska društva čijim akcijama se može javno trgovati na finansijskom tržištu. Često se za ovo koristi termin “izaći u javnost” (*go public*), što znači izlazak na tržište. Tržište na kome se sastaju “prodavci i kupci” akcija inicijalne javne ponude se naziva IPO tržište, i predstavlja primarno tržište akcija [5].

Kao što samo ime kaže, IPO je javna ponuda, što znači da se razlikuje od privatnih plasmana akcija. Takođe je i inicijalna ponuda, što znači da se razlikuje od dodatne nove emisije akcije

IPO - i su usmereni ka širokoj investicionoj javnosti, domaćim i stranim investitorima, institucionalnim i retail investitorima, ali je takođe kao proces u rastu i razvoju preduzeća usmeren na menadžment i strateške partnere. Preduzeće od zatvorenog društva postaje otvoreno, što otvara put širokim mogućnostima u pogledu resursa, kako finansijskih tako i intelektualnih.

Svaki IPO je specifičan zbog mnoštva faktora koji utiču, kako na širi, tako i na užu kontekst u kome se dešava. Međutim, naredne karakteristike, među kojima su neka od veoma važnih pitanja, su zajedničke za sve IPO procese, i treba da posluže kao polazišna osnova za razumevanje ovog fenomena, a samim tim i za analizu neko određenog IPO procesa.

3.4. Odluka o IPO – Motivi za izlazak na tržište – Go Public

Odluka da se pređe iz zatvorenog u otvoreno akcionarsko društvo je jedna od najvećih korporativnih odluka u životu jednog preduzeća. Po pravilu, pored prednosti koje donose proširivanje vlasničke strukture i akumulacija kapitala, povećava se jaz između vlasništva i menadžmenta, te se prvobitni vlasnici koji najčešće i predstavljaju deo menadžmenta često dugo odlučuju na ovaj korak ukoliko žele da zadrže kontrolu nad preduzećem. Pored toga, postoje i situacije u kojima prvobitni vlasnici i venture investitori žele da povrate uloženo, pa inicijalna javna ponuda tada predstavlja unosniju opciju od prodaje udela u vlasništvu nekom drugom licu ili firmi.

Pre svega, IPO je način da se postignu oba, odnosno da vlasnici zadrže kontrolu i da prikupe finansijske resurse neophodne za rast i razvoj. Ovo u suštini dovodi do toga da kompanije ostaje nezavisna, i usmerena da svoju suštinsku delatnost, umesto da postane ogranak ili divizija neke veće korporacije, opterećene birokratijom i komplikovanim marketinškim odnosima u okviru brend portfolia. Mogućnost da se izađe na tržište je možda i važnija nego sam čin, čak i za one koji se ne odlučuju na to, jer predstavlja način da se preduzetnička delatnost i sposobnost za inovacije i razvoj unovče nezavisno od velikih ekonomsko-finansijskih aktera kroz mehanizam javnog investiranja. Ovaj vrlo demokratski princip u

svojoj osnovi daje moć javnosti da odabere i nagradi dobru ideju, dobar proizvod i pametno uloženi trud i rad. U praksi se ovi odnosi naravno malo drugačije manifestuju, ali ovo i dalje predstavlja jedan od razloga zašto Američko tržište kapitala, gde su IPO procesi češći, predstavlja bolje preduzetničko od privreda gde je kapital više centralizovan, kao što je slučaj sa Nemačkom i Japanom. [6]. Motivi za izlazak na tržište:

1. Javno prikupljanje kapitala snižava njegovu ukupnu cenu, na taj način povećavajući vrednost kompanije.

2. IPO pružaju insajderima priliku da unovče svoj udeo u preduzeću. Ovo je posebno izraženo kod *venture* kapitalista (VC-ja) jer im pruža izlaznu strategiju uz povrat na uložena sredstva u kompaniju.

3. Inicijalne javne ponude mogu da olakšaju kompaniji da preuzima druge kompanije ili preuzimanje od strane drugih jer akcije kojima se javno trguje predstavljaju svojevrsnu valutu koja može da posluži za ove aktivnosti. Prema rezultatima istraživanja koje su sprovedeli Brau i Foset najveći broj finansijskih direktora je kao glavni motiv naveo da inicijalna javna ponuda treba da služi za buduća preuzimanja.

4. Poslovna strategija. Proširenje baze vlasnika, i korišćenje momentuma koji ima pionir na tržištu su veoma važni kod novih tehnologija i u brzorastućim segmentima industrije. Takođe, kroz inicijalnu javnu ponudu firma može steći publicitet i reputaciju, tako da će nakon toga analitičari biti pozitivno pristrasni prema kompaniji koja je izašla na tržište [7].

Pored ovoga, poslovni partneri često imaju veće poverenje u otvorene kompanije, a akcije pored merdžera i akvizicija mogu da služe i kao sredstvo a stimulisanje radnika i menadžmenta.

3.5. Izbor pokrovitelja

Finansijski savetnik ili *underwriter* je institucija koja je pokrovitelj emisije akcija u procesu inicijalne javne ponude. Ova institucija je ili investiciona banka ili brokersko – dilersko društvo. Finansijski savetnik je neizostavan učesnik u IPO procesu, jer posreduje u prodaji akcija na primarnom tržištu. Pored ove osnovne uloge, često u sklopu svoje usluge može da nudi i usluge pravnog, marketinškog savetovanja i revizije [8].

U istraživanju koje su sprovedeli Brau i Foset, najveći ispitanih menadžera je odgovorio da na izbor finansijsko savetnika najviše utiče reputacija investicione banke/brokersko – dilerskog društva. Ova reputacija se odnosi na generalnu reputaciju kuće, na konkretnu ekspertizu u određenoj grani koja se ogleda kroz druge uspešne IPO-e, bazu klijenata i kvalitet njihovog odeljenja za analizu.

3.6. Strukturiranje obima i vrednosti ponude

Strukturiranje obima je aktivnost u kojoj se definišu vrsta, količina i cena akcija koje su obuhvaćene ponudom. Kompanije obično prodaju 20 – 40% svojeg vlasništva u IPO procesu. Za kompanije koje nisu akcionarska društva, ovo predstavlja skoro u celosti nove akcije, odnosno primarna emisija i sav prikupljen kapital pripada kompaniji. U slučaju zatvorenih akcionarskih društava, jedan u strukturu ponude mogu ući već postojeće akcije (sekundarna emisija), koje ili pripadaju kompaniji ili akcionarima, kojima onda ide prikupljen novac (*cash out* opcija za prvobitne vlasnike i VC-jeve) [9].

3.7. Određivanje cene IPO

Pošto vrednost ponude predstavlja visinu sredstva koja će biti prikupljena, cenovne projekcije su važne na početku procesa i utiču na opštu odluku i na tajming. Način određivanja cene zavisi od vrste posredovanja i strukturiranja ponude.

Vrednovanje IPO akcija ne razlikuju od ostalih. Mogu se primeniti metode diskontovanih novčanih tokova i poređenja sa sličnim firmama. U praksi, pošto se radi često o mladim, brzorastućim firmama za koje ne postoji dovoljno računovodstvenih informacija, mogućnosti projekcije budućih prihoda i novčanih tokova su ograničene. Prema tome, preliminarno vrednovanje se u značajnoj meri bazira na tome kako se na tržištu vrednuju slične, tj. uporedive firme. U nekim slučajevima nije teško naći sličnu kompaniju u okviru određene sfere poslovanja čijim se akcijama trguje na berzi, dok u drugim, pogotovo kada su u pitanju nove tehnologije, nova tržišta i grane u nastajanju vrednovanje predstavlja veći izazov [9].

3.8. Potcenjivanja inicijalne javne ponude

Jedan deo stručnjaka u indirektno troškove ubraja oportunitetni trošak koji proizilazi iz potcenjivanja ponude. Radi se o tome da se u praksi pokazalo da je većina inicijalnih javnih ponuda potcenjeno, odnosno da u prvom danu trgovanja na sekundarnom tržištu cena akcije poraste da bude i do nekoliko puta veća od njene cene prilikom emisije, što dovodi do zaključka da je kompanija nije iskoristila sav potencijal za prikupljanje kapitala koji je imala.

Ovo je jedna od najpoznatijih pojava koja se dovodi u vezu sa inicijalnim javnim ponudama. Razlika u ceni akcije prvog dana trgovine na berzi i njene cene u inicijalnoj javnoj ponudi naziva se inicijalni povrat (*initial return*), i pokazalo se da u SAD u proseku iznosi oko 15%. Potcenjivanje javnih ponuda, kako prvih tako i dodatnih emisija, je prisutno na svim tržištima, samo u različitoj meri [9].

4. PRIKAZ IPO PROCESA FACEBOOK INC.

4.1. Motiv

Glavni motiv za IPO se nameće unovčavanje preduzetničkog uspeha, i nagrada za sve investiture i zaposlene.

Facebook se veoma trudio da privuče najbolje svetske inženjere, pogotovo kada se uzme u obzir da su neki od ključnih zaposlenih koji su bili u kompaniji od starta napustili kompaniju kako bi otišli u ranu penziju, unovčavajući svoj deo, ili otišli u nameri da započnu svoje kompanije i razvijaju nove proizvode. Krajem 2008. godine, prestali su da kao podsticajne mere za zaposlene koriste standardne opcije na akcije, i prešli na ograničene akcije, koje bi se mogli prodati tek nakon IPO-a. Otuda i pritisak iznutra da se deo kompanije „proda“ kroz javnu ponudu.

Drugi po važnosti motiv koji stoji iza prikupljanja kapitala jesu buduća preuzimanja.

Nakon IPO – a, Facebook je nastavio niz preuzimanja manjih ili većih internet kompanija, među kojima su najznačajnija i najveća preuzimanja Instagram-a i WhatsApp-a, kompanija koje se bave deljenjem sadržaja između korisnika na internetu, u ugovorima koji su

iznosili čak milijardu (\$1.000.000.000) odnosno 19 milijardi dolara (\$19.000.000.000).

4.2. Ključni faktori koji su uticali na performace akcije Facebook-a

1. Dva dana pre IPO, kao što je već rečeno, kompanija i pokrovitelji su promenili broj akcija u ponudi, odnosno povećali ga za 25%. Pored dodatnog prodajnog pritiska zbog prevelike ponude, ovo je takođe uticalo na sve veće kupce da moraju da preračunavaju svoje pozicije i menjaju planove.

2. Mnogi od institucionalnih investitora koji su učestvovali u ponudi su nekoliko dana pre ponude javili da planiraju da prodaju deo akcija koje dobiju u IPO-u.

3. Period otkrića cene na otvaranju je trajao izuzetno mnogo, pre svega zbog tehničkih smetnji pre i nakon početka trgovine na berzi: bilo je problema sa prijemom tržišnih naloga, i investitori nisu znali da li su njihovi nalozi izvršeni ili uopšte primljeni.

4. Zbog prevelikog interesovanja i uzbuđenja zbog početka trgovanja akcijama Facebook – a, ekstremno veliki volume trgovanja je preopteretio NASDAQ servere, što je samo pogoršalo tehničke poteškoće.

5. Isprva je veliko uzbuđenje učinilo da mnogi privatni investitori žele da kupe akcije, verujući u pozitivne prognoze i da će cena akcije na dalje rasti. Među njima bilo je mnogih kojima je ovo bilo prvo investiciono iskustvo, jer je popularnost kompanije sezala van krugova investicione javnosti. Međutim kada su videli da cene i uprkos inicijalnom skoku u tražnji padaju, i da inicijalni investitori i dalje prodaju akcije, u želji da osiguraju minimalan prinos ili smanje svoje gubitke, počeli su da prodaju što je izazvalo prodajni talas koji je povukao cenu nadole.

6. Pokrovitelji su u okviru ponude imali pravo na prodaju još 63 miliona akcija u sklopu over-allotment opcije. Međutim, ovo pravo, koje je u suštini opcija da se akcije kupe po IPO ceni umanjenoj za diskont i provizije, ne vredi mnogo ukoliko je cena akcija u opadanju, i pokrovitelji neće kupiti još akcija od kompanij. U praksi se dešava upravo suprotno, a to je da će zapravo kupiti te akcije na tržištu, kako bi pokrili svoju kratku poziciju.

Kupovinom na tržištu cena akcije se podržava do određene mere, što znači da je svaki put kada je cena padala na nivo IPO cene, i tu se zadržavala, neko od pokrovitelja kupovao velike količine akcija. To znači da su svaki put kada bi cena bila dovoljno mala da se isplati pokrivati kratku poziciju, pokrovitelji kupovali da bi cena akcije porasla dovoljno da mogu da iskoriste svoje opcije na dodatnih 15% akcija od ukupnog obima inicijalne javne ponude.

5. ZAKLJUČAK

Može se zaključiti da su kriterijumi po kojima se IPO smatra neuspehom, zapravo svi oni faktori po kojima se on razlikuje od standardnih obrazaca ponašanja sličnih IPO – a. U ovom slučaju to su:

IPO kompanije Facebook je bio precenjen, što je u suprotnosti sa opštim obrascem ponašanja inicijalnih javnih ponudi, koje su potcenjene i na taj način obezbeđuju tražnju investitora i inicijalni prinos akcije. Uobičajno je da IPO akcije ostvare oko 10% inicijalnog prinosa, dok akcija Facebook – a uopšte nije zabeležila

prinos nakon prvog dana trgovanja (0,6%), i bila ispod cene inicijalne javne oko godinu dana nakon.

U prvih 6 meseci trgovanja cena akcije je imala izuzetno loše performanse, što je neuobičajno za uspešne IPO procese, što je takođe rezultat precenjenosti i što je rezultovalo konsolidacijom cene na znatno nižem nivou od cene inicijalne javne ponude.

Mišljenje autora rada je da je IPO u poslednjim godinama proces koji se posmatra mnogo više kao finansijski nego strateški događaj, i da to određuje kriterijume za ocenu njegove uspešnosti. Inicijalna javna ponuda kompanije Facebook joj je omogućila da u roku od 2 godine, što je ipak relativno kratak vremenski rok, dostigne tržišnu vrednost dvostruku veću od procenjene u inicijalnoj javnoj ponudi, i da preraste iz internet senzacije u globalnog tehnološko-kulturološkog giganta. Prema tome, IPO se može smatrati veoma uspešnim, a svi oni koji su investirali u Facebook sa namerom da budu vlasnici jedne od najvrednijih svetskih kompanija su nagrađeni za svoje poverenje.

6. LITERATURA

- [1] Brown K., Reilly F. (2008) "Investment analysis and portfolio management", South-Western College Pub,
- [2] Corrado C. J., Jordan B. D. (2000) „Fundamentals of investments“, Irwin/McGraw-Hill
- [3] Dobromirov D. (2011) Materijali sa predavanja iz predmeta „Finansijska tržišta“
- [4] Dubil R. (2004) „An arbitrage guide to financial markets“, John Wiley and Sons, Chichester, West Sussex
- [5] Ehrhardt M. C., Brigham E. F. (2009) „Corporate Finance- A focused approach“, Cengage, South-Western
- [6] Kaen, F. R. (2003) „Corporate finance – A blueprint“, AMACOM, New York
- [7] Brau J. C., Fawcett S. E (2006) „Initial Public Offerings: An Analysis of Theory and Practice“, The Journal of Finance, Vol. 61, 399-425 str.
- [8] Dostanić G. (2008) Predavanje „IPO- Nove mogućnosti“, Beogradska berza
- [9] Ritter J. R. (1998) „Initial Public Offerings“, Contemporary Finance Diges, Vol. 2., 5-30 str.

Kratka biografija:



Radoš Kovačević rođen je 1990.godine u Novom Sadu. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka odbranio je 2014. godine iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta



RADNA ADAPTACIJA I ANGAŽOVANJE ZAPOSLENIH U KOMPANIJI MK KOMERC
WORKING ADAPTATION AND ENGAGEMENT OF EMPLOYEES IN MK KOMERC
COMPANY

Sonja Filipović, Ivana Katić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
INŽENJERSKI MENADŽMENT**

Kratak sadržaj: *Radna adaptacija je aktivno prilagođavanje čoveka profesionalnim i socijalno-psihološkim zahtevima, proces u kome se formiraju nove navike, veštine, znanja i umeća, aktivno uključanje pojedinca u kolektiv i grupu, dobijanje i produbljivanje postojećih stručnih znanja, zadovoljstvo radom i radnim mestom. Sa druge strane, angažovanost zaposlenih podrazumeva povezanost zadovoljstva zaposlenih i radnog učinka, odnosno kombinacija visokog zadovoljstva zaposlenih i visokog radnog učinka.*

Ključne reči- *adaptacija, angažovanje, zaposleni, profesionalni razvoj*

Abstract: *Working adaption is actively adjusting professional and socio-psychological demands, it is a process in which the creation of new habits, skills, knowledge active involvement of the individual and the collective group, deepening of existing expert knowledge, satisfaction with the work and the workplace. On the other hand, employee engagement involves correlation of employee satisfaction and performance, or a combination of higher employee satisfaction and high performance.*

Keywords: *Adaptation, engagement, employees, professional development*

1. UVOD

Ljudi, kao nosioci fizičkih i duhovnih sposobnosti, imaju najznačajniju ulogu u proizvodnji. Oni predstavljaju jedini misaoni element procesa rada i glavni faktor industrijskog i sveukupnog privrednog razvoja. Iz tih razloga, veoma je važno upravljati ovim resursima u industriji.

Uspešna radna adaptacija kao značajan uslov u kasnijem angažovanju zaposlenih predstavlja odgovoran i dinamičan proces koji organizaciji pomaže da dođe do ljudi željenih sposobnosti, kvaliteta i mogućnosti, a njenom menadžmentu da uticajem na ponašanje pojedinaca i grupa obezbedi ostvarivanje željenih rezultata.

Menadžeri ljudskih resursa treba da obezbede da u preduzeću budu zaposleni ljudi sa odgovarajućim sposobnostima. Menadžeri ljudskih resursa treba da vode računa da pojedinci budu što više motivisani i posvećeni poslu, kako bi se maksimizirao njihov rad i njihova uloga.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Ivana Katić, doc.

Takođe, jedna od pretpostavki odnosi se na angažovanje i razvoj ljudi tako da se prihvataju promene i da se efektivno upravlja promenama.

2. PROIZVODNA RADNA ADAPTACIJA

Pod radnom adaptacijom podrazumeva se proces prilagođavanja, usklađivanja čoveka prema poslu, radnoj grupi i radnoj organizaciji, radnoj situaciji u celini. Tačnije, radna adaptacija je aktivno prilagođavanje čoveka profesionalnim i socijalno-psihološkim zahtevima, proces u kome se formiraju nove navike, veštine, znanja i umeća, aktivno uključanje pojedinca u kolektiv i grupu, dobijanje i produbljivanje postojećih stručnih znanja, zadovoljstvo radom i radnim mestom. (Guzina, 1980)

Prilagođavanje čoveka preduzeću ili ustanovi u kojoj radi i svim drugim faktorima koji na njega deluju i na koje on deluje, jeste proces koji traje, sa slabijim ili jačim intenzitetom. Zahtevi za prilagođavanjem mogu biti pozitivni i korisni, i štetno ih je odbacivati; kao i nepovoljni, pa se ne mogu automatski prihvatati.

2.1. Profesionalna adaptacija

Profesionalna adaptacija se odnosi na proces sticanja i menjanja profesionalnih, stručnih znanja i veština, formiranja nekih osobina ličnosti neophodnih za uspešno obavljanje datog posla, (Grubić-Nešić, 2010)

Profesionalna radna adaptacija čini završnu fazu procesa profesionalnog opredeljenja čoveka, u kojoj se vrednuju, proveravaju, koriguju i utvrđuju ranije donete odluke u izboru zanimanja.

2.2. Socio-psihološka adaptacija

Socio-psihološka adaptacija se odnosi na ulazak i postepeno uklapanje pojedinca u novu socijalnu sredinu, grupu i radnu organizaciju, tj. na proces u kome pojedinac postepeno postaje član kolektiva.

Socijalno-psihološka adaptacija se definiše kao složen proces koji obuhvata kognitivne, emocionalne i bihejvioralne komponente.

2.3. Faktori radne adaptacije

Način na koji osoba doživljava i reaguje na promene, zavisi od mnoštva faktora. Starost, stručnost, prethodno radno iskustvo, položaj kojima ima, vrsta posla i uslovi rada, bračno stanje i porodične obaveze značajno određuju reagovanja radnika. Svi ovi činioci utiču na to kako radnici opažaju i kakve stavove imaju prema postojećim promenama (Katić, 2012). Svi ovi faktori mogu doprineti da promena na poslu u pojedincu stvori osećaj nesigurnosti, strepnje, gubljenje jasne i sigurne životne perspektive.

2.4. Adaptacija mladih radnika

Važan faktor adaptacije mladih je ličnost, ponašanje, stil i način rukovođenja neposrednog rukovodioca, opšta klima rukovođenja u radnoj organizaciji, i najzad stavovi neposredne i šire socijalne sredine prema novom radniku. Poverenje, pozitivni stavovi rukovodioca prema mladima deluju pozitivno na njihovo uključjenje u radnu sredinu.

3. ANGAŽOVANJE ZAPOSLENIH

3.1. Problemi i izazovi

Proučavanje uticaja angažovanosti zaposlenih na radni učinak, vernost kupaca, radne performanse i profitabilnost ukazuju na ogromne novčane gubitke u slučaju povećavanja neangažovanosti zaposlenih, ali i dokazuju da angažovanost zaposlenih postaje sve važniji činilac poslovanja.

Angažovani zaposleni žele odgovarajući balans između radnog i životnog stila i fleksibilan posao, izvrsno rukovodstvo koje iskazuje poštovanje i poverenje, žele da učestvuju u donošenju odluka, da rade sa najvišim rukovodiocima u industriji (klijenti, dobavljači) i sa ljudima koji ih inspirišu.

3.2. Uticaj zadovoljstva poslom na angažovanje zaposlenih

Na osnovu mnogih istraživanja utvrđeno je da postoje dve osnovne kategorije zadovoljstva poslom:

- a) **organizacioni uzroci** (sistem nagrađivanja, percipirani kvalitet kontrole, radna i društvena simulacija i prijatni radni uslovi) i
- b) **lični uzroci** (ličnost, posao koji je u skladu sa interesima, status i radni staž i opšte zadovoljstvo životom).

3.3. Proučavanje ponašanja u organizaciji

Organizaciono ponašanje je područje organizacije koje proučava ponašanje ljudi u organizacijama, od nivoa pojedinca, preko radnih grupa, timova, do najšireg nivoa, kakav je organizacija kao celina. To znači da se ponašanje ljudi u organizacijama izučava na tri nivoa, i to: individualnom, grupnom i organizacionom.

3.4. Angažovanje radnika

Albrecht (2010) ukazuje da postoji problem prilikom angažovanja zaposlenih, i u vezi sa tim istaknuta su glavna pitanja sa kojima se istraživači i rukovodioci sukobljavaju na poslu i u praksi.

1. Kako definisati angažovanje i koje su njegove glavne karakteristike?
2. Koliko je angažovanje kao posvećenost karijeri i učestvovanje na radnom mestu značajno?
3. Koje se teorije mogu upotrebiti da se objasni angažovanje?
4. Da li su zaposleni previše radno angažovani?
5. Postoje li varijacije u angažovanju tokom radnog dana i nedelje?
6. Na koji način se može izmeriti angažovanje?
7. Šta podstiče angažovanje?
8. Koje veze postoje između organizacionih rezultata i performansi na radu?
9. Šta je moguće uraditi da maksimiziramo angažovanje u organizacionoj postavi?
10. Koje su glavne oblasti za dalje istraživanje?

3.5. Uloga adaptacije i angažovanja zaposlenih na njihov profesionalni razvoj

Razvoj zaposlenih u znatnoj meri zavisi od menadžera. Menadžeri poznaju dobro ciljeve i mogućnosti zaposlenih, kontinuirano vrednuju njihovo izvršenje i poznaju njegove dobre i loše strane, te mogu predložiti konkretne mere za budući razvoj zaposlenih. Pomenuto predstavlja osnovu za stvaranje planova za razvoj potrebnih znanja i veština zaposlenih, a u kontekstu budućih promena u organizaciji.

3.6. Mape profesionalnog razvoja

Pomeranje zaposlenih kroz organizaciju je razlog što se pristupa izradi karti razvoja. Svrha mapi je da se osigura da će pravi pojedinac biti raspoloživ u pravo vreme i da će imati dovoljno iskustva da obavlja posao. One su odlična osnova za određivanje kakva vrsta razvoja je potrebna svakom zaposlenom i koriste se za prepoznavanje „puteva karijere“ i „lestvica napredovanja“ za zaposlene.

4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

4.1. Podaci o kompaniji u kojoj je sprovedeno istraživanje

MK Group d.o.o. je holding kompanija sa sedištem u Beogradu i jedan je od najvećih i najuspešnijih sistema u zemlji. Predstavlja lidera u agrarnoj industriji i šećernoj industriji u Srbiji.

4.2. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja jeste ispitivanje radne adaptacije i angažovanosti zaposlenih u kompaniji *MK Komerc*.

4.3. Problem istraživanja

Istraživanjem su analizirani sledeći faktori u organizaciji:

- ✓ U kojoj meri su se zaposleni adaptirali u radnu sredinu?
- ✓ Da li u organizaciji imaju uslova i mogućnosti da razvijaju karijeru?
- ✓ Da li aktivno učestvuju u procesima rada?
- ✓ Koliko su angažovani u obavljanju svog posla?

4.4. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je utvrditi koliko i u kom stepenu faktori radne adaptacije (izbor zanimanja, uslovi rada, motivacija, izbor posla) utiču na proces adaptacije zaposlenih, i u kom stepenu su zaposleni u *MK Komerc*-u angažovani u obavljanju svog posla (da li to zavisi od materijalnih kompenzacija, od radne sredine, kolega)?

4.5. Hipoteze

Istraživanje obuhvata dve opšte hipoteze i šest posebnih hipoteza:

Opšte hipoteze:

OH1: Zaposleni procenjuju da su se dobro adaptirali u organizaciju u kojoj rade

OH2: Zaposleni misle da su veoma angažovani u obavljanju svog posla.

Posebne hipoteze:

H1- Zaposleni smatraju da u organizaciji postoje dobri međuljudski odnosi

H2- Zaposleni smatraju da ne postoji pravedna raspodela poslova u odnosu na stručnu spremu

H3- Komunikacioni procesi unutar organizacije su na zadovoljavajućem nivou

H4 – Zaposleni smatraju da im je plata u skladu sa njihovim radom, trudom i zalaganjem

H5- Zaposleni imaju mogućnost napredovanja u organizaciji

H6- Zaposleni aktivno učestvuju u procesima rada

Istraživanjem se želelo doći do rezultata na osnovu kojih bi se stekao uvid u realnu sliku o organizaciji i kako bi se predložile mere za poboljšanje radnih uslova i motivacije za rad zaposlenih.

5. UZORAK ISPITANIKA

Uzorak sprovedenog istraživanja obuhvata 108 osoba zaposlenih u kompaniji *MK Komerc*, od kojih je 60 ženskog, a 48 muškog pola.

Na osnovu uzrasta, odnosno godina starosti, ispitanici su podeljeni na sledeće kategorije: od 25 do 30 godina, od 30 do 35, od 35 do 40 godina, kao i na one preko 40 godina starosti.

6. INSTRUMENT ISTRAŽIVANJA I OBRADA REZULTATA

Za sprovođenje istraživanja o angažovanju i adaptaciji zaposlenih u kompaniji *MK Komerc* korišćen je upitnik čiji je autor doc. Ivana Katić, a prilagođen je isključivo za potrebe ovog rada. Upitnik se sastoji iz niza 39 tvrdnji, kao i 5-stepene skale za iskazivanje slaganja, odnosno neslaganja sa datom tvrdnjom, a na osnovu ličnih stavova i vrednosti.

Rezultati dobijeni popunjavanjem upitnika od strane zaposlenih analizirani su i obrađeni u programu *Microsoft Office Excel*.

Lestvice procene na osnovu kojih je analiziran stepen angažovanosti i adaptacije zaposlenih je urađen pomoću petostepene Likertove skale.

7. ANALIZA REZULTATA

H1- *Zaposleni smatraju da u organizaciji postoje dobri međuljudski odnosi između njih.* Više od 54% ispitanika smatra da postoje dobri međuljudski odnosi u kompaniji *MK Komerc*. Postavljena hipoteza je potvrđena

H2- *Zaposleni smatraju da ne postoji pravedna raspodela poslova u odnosu na stručnu spremu.* Postavljena hipoteza je delimično potvrđena. Tačno 50% ispitanika smatra da im obrazovanje nije u skladu sa poslom koji trenutno obavljaju.

H3- *Komunikacioni procesi unutar organizacije su na zadovoljavajućem nivou.* Na osnovu analize rezultata, 66% ispitanika smatra da je komunikacija unutar kompanije *MK Komerc* na zadovoljavajućem nivou. Postavljena hipoteza je potvrđena

Analiza opšte hipoteze H01- *Zaposleni procenjuju da su se dobro adaptirali u organizaciju u kojoj rade*

Radnici u kompaniji *MK Komerc* veoma dobro adaptirali, što potvrđuje i procenat pozitivno datih odgovora, a to je 66%.

Rezultati pokazuju da je najveća statistička razlika zabeležena kod pretpostavki koje se odnose na komunikacione procese, dok je najmanja procentualna razlika zabeležena kod pravedne raspodele poslova.

H4 – *Zaposleni smatraju da im je plata u skladu sa njihovim radom, trudom i zalaganjem.* Dobijeni rezultati pokazuju da se 61% anketiranih slaže sa datim iskazom, te je na osnovu toga postavljena hipoteza je dokazana.

H5- *Zaposleni imaju mogućnost napredovanja u organizaciji.* 60% ispitanika smatra da imaju mogućnost da napreduju u organizaciji u kojoj trenutno rade. Postavljena hipoteza je dokazana.

H6- *Zaposleni aktivno učestvuju u procesima rada.* Visok je procenat slaganja zaposlenih od sa ovim iskazom, 83%. Postavljena hipoteza je dokazana.

Analiza opšte hipoteze H02- *Zaposleni misle da su veoma angažovani u obavljanju svog posla*

Na osnovu analize rezultata zaključeno je da 74% ispitanika smatra da je veoma angažovano u obavljanju posla u kompaniji *MK Komerc*.

Angažovanje radnika u organizaciji u kojoj radi je svakako jedan od najbitnijih činilaca svake organizacije, pa tako i u kompaniji *MK Komerc*.

8. DISKUSIJA REZULTATA

Analizom odgovora ispitanika na različita pitanja i iskaze, odnosno dokazivanjem posebnih hipoteza kroz rad, došlo se do zaključka da su obe opšte hipoteze koje se odnose na adaptaciju i angažovanje potvrđene.

Varijable na osnovu koji smo procenjivali stepen radne adaptacije i angažovanosti zaposlenih u *MK Komerc*-u pokazuju da su se zaposleni veoma dobro adaptirali u organizaciju u kojoj rade, što pokazuje i visok procenat pozitivno datih odgovora.

Istraživanjem je takođe utvrđeno da međusobna interakcija, kao i razmena misli i ideja utiču na sagledavanje realne slike organizacije i time doprinose povećanju funkcionalnosti i mogućnosti u uvođenju novih predloga za poboljšanje uslova rada, što pokazuje da su međusobni odnosi između zaposlenih u kompaniji *MK Komerc* zdravi, i zasnovani na uzajamnom poštovanju i pomaganju. Svakako da timski duh i timski rad u rešavanju problema, doprinosi radnoj uspešnosti i pronalaganju adekvatnih mera.

Menadžment u kompaniji *MK Komerc* bi trebalo da obrati pažnju da svaki svaki zaposleni radi posao koji je u skladu sa njegovim obrazovanjem. Dobijeni podaci govore da i u ovoj kompaniji postoje i oni zaposleni koji obavljaju posao za koji su možda prekvalifikovani ili jednostavno moraju da rade na poziciji koja im je dodeljena, dok ne nađu posao u struci.

Zaposleni u velikoj meri smatraju da su materijalne kompenzacije uslov za razvijanje široke motivacione osnove, odnosno da velika većina zaposlenih smatra da treba da budu plaćeni za svoj rad, dok pojedinci koji rade složenije poslove smatraju da bi trebalo da budu više plaćeni.

Kada se govori o komunikaciji kao jednoj od najosnovnijih funkcija u bilo kojoj organizaciji, pa tako i u *MK Komerc*-u, njena važnost se ne može dovoljno naglasiti. Gotovo da nema organizacije koja ne navodi komunikaciju kao jedan od izazova s kojima se susreće u svakodnevnom radu. Rezultati sprovedene ankete pokazuju da je komunikacija veoma značajna za funkcionisanje cele grupe i organizacije. Kako bi se

uspostavili dobri odnosi u radnoj grupi, mora se uspostaviti i dobra komunikacija sa njenim članovima, odnosno komunikacija mora da bude dvosmerna.

Zaposleni koji se trude da ostvare svoje lične ciljeve, poput napredovanja u karijeri, spremni su da se za to zalažu. Radi toga, nadređeni bi trebalo da im stave do znanja da su njima zadovoljni, da im objasne kakve su im šanse za napredovanjem, ali isto tako i da im pomognu da ostvare svoje profesionalne ciljeve.

Istraživanjem koje je sprovedeno kroz ovaj master rad dokazano je da zaposleni veoma aktivno učestvuju i angažovani su u kreiranju strategijskih ciljeva što doprinosi povećanju produktivnosti, efikasnosti i radne motivacije. Ovakvim pristupom, kod ispitanika se javlja veći stepen identifikacije sa organizacijom, jer učestvovanje zaposlenih u formatiranju organizacionih ciljeva pokreće želju kod zaposlenih za efikasnijim i efektivnijim ostvarenjem istih ciljeva.

9. ZAKLJUČAK

Kada je reč o adaptaciji u cilju poboljšanja, neophodno je da se zaposleni, pre svega, međusobno dobro upoznaju i ostvare dobru komunikaciju, jer to svakako doprinosi jačanju morala zaposlenih, kao i razvijanju poverenja i prijateljstva, a samim tim podrške i adaptacije. Podrška između kolega pozitivno utiče na rad na poslu, a ujedno i posao u organizaciji može biti produktivniji.

Kada se govori o angažovanosti radnika, neophodno je negovati visoku motivaciju koja je direktni činilac koji utiče na organizacionu kulturu. Ona ne mora biti praćena isključivo materijalnim beneficijama, to može biti i pohvala. Potrebno je organizovati i timske vežbe kako bi zaposleni osećali pripadnost organizaciji. Po mogućstvu jednom mesečno organizovati neformalna druženja i sa rukovodećima u organizaciji radi povećanja pripadnosti istoj. Većina ispitanika ima visoko obrazovanje što dovodi do toga da njihove ambicije sa godinama i iskustvom rastu, te je neophodno pružiti im dodatni stimulans kako bi potkrepili i njihove potrebe za samoaktualizacijom napredovanjem i usavršavanjem.

Potrebno je obučavati sve zaposlene u organizaciji, stimulisati njihove veštine i sposobnosti i dati im šansu za napredak. Veoma je važno, takođe, svima dati izazovan posao, jer on ima sledeće karakteristike: omogućuje zaposlenima da radi raznovrsne zadatke, daje slobodu delovanja zaposlenom i omogućuje povratnu informaciju zaposlenom o tome kako je obavio svoj posao. Samim tim kompanija dobija kvalitetnije i motivisanije radnike.

10. LITERATURA

- [1] Albrecht L. Simon, Handbook of Employee Engagement, 2010.
- [2] Grubić-Nešić, L. (2008), „Znati biti lider“, Fakultet tehničkih nauka
- [3] Guzina M., (1980), “ Kadrovska psihologija”, Beogradski izdavačko-grafički zavod, Beograd
- [4] Katić, I., (2012), Razvoj karijere u funkciji uspešnog poslovanja organizacije, doktorska disertacija, Novi Sad, Fakultet tehničkih nauka

Kratka biografija:



Sonja Filipović rođena je u Novom Sadu 1988. godine. Završila je gimnaziju „Isidora Sekulić“. Diplomске studije završava na Filozofskom fakultetu u Novom Sadu, smer-žurnalistika. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka na smeru Menadžment ljudskih resursa odbranila je u septembru 2014. godine



Doc.dr Ivana Katić, MBA je docent na Fakultetu tehničkih nauka, modul Menadžment ljudskih resursa. Angažovana je na predmetima Psihologija rada, Stručna studentska praksa, Upravljanje talentima.

ОПТИМИЗАЦИЈА ТЕХНОЛОШКОГ ПОСТУПКА РЕЦИКЛАЖЕ ТОНЕР КАСЕТЕ У ПРЕДУЗЕЋУ „TRS EUROPE”**OPTIMIZATION OF TECHNOLOGICAL PROCESS RECYCLING TONER CARTRIDGE AT COMPANY „TRS EUROPE”**

Драган Бајчета, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област – ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО И МЕНАѢМЕНТ

Кратак садржај – У овом раду представљен је технолошки поступак рециклаже тонер касете са посебним освртом на технолошка времена трајања операција рада. На основу анализе технолошког поступка и технолошких времена трајања операција рада, дат је предлог мера за оптимизацију технолошког поступка. Као погодан концепт у сврху оптимизације технолошког поступка наметнуо се „Lean“ концепт коме је у раду посвећена посебна пажња. Анализа резултата имплементације поменутог концепта на технолошки поступак урађена је применом статистичких метода, и представљена је графички путем корисничког софтвера „MS Excel“.

Abstract – This paper present the technological process of recycling toner cartridge with a special focus on technological time duration of the operations work. Based on the analysis of the technological process and technological time duration of the operations work, given a suggestion of criteries to optimize the technological process. As a suitable concept to optimize the technological process imposed by the „Lean” concept whom is in the work saint special attention. Analysis of the results of implementation of this concept in the technological process was performed using the statistical method, and is represented graphically by the user software “MS Excel”.

Кључне речи: Оптимизација, технолошки поступак, рециклажа тонер касете, „Lean”, статистичке методе.

1. УВОД

С обзиром да је у питању производња производа који имају знатан еколошки утицај, неопходно је применити строго управљање процесима производње како би се обезбедила уштеда свих ресурса који улазе у технолошки поступак. На поменутој основи је и настала идеја за израду мастер рада. Посматрано како са техничко-технолошког, тако и са економског аспекта, један од најбитнијих мотива за израду мастер рада је сагледавање могућности за рационализацију како времена рада, тако и неопходних ресурса, путем подизања нивоа аутоматизације процеса рада и

НАПОМЕНА:





Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био доц. др Милован Лазаревић.

уравнотежавањем времена трајања технолошких операција и захвата, што би на крају довело до економски јефтинијег, технолошки квалитетнијег и еколошки одрживијег производа.

2. АНАЛИЗА ПРОИЗВОДНОГ ПРОГРАМА НА ПОСМАТРАНОЈ ТЕХНОЛОШКОЈ ЛИНИЈИ

На посматраној технолошкој линији производе се колор тонер касете међу којима су у производњи најзаступљенија 4 модела, (табела 1.), која ће у овом раду представљати производни програм, на основу кога ће методом АБЦ анализе бити изабран производ представник, за који ће бити извршена редукција количина и анализиран технолошки поступак на основу кога ће бити предложене мере за оптимизацију технолошког поступка.

Табела 1. Модели колор тонер касета које се производе на посматраној линији

Р. бр.	Идентификација	Слика
1.	Колор тонер касета 1001 В/С/М/У	
2.	Колор тонер касета 1002 В/С/М/У	
3.	Колор тонер касета 1003 В/С/М/У	
4.	Колор тонер касета 1004 В/С/М/У	

Идентификација модела тонер касете се састоји од идентификационог броја и ознаке боје тонер праха са којим је напуњена: В - black (црна), С - cyan (плава), М - magenta (црвена) и У - yellow (жута). Као производ представник на основу АБЦ анализе изабрана је Колор тонер касета 1001 В.

3. АНАЛИЗА ТЕХНОЛОШКОГ ПОСТУПКА ЗА ПРОИЗВОД ПРЕДСТАВНИК

Технолошки поступци одређују коефицијенте трансформације, утрошке ресурса (материјала, времена, енергије, итд.) за добијање јединице производа. Операциони циклус представља временски

интервал у коме се на датом технолошком систему изводи одређена операција рада. Време трајања једног операционог циклуса за један предмет рада састоји се из:

- технолошког дела времена трајања операције - t_{ii} [мин],
- припремно-завршног времена - t_{pz} [мин] и
- времена трајања стања у отказу у времену трајања операције израде - t_{co} [мин]. [1]

3.1. Технолошки поступак рециклаже тонер касете

Технолошки поступак за рециклажу тонер касете састоји се од 16 операција и њима припадајућих захвата. Технолошки поступак приликом рециклаже тонер касете је приказан у табели 2.

Табела 2. Технолошки поступак рециклаже тонер касете

Р. бр.	Операција
010	Расклапање касете
020	Расклапање касете
030	Расклапање тонер танка
040	Расклапање тонер танка
050	Идувавање тонер танка
060	Постављање seal-а
070	Постављање adder roller-а
080	Пуњење тонер танка
090	Склапање waste танка
100	Склапање waste танка
110	Склапање waste танка
120	Тестирање касете
130	Склапање касете
140	Склапање касете
150	Брисање касете
160	Паковање касете

На основу дефинисаног поступка рада дата је разрада елемената операције израде и редослед извођења операција рада и захвата, такође дата је и подлога алата, прибора и норми (временски стандарди).

3.2. Одређивање типа и варијанте тока

Основу обликовања токова у систему чини временски изражен однос између укупних потреба рада неопходних за извођење свих операција рада за дати програм производње (оптерећење) и ефективних могућности структуре система (капацитет), при чему се у резултату различитих утицаја јавља карактеристично време трајања операција годишње [2].

Технолошки поступак за производ представник са одговарајућим технолошким временима је представљен у табели 3.

Табела 3. Технолошки поступак за производ представник са одговарајућим технолошким временима

Операција i	010	020	030	040	050	060	070	080	090	100	110	120	130	140	150	160
t_{ii} (мин/ком)	0,56	0,6	0,48	0,58	0,55	0,78	0,55	1	0,56	0,5	0,65	1,26	0,82	0,73	0,42	0,78

Оптерећење производног система дуж тока може се израчунати на основу обрасца (1) и представити графиком односа оптерећења дуж тока и ефективног капацитета K_c (слика 1.).

$$T_i = q \cdot t_{ii} \left[\frac{\text{мин}}{\text{год}} \right], [2] \quad (1)$$

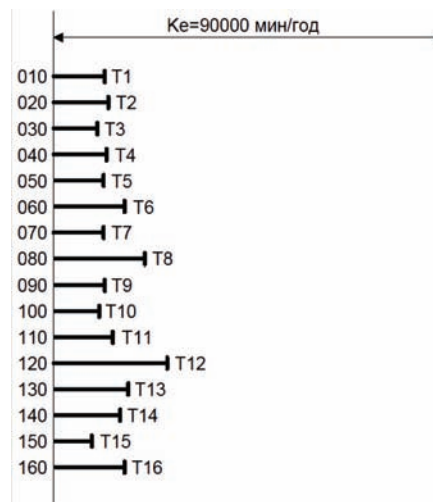
где је

$q \left[\frac{\text{ком}}{\text{год}} \right]$ - годишња количина производа

$t_{ii} \left[\frac{\text{мин}}{\text{ком}} \right]$ - време трајања операције

$T_i \left[\frac{\text{мин}}{\text{год}} \right]$ - укупне потребе за радом од стране

производног система.



Слика 1. График односа оптерећења дуж тока и ефективног капацитета

На основу добијених вредности могуће је, путем утврђених критеријума, одредити тип и варијанту тока за одговарајући технолошки поступак у посматраном производном програму. Може се констатовати да систем припада типу и варијанти тока 1.2. који спада у групу прекидних токова, и представља појединачни ток процесног типа.

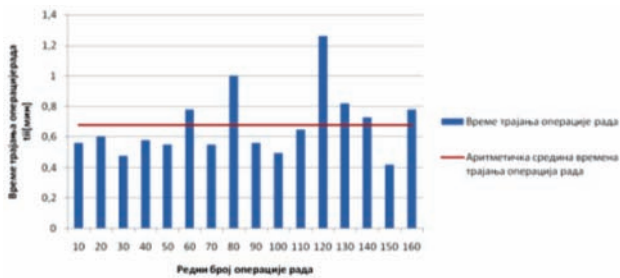
4. АНАЛИЗА СТАЊА И ПРЕДЛОГ МЕРА ЗА ОПТИМИЗАЦИЈУ ТЕХНОЛОШКОГ ПОСТУПКА ЗА ПРОИЗВОД ПРЕДСТАВНИК

На основу приказаног технолошког поступка и анализе времена трајања операција рада могуће је сагледати „критична“ места у производном процесу и дати предлог мера за оптимизацију технолошког поступка.

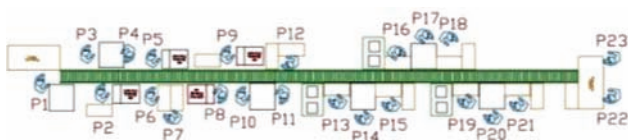
4.1. Оптимизација времена трајања операција рада применом Lean¹ алата

Оптимизација времена трајања операција рада може бити извршена на основу графичке анализе технолошких времена трајања операција рада, као и на основу анализе размештаја радних места у посматраном технолошком поступку. На приказаном графику, (слика 2.), јасно се могу уочити критична места у технолошком процесу (операције чија времена трајања рада знатно одступају од аритметичке средине времена трајања операција рада). Ове операције, између осталих, треба да буду у фокусу приликом оптимизације технолошког поступка.

¹ (Lean, eng.=мршав, танак). Скуп принципа, метода и менаџерских алата за ефикасно планирање, израду и контролу у ланцу производње.



Слика 2. Графичка анализа технолошких времена трајања операција рада



Слика 3. Размештај радних места у посматраном технолошком поступку

Поред јасно видљивих критичних места у производном процесу, потребно је обратити пажњу на могућности за оптимизацију било ког дела технолошког поступка (операција, захвата), како би се исти максимално рационализовао. Оптимизацију времена трајања операција рада могуће је постићи применом различитих Lean алата.

4.1.1. Lean концепт

Lean концепт има своје методе и технике које је потребно имплементирати како би предузеће могло ефикасно да функционише. Сходно томе све методе и технике у Lean производњи имају исти циљ, а то је константно уклањање губитака. [3] Lean у себи интегрише различите методе и технике, међу којима су и оне примењене приликом оптимизације технолошког поступка рециклаже тонер касете, као што су:

- TPM,
- SMED
- Poka-Yoke,
- 5S и
- Just in time (JIT).

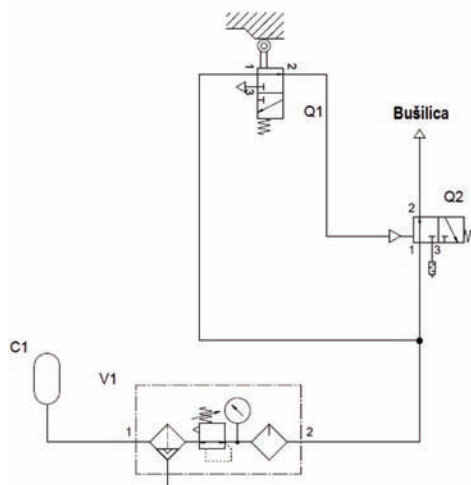
4.1.2. TPM

Тотално продуктивно одржавање компресора на операцији за пуњење тонер танка и тотално продуктивно одржавање штампача на операцији за тестирање тонер касете, подразумева пре свега превентивно одржавање поменутих техничке опреме, све у циљу смањења броја отказа опреме што као директну последицу има смањење времена трајања операција и повећање укупних перформанси технолошког система.

4.1.3. SMED

SMED је могуће обезбедити фиксирањем и аутоматизацијом погона пнеуматске бушилице приликом бушења рупе на тонер танку, на операцији расклапања тонер танка. Овим путем практично се добија стубна пнеуматска бушилица којом се једноставно управља

путем полуге за спуштање и подизање пнеуматске бушилице дуж вертикалног стуба. Пнеуматска управљачка шема бушилице представљена је на слици 4.

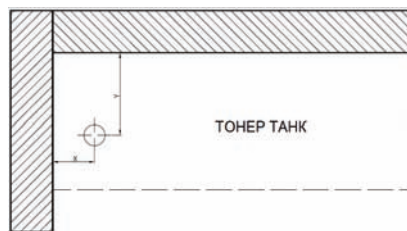


Q1 - 3/2 Моностабилни гранични прекидач са механичком активацијом
Q2 - 3/2 Моностабилни управљачки разводни вентил са пнеуматском активацијом
C1 - Резервоар ваздуха под притиском
V1 - Припремна група

Слика 4. Пнеуматска управљачка шема бушилице са аутоматизованим погоном

4.1.4. Poka-Yoke

Како би се како и само име методе говори, избегла појава грешке на извору, неопходно је постављање граничника, (слика 5.), на постољу бушилице на операцији расклапања тонер танка, како би се обезбедило тачно позиционирање тонер танка приликом бушења рупе на истом.

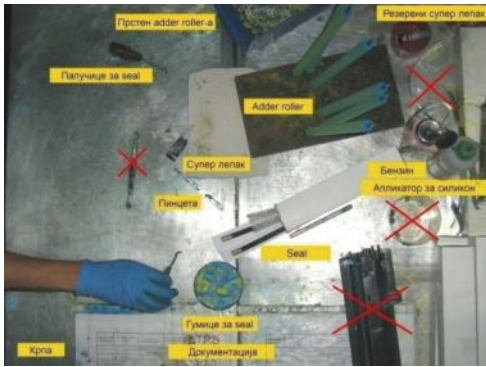


Слика 5. Позиционирање тонер танка помоћу граничника

4.1.5. 5S

Како би се смањило време трајања операције рада и створио предуслов за „нула“ дефект неопходно је приступити сортирању материјала, алата, и технолошке документације и раздвајању потребног од непотребног.

Ово је посебно битно на операцији постављања seal-a (слика 6.), јер она захтева коришћење великог броја различитих алата и прибора, који уколико нису адекватно сортирани и распоређени и уколико на радном месту постоји и непотребни алат, могу изазвати повећање времена рада и појаву грешке.



Слика 6. Имплементације концепта 5S на радном месту за посматрану операцију

4.1.6. Just in time (JIT)

Приликом рада на операцији склапања тонер касете, неопходно је обезбедити да потребни део буде на правом месту у право време. Ово је пре свега битно због великог броја саставних делова које тонер касета поседује, а које долазе са различитих радних места и различитих операција због чега је потребно обезбедити висок степен координације између свих учесника у технолошком процесу укључујући ту производњу, набавку и испоруку.

5. УПОРЕДНА АНАЛИЗА ТЕХНОЛОШКИХ ПОСТУПАКА ЗА ПРОИЗВОД ПРЕДСТАВНИК ПРЕ И НАКОН ОПТИМИЗАЦИЈЕ

Анализа је урађена на основу статистичких метода применом статистичких величина, као што су: аритметичка средина и стандардна девијација. [4] Поменуте методе су приказане у следећим изразима

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum t_{i1}}{n} = \frac{10,82}{16} = 0,68 \left[\frac{\text{МИН}}{\text{КОМ}} \right] \quad (2)$$

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum t_{i2}}{n} = \frac{10,15}{16} = 0,63 \left[\frac{\text{МИН}}{\text{КОМ}} \right] \quad (3)$$

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (t_{i1} - \bar{x}_1)^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{16} (t_{i1} - 0,68)^2}{16}} = 0,22 \left[\frac{\text{МИН}}{\text{КОМ}} \right] \quad (4)$$

$$\sigma_2 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (t_{i2} - \bar{x}_2)^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{16} (t_{i2} - 0,63)^2}{16}} = 0,15 \left[\frac{\text{МИН}}{\text{КОМ}} \right] \quad (5)$$

где је

σ_1 [мин/ком] - стандардна девијација времена трајања операција рада пре оптимизације,

σ_2 [мин/ком] - стандардна девијација времена трајања операција рада након оптимизације,

\bar{x}_1 [мин/ком] - аритметичка средина времена трајања операција рада пре оптимизације,

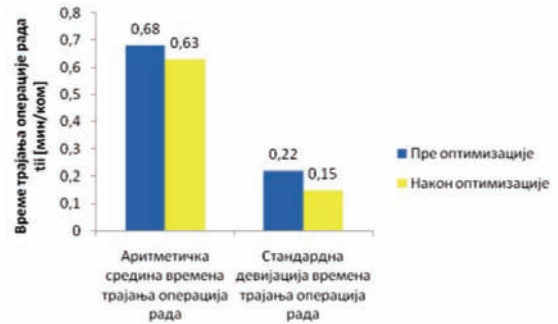
\bar{x}_2 [мин/ком] - аритметичка средина времена трајања операција рада након оптимизације,

t_{i1} [мин/ком] - технолошка времена трајања операција рада пре оптимизације,

t_{i2} [мин/ком] - технолошка времена трајања операција рада након оптимизације и

n - број операција у технолошком поступку.

Графичка интерпретација резултата приказана је на слици 7.



Слика 7. Тренд промене вредности аритметичке средине и стандардне девијације технолошких времена трајања операција рада пре и након оптимизације

На основу добијених резултата може се успоставити веза између аритметичке средине и стандардне девијације, односно може се закључити да мала промена просечног технолошког времена трајања операција рада узрокује знатну промену расипања вредности технолошких времена трајања операција рада.

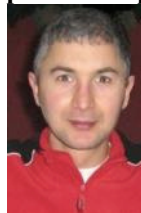
6. ЗАКЉУЧАК

Многи концепти за побољшање производних процеса не захтевају велика финансијска улагања. Постоје многе непотребне активности и губици које је систематском анализом рада производног процеса могуће идентификовати и елиминисати. Делатност не представља препреку за спровођење активности побољшања, јер су концепти за спровођење побољшања све универзалнијег карактера и могуће их је имплементирати независно од делатности предузећа. Овим се поред осталог повећава конкурентност на тржишту и повећавају могућности производног система за успешан рад.

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Зеленовић, Д., *Пројектовање производних система*, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2003.
- [2] Зеленовић, Д., Ћосић И., Максимовић Р., Максимовић А., *Приручник за пројектовање производних система - појединачни прилаз*, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2003.
- [3] Радоњић, Ђ., *Унапређење процеса производње фирме Дугме применом Лин (Lean) концепта*, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2013.
- [4] Стојаковић, М., *Математичка статистика*, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2003.

Кратка биографија:



Драган Бајчета рођен је у Кули 1975. год. Студије машинског инжењерства завршио је 2001. год. на Вишој техничкој школи у Суботици. На ФТН-у у Новом Саду 2013. год. завршио је основне академске студије индустријског инжењерства, где 2014. год. брани мастер рад са темом обрађеном у овом раду.

UNAPREĐENJE SISTEMA SKLADIŠTENJA U PREDUZEĆU „MITAS“ D.O.O.**IMPROVEMENT OF THE STORAGE IN ENTERPRISE „MITAS“ D.O.O.**Marina Lukić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Predmet ovog master rada jeste sagledavanje sistema skladištenja sirovina, poluproizvoda i proizvoda u preduzeću. Predstavljene su teorijske osnove iz ove oblasti, izvršena kritička analiza sistema skladištenja i predložene metode za unapređenje skladištenja u preduzeću „Mitas.“

Abstract – The main topic of this paperwork is storage of raw, semi-products and products in enterprises. In paperwork are showed methods of storage system in “Mitas” enterprise, found the critical points of storage system and several methods for improvement of the storage in this enterprise.

Ključne reči: Skladištenje, kretanje proizvoda.

1. UVOD

Cilj svakog preduzeća jeste da održi konkurentnost proizvoda, zadovolji sve zahtevnije potrebe potrošača i ostvari profit. Velika većina preduzeća poseduje skladišta. Skladište predstavlja prostor za smeštaj i čuvanje materijala od njihovog preuzimanja do otpreme.

Takođe, većina preduzeća je mišljenja da je najbolje imati onoliko zaliha u skladištu, koliko finansijska snaga organizacije to dozvoljava.

Međutim, posedovati visok nivo zaliha znači i visoke troškove održavanja. S toga se za skladište kaže da je nužno zlo u integrisanoj logistici.

Cilj ovog rada jeste da prikaže teorijske osnove u oblasti menadžmenta skladištenjem, kao i praktične primene metoda za efikasnije skladištenje sirovina, poluproizvoda i gotovih proizvoda u konkretnom preduzeću.

**2. INTEGRALNA SISTEMSKA PODRŠKA
LOGISTIKA**

Poreklo samog naziva “logistika” može se dovesti u vezu sa rečju “logika”, jer se logistika bavi logičkom integracijom određenih aktivnosti, koje vode postizanju određenog cilja.

Logistika skladišta ima zadatak da dizajnira i optimizira sisteme za sve vrste skladištenja, komisioniranja, kao i transportovanja roba od ulaska robe u skladište preko svih reprodukcija, odnosno zadržavanja do izlaska robe iz skladišta. Zadatak logistike je da obezbedi da “prava stvar bude na pravom mestu, u pravo vreme i u pravoj količini”, sa minimalnim troškovima. Iza ove jednostavne definicije se krije sva složenost logistike.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio doc. dr Stevan Milisavljević.

3. MENADŽMENT SKLADIŠTENJEM

Skladište je logistički prostor u kome roba ima stacionarno stanje, jer ne učestvuje direktno u procesu proizvodnje ili pružanja usluga. Skladištenje je neophodno svesti na minimum, ali je ono ipak potrebno, jer se njime obezbeđuju tokovi proizvodnje i prometa. Njihova osnovna svrha jeste da obezbede neprekidnost procesa proizvodnje.

3.1. Funkcije skladišta

Četiri osnovne funkcije koje se realizuju u okviru skladišnog sistema jesu: Prijem robe, Prerada robe, Čuvanje robe, Otprema robe, pri čemu je, često, veoma teško između njih povući tačne granice.

4. OSNOVNI PODACI O PREDUZEĆU „MITAS“

Preduzeće „MITAS D.O.O.“ iz Rume se bavi proizvodnjom proizvoda od gume. Osnovano je 1961. godine, a današnji vlasnik fabrike je Češka kompanija „Mitas“ koja je primopredaju izvršila 2008. godine. To je četvrto proizvodno postrojenje ove kompanije uz prethodno postojeća u Pragu, Zlinu i Otrokovicama.

Čitav proizvodni program se može podeliti u četiri grupe:

- prednje traktorske gume,
- zadnje traktorske gume,
- implement gume,
- industrijske gume.

Fabrika „Mitas“ d.o.o. trenutno ima 566 zaposlena radnika i sa tim brojem zaposlenih spada u grupu velikih preduzeća. U skladištu sirovina i skladištu gotovih proizvoda radi ukupno 33 zaposlena radnika.

**5. SISTEM SKLADIŠTENJA U PREDUZEĆU
„MITAS“**

Funkcija skladištenja u preduzeću „Mitas“ d.o.o. je decentralizovana, tako da se sastoji od tri skladišta koji pripadaju različitim poslovnim jedinicama. Postoji prijemno skladište u kome se nalaze sirovine i neophodan repromaterijal, međufazno skladište u kome se čuvaju smese i poluproizvodi, a nalazi se u sklopu proizvodnog pogona i skladište gotovih proizvoda u kome se gotovi proizvodi nalaze do trenutka isporuke kupcima.

5.1. Skladište sirovina

Skladište sirovina se nalazi na samom početku, odnosno na ulazu u posjedstvo preduzeća i njegova površina obuhvata oko 1200 m².

Kada transportno sredstvo sa sirovina stigne u preduzeće i bude upućeno na mesto istovara robe, magacioner sirovina tada prima propratni list za sirovinu (tovarni list,

otpremnicu, prevoznicu) i vrši analizu kako istovariti, koje će prevozno sredstvo koristiti, gde će koju sirovinu skladištiti i dr., ako je sve spremno obaveštava službu internog transporta da počne sa istovarom. Istovar robe iz kamiona vrši se viljuškarom.

Tokom istovara, magacioner kontroliše količine, kvalitet i pakovanje, ukoliko nešto ne odgovara pravi zapisnik u prisustvu prevoznika i dostavlja komercijalnom sektoru i šefu pogona valjara i poluproizvodu, a ako nema primedbi potpisuje dokumenta i predaje ih u komercijalni sektor na dalju obradu.

Sirovine koje su stigle u skladište označavaju se karticom „Ispitivanje.“ Uzima se uzorak sirovine, na primer mali odsečak gume i šalje se na ispitivanje. Ukoliko se utvrdi da je sirovina ispravna, ona dobija novu karticu zelene boje „Odgovara“. U drugoj situaciji, ukoliko se utvrdi da sirovina nije odgovarajućeg kvaliteta, ista dobija karticu crvene boje „Stop“.

U ovom skladištu se čuvaju hemikalije, kaučuk, žičana jezgra i kord, dok se čađ neophodna za proizvodnju pneumatika nalazi u specijalnim silosima (slika 1.) koji se nalaze 50m udaljeno od proizvodnog pogona, a sa njim su povezani podzemnim kanalima.



Slika 1. Silosi za skladištenje čađi

Pored silosa nalaze se i dve cisterne koje su ukopane u zemlju i u njima se skladišti lepak (novosol) i ulje. Praškaste hemikalije se do skladišta sirovina dopremaju na paletama, jer je time sigurniji transport, kao i kasniji istovar viljuškarom, u skladište sirovina. Kaučuk se doprema u posebnim sanducima (slika 2.) koji su pričvršćeni za paletu, da bi se olakšao rad prilikom utovara i istovara, kao i zbog sigurnosti prilikom transporta. Žičana jezgra (slika 3.) se dopremaju namotani na kalemove, koji su postavljeni na specijalne čelične palete.



Slika 2. Palete i sanduci sa kaučukom



Slika 3. Palete sa žičanim kalemovima

Kord se nabavlja namotan u trube, kroz koje prolazi cev, koja se koristi za postavljanje u specijalne regale (slika 4.).

Čađ, lepilo i ulje se dopremaju u cisternama, a ponekad čađ stiže i u velikim džambo vrećama (slika 5.)



Slika 4. Uskladišteni kord



Slika 5. Čađ u džambo vrećama

5.2. Međufazno skladište

Međufazno skladište smesa i poluproizvoda se nalazi neposredno u proizvodnom pogonu, ali se one u njemu veoma kratko zadržavaju, jer je proizvodnja serijska i radi se po u napred dogovorenim ugovorima, tako da se uglavnom, proizvedene količine smesa i poluproizvoda dalje utroše u dobijanje gotovih proizvoda, guma. Smese i poluproizvodi se slažu na gvozdene palete koje se pomoću viljuškara slažu na unapred predviđena mesta u skladišnim regalima.

Skladište smesa i poluproizvoda pripada proizvodnom sektoru. Dnevno se proizvodi onoliko smesa i poluproizvoda koliko je potrebno za proizvodnju unapred predviđenog broja gotovih proizvoda. Skladište se:

- gumirani kord (košuljice),
- protektori,
- gumirana žičana jezgra,
- bočnice,
- smese,
- poluproizvodi za vulkanizaciju.

5.3. Skladište gotovih proizvoda

Skladište gotovih proizvoda, kao i skladište sirovina i repromaterijala pripada komercijalnom sektoru. Nakon poslednje operacije u proizvodnji pneumatika, sledi kontrola koja započinje preuzimanjem gotovog pneumatika sa pokretne trake. Sam proces kontrole se odvija delimično uz pomoć mašina, a delimično i vizuelnom kontrolom od strane radnika. U slučaju da je guma ispravna, šalje se u međuskladište, a ako postoji greška na gumi, takva se šalje na doradu, gde se vrše neophodne popravke na bočnim stranama i na gazećoj površini, a nakon toga, vrši se ponovni vizuelni pregled i ostavljaju se na predviđena mesta gde se klasiraju i hlade. U oba slučaja manipulacija, odnosno transport pneumatika do određene tačke vrši se ručno – kotrljanjem. Prenos u skladište gotove robe se vrši svakog jutra, pomoću viljuškara sa posebnim nastavcima.

Ovo skladište je poprilično udaljeno od proizvodne hale. Radnik za viljuškarom zapravo izlazi iz proizvodne hale napolje i transportuje gume na drugi kraj dvorišta gde je smešteno skladište gotovih proizvoda.

Skladište gotovih proizvoda se prostire na oko 6400m². Postoje dva skladišta gotovih proizvoda, jedno poluotvoreno i jedno zatvoreno.

Skladištenje gotovih proizvoda je definisano procedurom za rukovanje, skladištenje i isporuku robe. Ova procedura se naslanja na tri uputstva kojima se definiše:

- Prijem robe u skladište gotovih proizvoda,
- Uputstvo za skladištenje i rukovanje robom u magacinu i
- Uputstvo za izdavanje robe iz skladišta i utovar.

Prijem guma iz proizvodnje u skladište vrši se svako jutro, a pre preuzimanja pomoćnik magacionera vrši kvantitativnu i vizuelnu kontrolu pripremljenih proizvoda i utvrđuje da li su gume razvrstane po (robnom znaku, dimenzijama, klasama i broju primeraka.)

Magacioner određuje mesto gde će se određena roba skladištiti. Pomoćnik magacionera proverava da li je predviđeni prostor spreman za skladištenje robe i ako nije daje nalog transportnim radnicima da pripreme prostor.

Izdavanje robe iz magacina vrši magacioner prema organizacionim propisima. Pomoćnik magacionera proverava da li je transportno sredstvo (kamion, vagon) čisto i ako nije dužan je da organizuje čišćenje ili pranje. Prilikom prevoza robe viljuškarom do transportnog sredstva, transportni radnik vodi računa da ne dođe do prljanja i oštećenja guma.

Skladištenje gotovih pneumatika vrši se na regalima i podu. U zatvorenom skladištu se skladišti na oba pomenuta načina, dok u poluotvorenom skladištu gotovi pneumatici se skladište iskuljučivo na podu. Regali su visine do 5 m i gume se skladište i izuzumaju pomoću viljuškara. Na regale se uglavnom skladište najveće industrijske gume, i u jednu pregradu može da stane do 5 pneumatika.



Slika 6. Uskladištene gotove gume

Drugi način skladištenja, kako je gore pomenuto jeste na podu (slika 7). Skladišti se u takozvanim blokovima, tj. kada se na podu uz pomoć transportnih sredstava formiraju blokovi na ravnoj površini skladišta. Pneumatici se razvrstavaju po dužini prečnika.



Slika 7. Skladištenje na podu

Iako preduzeće Mitas poseduje dva skladišta gotovih proizvoda, može se primetiti da su nedovoljnog kapaciteta da prime sve proizvedene pneumatike. Značajan broj pneumatika je smešten napolju, tj. ispred skladišta gotovih proizvoda (slika 8.). Ako se gume skladište izvan zatvorenog skladišnog prostora, pomoćnik magacionera je obavezan da obezbedi zaštitu uskladištenih guma od atmosferskih padavina. Nadzor i kontrolu pravilnog skladištenja i rukovanja robom vrši šef skladišta.



Slika 8. Gotove gume koje su smeštene napolju

Preduzeće Mitas koristi FIFO (first in – first out) princip koji se temelji na pretpostavci da se proizvodi koriste onim redom kojim su i proizvedeni, tako da se oni koji su ranije proizvedeni ranije i koriste. Opisuje neophodnu rotaciju zaliha na nivou lota ili palete tako da su prvi proizvodi koji izlaze iz skladišta ujedno prvi koji su ušli u skladište. Da bi se olakšano koristio ovaj princip, u skladištu mora da se obezbedi direktan pristup svim uskladištenim elementima.

6. KRITIČKA ANALIZA PROCESA UPRAVLJANJA SKLADIŠTEM U PREDUZEĆU „MITAS“

Na osnovu posete preduzeću Mitas, snimka stanja i upoznavanja sa funkcionisanjem sistema skladištenja sirovina i gotovih proizvoda, može se zaključiti da je sistem skladištenja zadovoljavajući, ali prostora za napredak uvek ima. Analizirajući celokupan sistem skladištenja, tj. protok robe od prijema sirovina u skladište sirovina, pa do izdavanja, utovara, gotovih proizvoda iz skladišta gotovih proizvoda u transportna sredstva, mogu se uočiti određeni nedostaci, kao što su:

- propali i neobeležni transportni putevi u skladištima,
- nepostojanje efikasnog sistema odlaganja proizvoda u skladištu gotovih proizvoda,
- nepostojanje video nadzora,
- zastarela oprema koja se koristi za osvetljenje skladišta,
- nedovoljna kontrolisanost broja proizvedenih poluproizvoda,
- neefikasno kretanje i gubitak vremena zbog udaljenosti skladišta gotovih proizvoda od proizvodne hale,
- nedostatak adekvatnog prostora za skladištenje gotovih proizvoda.

7. PREDLOZI ZA UNAPREĐENJE SISTEMA SKLADIŠTENJA U PREDUZEĆU „MITAS“ D.O.O.

Unapređenje sistema skladištenja podrazumeva davanje određenih rešenja u prevazilaženju uočenih nedostataka, tj. za rešavanje problema koji su ranije navedeni u kritičkoj analizi procesa upravljanja skladištem, a to su:

- saniranje i obeležavanje transportnih puteva u skladištima,
- određivanje načina odlaganja i tretiranja određenih proizvoda,
- postavljanje sistema video nadzora,
- postavljanje nove opreme za osvetljenje skladišnog prostora,
- uvođenje tehnologije za praćenje proizvoda,
- izgradnja hale za skladištenje gotovih proizvoda uz proizvodnu halu.

Saniranje i obeležavanje transportnih puteva u skladištima

Putevi nisu obnavljani od izgradnje fabrike. Najrealnije rešenje ovog problema je kompletno presvlačenje transportnih puteva u skladištima, sa posebnom vrstom asfalta. Pored toga što su putevi lošeg kvaliteta, čadj i prašina su prekrili linije koje označavaju transportni put, što viljuškaristi koriste za haotično kretanje po skladištu.

Ukupna površina transportnih puteva u skladištima iznosi 250 m², a cena asfaltiranja po m² je 2500 din. Dakle, za asfaltiranje transportnih puteva u preduzeću „Mitas“ potrebno 625000 dinara, ali kad se uzme u obzir da se time poboljšava sigurnost zaposlenih, kao i smanjenje rizika od rasipanja materijala, na duži vremenski period, može se zaključiti da su koristi od ove investicije višestruke.

Određivanje načina odlaganja i tretiranja određenih proizvoda

Izvršena je ABC analiza na osnovu koje je dobijen proizvod predstavnik – zadnja traktorska guma. Za nju je određen poseban tretman u skladištu, kao reorganizacija smeštanja svih gotovih proizvoda. Predloženo je da se lakše i manje gume skladište na regalima, dok teže, glomazne gume sa kojima se teško rukuje, trebaju biti uskladišteni na podu i bliže mestu korišćenja.

Ovo unapređenje zahteva ulaganja u nove regale za gume, koji će biti manje konstrukcije od postojećih, jer će se smeštati gume manjih dimenzija. Nabavka novog regala, na koji može biti smešteno 290 komada guma iznosila bi 315000 din.

Postavljanje sistema video nadzora

Ovo unapređenje bilo bi od velike koristi, jer bi omogućilo lakšu kontrolu kretanja roba, kao i bolji nadzor zaposlenih (da li se pridržavaju definisanih kodeksa ponašanja).

Instalacija ovakvog sistema sa svom pratećom opremom iznosila bi oko 915000 dinara. Instalacija ovakvog sistema obezbedila bi pored navedenih prednosti i povećanje sigurnosti od krađe gotovih proizvoda.

Postavljanje nove opreme za osvetljenje skladišnog prostora

Zbog lošeg osvetljenja otežan je i usporen rad zaposlenih. Predložena je ugradnja MH (metal halogenim) reflektora i MH svetiljki sa difuzorima. Razlozi za postavljanje ovakvog sistema osvetljenja su duži vek trajanja, bolje svetlosno iskorišćenje, kao i bolja energetska efikasnost, tj. manja potrošnja električne energije.

Uvođenje tehnologije za praćenje proizvoda

Zbog nedovoljne kontrolisanosti broja proizvedenih poluproizvoda predloženo je uvođenje RFID tehnologije koja bi olakšala rad zaposlenima u preduzeću Mitas, jer bi se lakše pratili tokovi kretanja materijala i proizvoda, a samim tim bi imali preciznije podatke o količinama sirovina i proizvoda u skladištima.

Izgradnja hale za skladištenje gotovih proizvoda uz proizvodnu halu

Preduzeću Mitas je potreban i veći skladišni prostor, za skladištenje gotovih proizvoda. Izgradnja još jedne skladišne hale za gotove proizvode povećala bi ulaganja, ali bi korist od te hale bila višestruka.

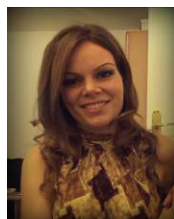
8. ZAKLJUČAK

Kako bi se stekao uvid u ulogu skladištenja sirovina, poluproizvoda i proizvoda u preduzeću, u radu su prvo date teorijske osnove sistema skladištenja. Zatim, na konkretnom primeru preduzeća za proizvodnju pneumatika opisan je celokupan proces od trenutka kada sirovine pristignu u preduzeće, načine skladištenja svih vrsta sirovina, način izuzimanja, pa sve do smeštanja gume u skladište gotovih proizvoda do trenutka njihovog izuzimanja iz skladišta. Detaljno su opisana tri skladišta ovog preduzeća koji pripadaju različitim poslovnim jedinicama i na kraju dati predlozi za unapređenje sistema skladištenja u preduzeću „Mitas“.

9. LITERATURA

- [1] Barac N., M. G. (2009.). Tehnologija zasnovana na radio talasima u lancima snabdevanja. Niš.
- [2] Beker, I. (2011.). Upravljanja zalihama. Novi Sad.
- [3] Georgijević, M. (1995.). Regalna skladišta. Novi Sad.
- [4] Šešlija, D. &. (2010.). Tehnologije rukovanja materijalom. Novi Sad.

Kratka biografija:



Marina Lukić rođena je u Rumi 1990. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment – Menadžment kvaliteta i logistike odbranila je 2014.god.

UPOREDNA ANALIZA POSVEĆENOSTI ZAPOSLENIH U USLUŽNOM SEKTORU A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE COMMITMENT OF EMPLOYEES IN THE SERVICE SECTOR

Jelena Danilović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

OBLAST – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Na tržištu radne snage kakvo danas postoji, organizacije se trude da zadrže najbolje radnike. Ukoliko organizacija osigura posvećenost svojih zaposlenih taj svoj cilj će sigurno ostvariti. Organizaciona posvećenost doprinosi ukupnoj uspešnosti preduzeća, s obzirom da povećava motivaciju, produktivnost i rezultate zaposlenih. U teorijskom delu rada se govori o povezanosti motivacije za rad i organizacione posvećenosti, a zatim je opisano istraživanje koje je obuhvatilo 80 zaposlenih u dva preduzeća, iz Novog Sada i Beograda. Dobijeni rezultati ukazali su na visok stepen posvećenosti zaposlenih, njihovu vezanost za organizaciju kao celinu, ali i za njene članove, kao i na određenu različitost u stepenu posvećenosti zaposlenih u ispitivanim organizacijama. Za malobrojne odgovore, koji su ukazivali na nezadovoljstvo pojedinim aspektima posvećenosti, pronađeni su mogući uzroci i predložena rešenja.

Abstract – Labor market that exists today, organizations are struggling to keep their best workers. If the organization secures the commitment of its employees then their goal will surely come true. Organizational commitment contributes to the overall success of the company by increasing the motivation, productivity and performance of employees. In this work I emphasize connection between motivation and organizational commitment using the well-known theories of work motivation. The research included 80 employees of two companies, from Novi Sad and Belgrade. The results pointed to the high level of commitment of employees, their attachment to the organization as whole, but also for its members and to some difference in the degree of commitment of employees in the studied organizations. For the small number of responses, which indicated dissatisfaction with certain aspects of commitment, are found possible causes and suggested solutions.

Ključne reči: organizaciona posvećenost, objekti posvećenosti, uzroci posvećenosti, efekti posvećenosti, motivacija za rad, teorije motivacije.

1. UVOD

Za razliku od ranijih stanovišta vlasnika i najviših menadžera organizacija po pitanju ključnog resursa za

uspeh poslovanja organizacije, koja su često zanemarivala zaposlene, danas se najveći značaj upravo pridaje ljudskim resursima preduzeća. Razlozi tome su brojni, pre svega, to je jedini resurs u preduzeću koji može da uči i usavršava se samostalno, koji razmenjuje znanja između sebe, koji poseduje osobine kreativnosti, inovativnosti, preduzimljivosti, itd. Dakle, zaposleni se često navode kao najvažniji faktor konkurentske prednosti na tržištu, koji je najteže imitirati.

Prepoznavanje motiva koji pokreću čoveka su od velikog značaja menadžerima organizacija kako bi odgovorili na često postavljano pitanje: „Zašto neki ljudi rade mnogo i dobro, dok drugi rade što je manje moguće?” i kako bi mogli uspešno da predvide efekte određenih ponašanja zaposlenih i po potrebi utiču na njih [1].

U ovom radu se pre svega razmatra organizaciona posvećenost, kao veoma važan činilac u organizaciji, koja je nesumnjivo u pozitivnoj korelaciji sa visokom radnom motivacijom [2]. Istraživanje u kojoj meri je izražena organizaciona posvećenost izvršeno je u dva preduzeća, prvo sa sedištem u Novom Sadu i drugo u Beogradu, čiji se nazivi u radu neće navoditi, s obzirom da su preduzeća tako zahtevala. U daljem tekstu, preduzeća će biti navođena kao preduzeće „X“ i preduzeće „Y“. Prvo preduzeće se bavi uslužnom delatnošću u oblasti poljoprivrede, a drugo u oblasti osiguranja. Preduzeća se takođe razlikuju i po svojoj veličini, s obzirom da je „X“ preduzeće veliko, a „Y“ srednje, po broju zaposlenih i godišnjim finansijskim izveštajima. Odgovori na pitanja iz ponuđenog upitnika ukazuju na stepen u kojem su zaposleni ova dva preduzeća privrženi svojoj organizaciji i njenim članovima, zatim u kojoj meri preduzeća posmatraju ljudske resurse kao glavni faktor povećanja konkurentske prednosti na tržištu, a poređenjem odgovora se zaključuje da li postoji razlika u posvećenosti zaposlenih u ispitivanim organizacijama.

2. TEORIJSKI KONCEPT RADA

2.1. Motivacija za rad

Možda najviše razmatrana i tema o kojoj se najčešće piše u oblasti ljudskih resursa jeste motivacija zaposlenih za rad. Motivacija sigurno ima veoma veliku odgovornost za uspeh cele organizacije, s obzirom da je karakteristika najvažnijeg resursa u organizaciji – ljudi.

Postoje tri faktora koji utiču na motivaciju zaposlenih, a to su: individualne osobine (očekivanja, vrednosti, potrebe, stavovi i slično), karakteristike radne situacije

NAPOMENA:

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

(saradnici, menadžeri, politika nagrađivanja i slično), karakteristike posla (raznolikost, zanimljivost, autonomija i slično, kao i društvena okolina (društveno-ekonomski razvoj, opšti materijalni standard, sistem vrednosti) [3].

2.2. Organizaciona posvećenost

Organizaciona posvećenost (*organizational commitment*) predstavlja posebno značajan oblik stava u organizaciji i često se tretira kao određeno proširenje zadovoljstva poslom. Posvećenost predstavlja znatno jači stepen emocija koje zaposleni osećaju prema organizaciji, nego kada je reč o zadovoljstvu poslom [4].

Postoje tri osnovna pitanja vezana za organizacionu posvećenost: objekti posvećenosti, osnove (uzroci) posvećenosti i efekti posvećenosti [5].

Objekti posvećenosti mogu biti različiti jer se zaposleni mogu vezati za samu organizaciju, za određene pojedince u njoj, kao i za grupe. U organizacijama se javljaju različite kombinacije posvećenosti. Tako, razlikujemo neposvećene, lokalno posvećene, globalno posvećene i potpuno posvećene pojedince.

Uzroci posvećenosti se svrstavaju u tri grupe koje vode do tri vrste posvećenosti u organizaciji [2]. Prva je *orijentacija na siguran ulog*, koja vodi *kontinualnoj* posvećenosti. Naredni uzrok posvećenosti nalazimo u povezanosti organizacionih ciljeva i individualnih ciljeva zaposlenih. Ukoliko postoji ta povezanost, nastaje posvećenost koja se naziva *afektivnom*. Konačno, treća vrsta posvećenosti koja proističe iz osećaja obaveze zaposlenog da se zadrži u organizaciji i doprinosi joj svojim znanjima i sposobnostima, naziva se *normativna posvećenost*.

Prema mnogobrojnim istraživanjima koja su vršena, možemo zaključiti da su efekti *organizacione posvećenosti* pozitivni.

3. ISTRAŽIVAČKI DEO I DISKUSIJA REZULTATA

Predmet istraživanja u okviru ovog rada jeste organizaciona posvećenost merena među zaposlenima dva preduzeća koja posluju u uslužnom sektoru.

Istraživanje je izvršeno u Novom Sadu i Beogradu, u januaru 2014. godine, tako da može pružiti realnu sliku o tome koliko se posvećenost zaposlenih ove dve organizacije razlikuje.

Problem koji se izdvaja u ovom istraživanju odnosi se na to da li rad u različitim organizacijama koje posluju u istom, uslužnom sektoru utiče na posvećenost zaposlenih u tim preduzećima.

Istraživanje je bazirano na kvantitativnoj istraživačkoj tehnici, instrument kojim se vršilo sakupljanje podataka jeste upitnik od 15 pitanja, u okviru kojeg je nekoliko konstatacija negativno formulisano kako bi se što više smanjila pristrasnost pri odgovaranju.

Istraživanjem su obuhvaćeni radnici različitih profila iz oba preduzeća. Uzorak obuhvata ispitanike oba pola, različitih godina starosti, dužine radnog staža i nivoa

obrazovanja. Podeljeno je i ispunjeno je 40 upitnika za posvećenost po organizaciji.

Ispitanici su popunjavali upitnik pomoću skale od 1 do 5 koja određuje u kojoj meri se slažu sa određenom izjavom. Ova skala se zove Likertova skala i meri intenzitet određene pojave.

Opšte hipoteze

OH1 - Zaposleni su potpuno posvećeni organizaciji, rukovodstvu i kolegama

Ova hipoteza, je potvrđena na osnovu opšteg utiska koji je stečen za vreme boravka u ovim organizacijama, kao i na osnovu podataka dobijenih iz odgovora na pitanja iz upitnika. Pri tome, izdvojila se organizacija „Y”, koja je imala prednost u pogledu odgovora njihovih zaposlenih.

OH2 – Postoji razlika u nivou posvećenosti poslu i organizaciji kod zaposlenih u ispitivanim organizacijama

Kao što je navedeno u prvoj hipotezi, zaključuje se da je ova hipoteza potvrđena. Razlika u nivou posvećenosti zaposlenih u ispitivanim organizacijama postoji, u korist „Y” preduzeća. Mada se ne radi o velikoj razlici, ona ipak postoji i može se primetiti u odgovorima na svako pitanje u upitniku. Iako skromnija po izgledu i veličini, organizacija koja se bavi osiguranjem očigledno malo više pruža svojim zaposlenima, što dokazuju rezultati dati u tabelama i graficima. Ove godine došlo je do reorganizacije čitavog preduzeća i otpuštanja određenog broja zaposlenih. Naravno, ostaje pitanje da li su zaposleni bili obavješteni da će doći do jednog takvog preokreta ili jednostavno preduzeće nije funkcionisalo po očekivanjima. U svakom slučaju, nesporno je da drugo preduzeće broji posvećenije zaposlene.

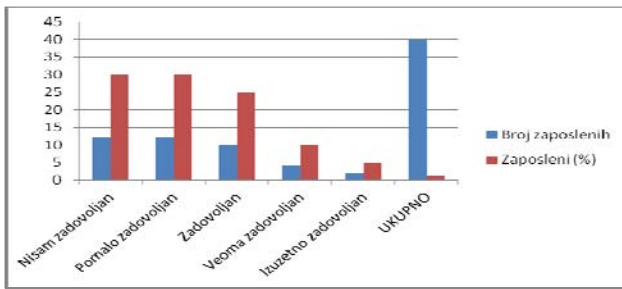
Pojedinačne hipoteze

PH1 – Postoji kontinualna posvećenost zaposlenih

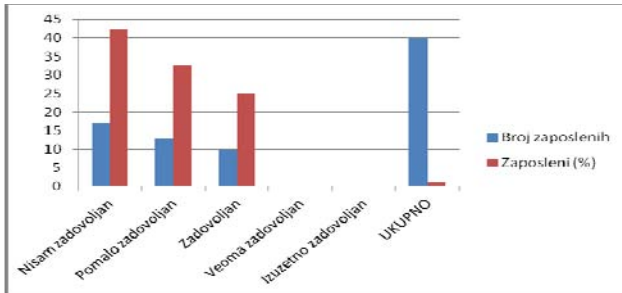
Ova hipoteza nije potvrđena ni u jednoj organizaciji, što može samo dobro da utiče na neku organizaciju. Nezadovoljstvo zaposlenih tvrdnjama koje bi upućivale na eventualan problem, pokazalo je da su zaposleni ovim organizacijama zaista lojalni i da u njima rade jer su zadovoljni onim najvažnijim segmentima poslovanja i da bi veoma teško prešli u drugu organizaciju.

Naravno, kontinualna posvećenost se često teško može uvideti, jer nikada se ne može sa sigurnošću znati razlog nečije posvećenosti, u svakoj od organizacija, mogu slobodno reći da ova hipoteza nije potvrđena.

Grafici koji slede vezani su za pitanje: Ne bih mario da radim za bilo koju drugu organizaciju ako bi posao bio sličan, i podržavaju gore naveden zaključak u vezi prve pojedinačne hipoteze. Prvi grafik se odnosi na organizaciju „X”, a drugi na organizaciju „Y”.



Grafikon 1: Struktura ispitanika iz preduzeća „X” prema njihovom odgovoru na tvrdnju: “ne bih mario da radim za bilo koju drugu organizaciju ako bi posao bio sličan”.



Grafikon 2: Struktura ispitanika iz preduzeća „Y” prema njihovom odgovoru na tvrdnju: “ne bih mario da radim za bilo koju drugu organizaciju ako bi posao bio sličan”.

Odgovori na ovo pitanje uspevaju da opovrgnu ranije čestu pretpostavku da čoveku međuljudski odnosi, radna atmosfera i identifikacija sa preduzećem ne predstavljaju ključan element zadovoljstva i posvećenosti poslu. Čak 60% ispitanika u prvoj i 75% u drugoj organizaciji ne bi promenilo organizaciju kada bi znali da ih u nekoj drugoj čeka sličan posao.

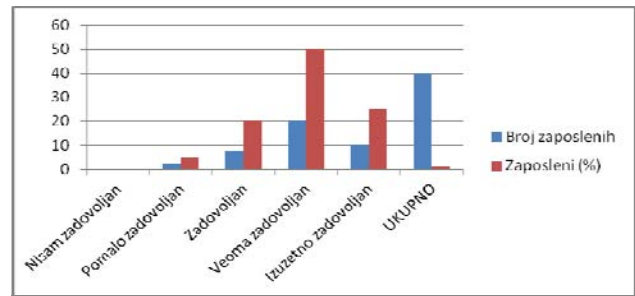
Dakle, izuzetno su vezani za svoje preduzeće i gotovo sa sigurnošću moguće je potvrditi da zaposleni ne bi menjali posao čak ni kada bi druga organizacija nudila malo veću platu. Ukoliko se to prepozna kod nekog zaposlenog, potrebno je učiniti značajne napore kako bi zadržali istog i osigurati da se njihov broj ne povećava.

PH2 – Postoji afektivna posvećenost zaposlenih

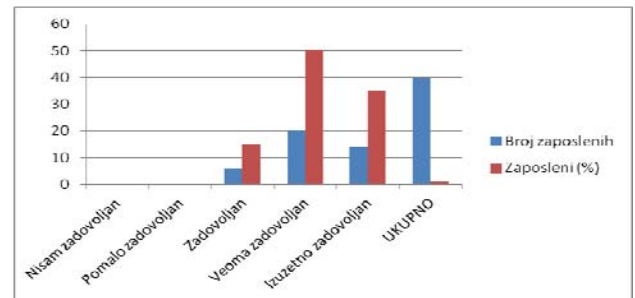
Četvrta hipoteza je prilikom postavljanja bila poželjna, a nakon izvršenog istraživanja i potvrđena odgovorima na mnoga pitanja, što je veoma pozitivan zaključak, s obzirom da to označava saglasnost poteba i ciljeva zaposlenog sa organizacionim ciljevima i označava usmerenost napora, energije i truda zaposlenog i resursa organizacije ka obostranoj koristi.

Pitanje koje se možda najviše odnosi na ovu hipotezu je pitanje: Mislim da su moje lične vrednosti, i vrednosti ove organizacije, veoma slične. Grafici 3. i 4. sa odgovorima na ovo pitanje su dati u nastavku, prvo za „X”, a potom za „Y” organizaciju.

Sličnost vrednosti pojedinca sa vrednostima organizacije za koju radi se prepoznaje već prilikom zapošljavanja, odnosno, barem većina tih vrednosti. Organizacija odnosno pojedinac sigurno uzimaju u obzir te vrednosti pri odlučivanju o zapošljavanju, jer ukoliko dođe do neslaganja sa vrednostima ne postoji motivacija ni želja za identifikacijom sa organizacijom, niti za radom u toj organizaciji.



Grafikon 3: Struktura ispitanika prema mišljenju zaposlenih da su njihove lične vrednosti, i vrednosti „X” organizacije, veoma slične.



Grafikon 4: Struktura ispitanika prema mišljenju zaposlenih da su njihove lične vrednosti, i vrednosti „Y” organizacije, veoma slične.

Naravno da se organizacione vrednosti formiraju pomoću zaposlenih i njihovih vrednosti, ponašanja i verovanja, ali svakako da moraju biti u skladu sa određenim organizacionim zahtevima. Iz dobijenih rezultata vidimo da većina zaposlenih itekako smatra da se njihove vrednosti poklapaju sa organizacionim, posebno kada je u pitanju druga organizacija.

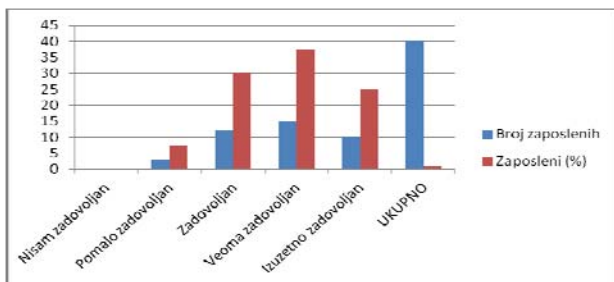
Takođe, postoji mali procenat (5%) ispitanika u preduzeću „X” koji se ne slaže sa datom tvrdnjom, što može dovesti do smanjenja njihove produktivnosti. Mada, moguće da iako se ne slažu sa većinom, ipak poštuju te vrednosti jer im organizacija odgovara u drugim pogledima.

Ne bi trebalo ulagati previše truda u promenu njihovog mišljenja jer su vrednosti relativno trajne, posebno individualne, ali ako počnu da se javljaju problemi, svakako treba reagovati.

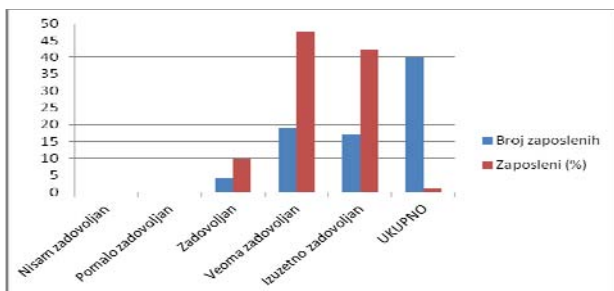
PH3 – Postoji normativna posvećenost zaposlenih

I ova hipoteza je potvrđena, dakle, zaposleni na osnovu odgovora na tvrdnje kao što su:

- Priočio bih gotovo svako zaduženje kako bih zadržao posao u ovoj organizaciji;
 - Ne bih mario da radim za bilo koju drugu organizaciju ako bi posao bio sličan; ne pokazuju želju za napuštanjem organizacije, mada ne na osnovu prisile drugih i uticajnih, nego slobodnom voljom.
- Pored navedenih tvrdnji, odgovori na 14-o pitanje: Za mene je ovo najbolja moguća organizacija u kojoj bih radio, takođe govore o zaključku koji se tiče grafika 5. i 6).



Grafikon 5: Struktura ispitanika iz preduzeća „X” prema njihovom mišljenju da je ovo najbolja moguća organizacija u kojoj bi radili.



Grafikon 6: Struktura ispitanika iz preduzeća „Y” prema njihovom mišljenju da je ovo najbolja moguća organizacija u kojoj bi radili.

Odgovori na ovu tvrdnju predstavljaju još jedan dokaz visoke posvećenosti zaposlenih ovim organizacijama. 37,5% i 47,5% ispitanika je veoma zadovoljno, dok je 25% i 42,5% izuzetno zadovoljno tvrdnjom da je „X”, odnosno „Y” organizacija najbolja organizacija u kojoj bi radili. Sabiranjem dobijamo značajan postotak ispitanika koji ne bi menjali svoju organizaciju, koji misle da je ona najbolja za njih, ostvaruje njihova očekivanja, zadovoljava potrebe i pri tome se automatski javlja visok stepen posvećenosti.

Situacija sa nezaposlenošću u našoj državi je takva da se ovakvi rezultati mogu objasniti i time da zaposleni možda i nemaju drugu opciju, međutim, sve i da je tako, vezivanje je tada još jače.

4. ZAKLJUČAK

U ovim organizacijama, pri čemu opet izdvajamo „Y” organizaciju, prepoznato je posebno zadovoljstvo ispitanika sledećim tvrdnjama, što pokazuje njihovu visoku posvećenost:

- spremnost da se uloži više truda da bi organizacija bila uspešnija;
- visoka lojalnost organizaciji i ponos;
- širenje dobrog glasa o organizaciji svojim prijateljima;
- važnost sudbine preduzeća;
- stav da je zapošljavanje u ovoj organizaciji bila dobra odluka.

Nesumnjivo da ponosu i posvećenosti zaposlenih sigurno doprinosi značajan ugled oba preduzeća, s obzirom da prvo posluje sa dosta stranih brendova, a drugo bez neisplaćenih šteta.

Da bi se održavala postojeća posvećenost, čak u određenoj meri i povećala, u posmatranim organizacijama, predlažu se sledeće aktivnosti:

- Izbegavati stalnu komunikaciju putem elektronske pošte i povećati komunikaciju „oči u oči”, s obzirom da je ona mnogo iskrenija, realnija i smanjuje mogućnost nesuglasica.

- Ohrabriti socijalne interakcije. Dobro je ustanoviti princip „otvorenih vrata” u kancelarijama rukovodilaca organizacije, koji će omogućiti zaposlenima da kad imaju problem koji je u nivou rešavanja rukovodioca da mu se obrate bez ustezanja; ohrabriti i grupne ručkove; podsticati druženja čak i ako su samo zabave radi.

- ??? povećati, omogućiti učešće zaposlenih u odlučivanju. Ova mera povećanja posvećenosti ne doprinosi samo njenom povećanju, već generalno ima pozitivne efekte na rad celokupne organizacije. Svi zaposleni su zadovoljniji kada znaju da se njihov „glas čuje”, kada se njihove ideje razmatraju i kada učestvuju u kreiranju odluka vezanih za sopstveni posao.

- Poslednji predlog se pre svega odnosi na organizaciju „X”. S obzirom da je došlo do smanjenja broja zaposlenih, odnosno otpuštanja, do reorganizacije i samim tim promena u načinu rada, neophodno je osluškiivati potrebe zaposlenih više nego ranije, često proveravati da li su im jasna očekivanja koja organizacija ima od njih, da li im se obim posla povećao s obzirom na otpuštanja i tome slično, kako bi period prilagođavanja i prihvatanja nove situacije što bezbolnije protekao.

5. LITERATURA

- [1] Grubić-Nešić, L., 2005., Razvoj ljudskih resursa, AB Print, Novi Sad
- [2] <http://www.ekof.bg.ac.rs/> 2014,
- [3] Bahtijarević-Šiber, F., 1999., Menadžment ljudskih potencijala, Golden marketing, Zagreb
- [4] Ratković-Njegovan, B., Vukelić-Basarić, M., 2012., Organizaciona socijalizacija, Novi Sad
- [5] Petković, M., Bogičević, B., 2005., Organizacija, Ekonomski fakultet, Beograd

Kratka biografija:



Jelena Danilović rođena je u Novom Sadu 1990. god. Završila je osnovne studije i odbranila diplomski rad 2013. godine na Fakultetu tehničkih nauka na Departmanu za industrijsko inženjerstvo i menadžment u Novom Sadu. Na istom fakultetu je odbranila 2014. godine master rad.



POVEZANOST ZADOVOLJSTVA POSLOM I FLUKTUACIJA ZAPOSLENIH U ORGANIZACIJI

CONNECTION BETWEEN JOB SATISFACTION AND EMPLOYEE TURNOVER IN ORGANIZATION

Jelena Mijić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U ovom radu fokus je na istraživanju uzroka nezadovoljstva poslom u organizaciji. Na koji način i u kojim oblicima se javlja nezadovoljstvo zaposlenih poslom, a koje samim tim dovodi do pojave apsentizma i krajnjeg oblika nezadovoljstva i fluktuacije, odnosno napuštanja organizacije. Cilj istraživanja je ustanoviti postoji li povezanost zadovoljstva poslom, odanosti organizaciji i zaokupljenosti poslom s radnim učinkom i namerom napuštanja organizacije kod jedne specifične grupe radnika. Takođe, želeli smo ispitati postoje li razlike u zadovoljstvu poslom, i odanosti organizaciji između dve grupe zaposlenih koje se razlikuju po svom statusu, radnom stažu i nekim obeležjima radnog mesta.

Abstract – In this paper, the focus is on researching the causes of job dissatisfaction in the organization. In what way and in what form it occurs dissatisfaction of employees work, which consequently leads to absenteeism and final forms of discontent fluctuations or leaving the organization. The aim of the study was to determine whether there is a connection between job satisfaction, commitment, organization and work preoccupation with work performance and the intention of leaving the organization in a specific occupational groups of workers. Also, we wanted to examine whether there are differences in job satisfaction, and loyalty to the organization between the two groups employees who differ in their status and some features of the workplace - new employees and other workers.

Ključne reči: organizaciona posvećenost, apsentizam, fluktuacija

1. UVOD

Svaku organizaciju čine ljudi, pa je samim tim, njeno funkcionisanje određeno ponašanjem ljudi koji je čine. Da bismo mogli da upravljamo organizacijama, neophodno je da razumemo, da umemo da predvidimo i da znamo kako da utičemo na ponašanje ljudi koji te organizacije čine. Davno iskazana definicija menadžmenta autora Foleta, jeste da je menadžment “sposobnost da se stvari obave preko ljudi”. [1]

NAPOMENA:

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

Sasvim je jasno da uspeh menadžera i performanse organizacija koje oni vode zavisi zapravo od njihove sposobnosti da motivišu, oblikuju, usmeravaju, održavaju i kontrolišu ponašanje ljudi u organizacijama.

Svako od nas ima određene ideje o tome zašto se ljudi u našem okruženju ponašaju na način na koji se ponašaju. Svakodnevno se pitamo, šta je uzrok nečijem ponašanju i pokušavamo da predvidimo reakcije ljudi na ono što mi ili neko drugi namerava da učini.

Ideje o uzrocima i vrstama ljudskih reakcija dolaze od naše intuicije, ali i iz generalizacija koje pravimo na osnovu iskustva u radu sa ljudima. Tako da svako od nas, na neki način, istražuje organizaciono ponašanje.

Menadžeri, kojima je preko potrebno da poznaju uzroke i posledice ljudskog ponašanja, ne smeju da se oslone samo na sopstvenu intuiciju i iskustvo.

Oni moraju da imaju pouzdaniji izvor znanja o ljudskom ponašanju.

To ponašanje ima efekte na organizacione performanse putem produktivnosti, zadovoljstva zaposlenih, odsustvovanja sa posla i fluktuacije.

2. TEORIJSKI KONCEPT RADA

Ključnu ulogu u razumevanju organizacionog ponašanja imaju faktori ponašanja ljudi u organizacijama. Cilj organizacionog ponašanja je unapređenje ljudskih resursa. Ako radnici dobiju priznanje za svoj trud, i ako im se pruži prilika da budu uspešni, može se očekivati da će naporno raditi bez ikakvog podsticaja sa strane. Organizaciona posvećenost odražava nečiju istrajnost u žrtvovanju zarad dobrobiti organizacije i ukazuje na preokupaciju zaposlenog sa svojom organizacijom čemu svedoči posvećenost ličnog vremena organizacionim aktivnostima. [2]

Kao opšti uzrok fluktuacije najčešće se spominju međuljudski odnosi i klima.

Dobri međuljudski odnosi dolaze do izražaja već kod samog prijema radnika ili službenika u preduzeću, zatim brizi oko njih da im se boravak u radnoj organizaciji učini prijatnim kao i da se što pre upute u posao kako bi ostvarili što veće učinke u sopstvenom interesu i interesu organizacije.

Ti odnosi treba da približe radnika preduzeću i njegovom kolektivu kako bi svoj interes identifikovao sa onim u radnoj organizaciji.

3. ISTRAŽIVAČKI DEO I DISKUSIJA REZULTATA

Svrha istraživanja jeste dijagnostikovanje uzroka nezadovoljstva poslom u ZZ "Zadrugarci" u Somboru. Izuzetan problem je strah ispitanika od rukovodećeg kadra, kao i to da radnici mogu pokazati nezainteresovanost i neiskrenost u izjavama od straha prema nekim posledicama datih iskaza, iako je upitnik anoniman.

Takođe radnici mogu pokazati strah od gubitka posla ili promeni statusa u firmi.

U svrhu istraživanja anketirano je 50 zaposlenih, različitih profila iz različitih sektora u organizaciji ZZ "Zadrugarca" Sombor.

Korišćen je strukturirani upitnik, koji u sebi sadrži tri dela. Prvi deo se odnosi na demografske karakteristike zaposlenih, drugi je ispitivanje zadovoljstva zaposlenih na poslu, a treći za ispitivanje pojave potencijalne fluktuacije.

Prva grupa pitanja se odnosi na lične karakteristike kao što su pol, godine starosti, godine radnog staža, radno mesto i materijano stanje.

Druga grupa pitanja se odnosi na ispitivanje zadovoljstva radom zadrugarke, rukovodstvom, uslovima rada, međuljudskim odnosima i programima stručnog individualnog usavršavanja, dok poslednji deo upitnika zatvorenog tipa i odnosi se na potencijalnu fluktuaciju, motivisanost zaposlenih i stepen ugroženosti od strane organizacije.

Obrada prikupljenih podataka je izvršena pomoću programskog paketa Microsoft Office-a.

Istraživanje je sprovedeno na teritoriji grada Sombora, u preduzeću ZZ "Zadrugarca" u decembru 2012.godine, u trajanju od nedelju dana.

Rezultate koje smo dobili analizom sprovedenog istraživanja moguće je tumačiti u skladu sa hipotezama od kojih smo krenuli u istraživanju, kao i u skladu sa postojećim teorijskim konceptima koji su služili kao osnova za uobličavanje istraživačkog rada.

Opšta hipoteza

H1 – Zaposleni u ZZ "Zadrugarci" su zadovoljni opštim uslovima rada u organizaciji

Glavna hipoteza istraživanja je postavljena na sledeći način: "Zaposleni u ZZ "Zadrugarci" su zadovoljni opštim uslovima rada u organizaciji".

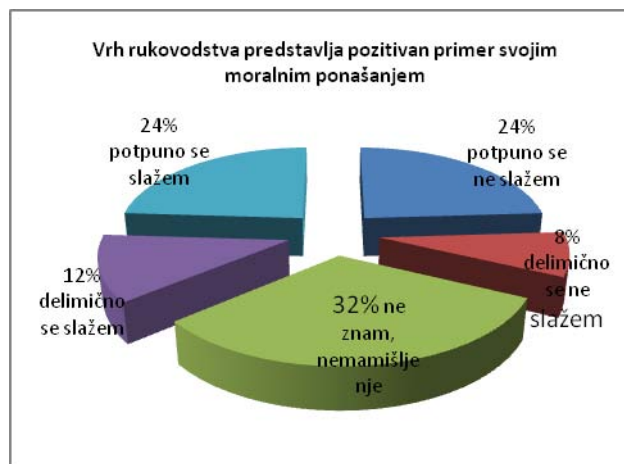
Na osnovu rezultata istraživanja i dodatnih hipoteza, glavna hipoteza rada je **potvrđena**.

Potvrdom glavne hipoteze možemo zaključiti da zaposleni imaju čvrstu nameru zadržavanja u organizaciji, bez obzira što u pomenutoj ne postoji periodično ocenjivanje rada zaposlenih, niti napredovanje na osnovu ličnih zalaganja.

Danas u Srbiji pored nedostatka materijalnih sredstava, stresa, visoke stope nezaposlenosti koja je prisutna, ljudi su ipak zadovoljni i samom činjenicom da imaju mogućnost stalnih primanja.

Pomoćne hipoteze

H1.1 - U organizaciji postoji zadovoljstvo zaposlenih stilom rukovođenja.



Slika 1.

Na osnovu rezultata istraživanja možemo zaključiti da većina zaposlenih nema mišljenje, ili ga ne iskazuje, o ponašanju rukovodilaca prema njima. Rezultati brojnih istraživanja pokazuju da je odnos menadžera prema zaposlenim jedan od najvećih faktora motivisanja. Menadžer bi morao da identifikuje potrebe organizacije i aspiracije zaposlenih, da deluje podsticajno i savetodavno, da procenjuje rezultate i usmerava profesionalni put. Da bi mogao realizovati ove složene procese, menadžer mora imati prvenstveno intenzivnu komunikaciju sa zaposlenima, zatim sposobnosti za savetovanje, vođenje i motivaciju svojih saradnika.

Procena zaposlenih o postojanju potrebnih kvalifikacija za posao kod svih zaposlenih je pokazala delimično slaganje sa tim tvrdnjama, da su zaposleni kvalifikovani za radna mesta na kojima su zaposleni, čime se istovremeno I označava potreba za realizacijom dodatnih prekvalifikacija. Zaposleni delimično smatraju da rukovodioci mogu otkriti rizike za poslovanje, a jako mali broj radnika tvrdi da im organizacija omogućava ostvarivanje pojedinačnih ciljeva. Na osnovu toga, druga dodatna hipoteza je **delimično potvrđena**.

H1.2 – U organizaciji postoje pokazatelji za potencijalnu fluktuaciju



Slika 2.

Na osnovu rezultata zaključujemo da više od polovine ispitanika ne razmišlja o napuštanju organizacije. To znači da na osnovu rezultata možemo zaključiti da u ovoj organizaciji ne postoji potencijalna fluktuacija, već neutralan stav, odnosno odsustvo jasno izražene namere za ili protiv odlaska.

Znači da velika većina zaposlenih ima pozitivan stav, tj čvrstu i određenu nameru zadržavanja u organizaciji, bez obzira što u pomenutoj ne postoji periodično ocenjivanje rada zaposlenih, niti napredovanje na osnovu ličnih zalaganja. Na osnovu dobijenih rezultata prve dodatne hipoteze, možemo zaključiti da nije **potvrđena**.

H1.3 – Postoji diskriminacija zaposlenih u organizaciji



Slika 3.

Više od polovine ispitanika tvrdi da nije psihički ili fizički uznemiravano. Mobing je specifično ponašanje kojim, na radnom mestu, jedna osoba ili više njih, duže vreme, psihički ili fizički zlostavlja i ponižava drugu osobu, u nameri da ugrozi njen ugled, čast, ljudsko dostojanstvo i integritet ličnosti. Moberi (zlostavljači) najčešće su lica koja su manje radno i stručno sposobna.

U organizaciji, sudeći po rezultatima istraživanja, ne postoji vertikalni mobing, koji se inače javlja kada nadređeni zlostavlja podređenog ili grupu podređenih radnika. Više od polovine ispitanika, takođe tvrdi da nije psihički ili fizički zlostavljano.

Skoro svi ispitanici tvrde da nisu bili ugroženi seksualnim uznemiravanjem. Možemo zaključiti da treća dodatna hipoteza **nije potvrđena**.

H1.4 – U organizaciji se poštuje kodeks ponašanja, prava i odgovornosti su u skladu sa radnom pozicijom.

Na osnovu rezultata istraživanja možemo zaključiti da se isti procenat zaposlenih 28% delimično ili potpuno slaže, da organizacija ima predviđene sankcije za nezakonito i nepropisno ponašanje.

To znači da kod zaposlenih treba više podsticati poštovanje zakona i propisa, informisanjem o posledicama usled nepoštovanja istih, koje nekad mogu biti i uzrok nesreća na radu.

Mali broj ispitanika tvrdi da organizacija ima predviđene sankcije za nezakonito i nepropisno ponašanje, to znači da kod zaposlenih treba više podsticati poštovanje zakona i propisa informisanjem o posledicama. Više od polovine zaposlenih tvrdi da postoji kodeks ponašanja u organizaciji.



Slika 4.

Ostvarivanje zadataka u roku predstavlja osnovnu dužnost svakog pojedinca, koji na taj način doprinosi ukupnom poslovanju organizacije, a u ovom istraživanju skoro svi zaposleni tvrde da ostvaruju svoje zadatke u zadatim rokovima.

Velika većina zaposlenih se izjasnila da su prava i odgovornosti usklađene sa njihovim radnim pozicijama. Na osnovu rezultata, četvrta dodatna hipoteza je **potvrđena**.

4. ZAKLJUČAK

U mnogim organizacijama zaposleni su u proseku zadovoljni, ali su retko posvećeni. Oni će izneti svoje mišljenje ako ih pitaju, ostaće da se bore za poslovni rezultat, čak će reći po koju lepu reč o kompaniji. Zadržavaće se u kompaniji i nastojaće da ostvare zadovoljavajuć radni učinak. Ono što neće imati, ukoliko su samo prosečno zadovoljni, jeste **volja i energija** za dodatni korak koji donosi novu vrednost.

Pozitivna energija među zaposlenima podstiče inovacije, jača inicijativu, i omogućava uspešno izvršenje radnih zadataka. Zadovoljstvo zaposlenih pretočeno u pozitivnu energiju među zaposlenima predstavlja gorivo koje ideje pretvara u rezultate.

Samo zadovoljstvo zaposlenih, bez posvećenosti i energije, ima ograničen rok trajanja i nikada ne dovodi do održivih rezultata. Kod tumačenja rezultata istraživanja zadovoljstva, važno je otkriti pozadinu prikupljenih procena. Zbog toga je ključno sve rezultate prodiskutovati u razgovoru sa zaposlenima.

Ovakve mere ne treba posmatrati kao trošak, već kao investiciju. Poslodavci se uglavnom plaše troška koji bi obezbedili da zaposleni budu zadovoljni.

Oni često nisu ni svesni da različite ljude motivišu različiti faktori koji često već postoje u radnom okruženju.

Ako je to slučaj, takve faktore treba osnažiti i uvesti ih kao sastavni deo uslova rada, istaći ih kao osobinu korporativne kulture.

To mogu biti otvoreni i bliski razgovori sa zaposlenima, kreativne radionice, slobodan dan po izboru, rad van kancelarije jednom mesečno, kao i promena radnog ambijenta. Nekad je samo par razgovora dovoljno da se zajednički osmisli sinhronizovano i integrisano rešenje.

5. LITERATURA

- [1] Stoner, J. (1982). Management. New York: Prentice Hall Inc.
- [2] Weiner, (1982). Commitment in organizations: A normative view.

Kratka biografija:



Jelena Mijić rođena je u Somboru 1988. god. Osnovne studije i diplomski rad odbranila je 2012. god. na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Diplomski – master rad na Fakultetu tehničkih nauka odbranila je 2014. godine na Departmanu za industrijsko inženjerstvo i menadžment.

**ULOGA PROCENE RADNE USPEŠNOSTI U MOTIVISANJU ZAPOSLENIH
THE ROLE OF PERFORMANCE APPRAISAL IN MOTIVATING EMPLOYEES**

Jelena Blažić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratka sadržaj – U ovom radu pažnja je usmerena na ispitivanje uloge sistema praćenja i procene radne uspešnosti u motivisanju zaposlenih. Indikatori koji su korišćeni kao osnova za utvrđivanje motivišuće uloge sistema procene radne uspešnosti jesu funkcije koje sistem procene radne uspešnosti ostvaruje u praktičnoj primeni. Fokus našeg interesovanja u ovom radu usmeren je na sledeće funkcije sistema procene radne uspešnosti: mera u kojoj zaposleni dobija povratnu informaciju o svom radu, mogućnost razgovora o važnim aspektima posla između zaposlenog i njegovog neposrednog rukovodioca i mera u kojoj postojanje sistema procene radne uspešnosti zaposlenom ukazuje da je Organizacija zainteresovana za njegov individualni razvoj i radni učinak.

Abstract – In this work our attention is focused on the examination of the role of performance appraisal in motivating employees. Indicators that have been used as the basis for determining the motivational role of the performance appraisal are functions that performance appraisal achieves in practical application. The focus of our interest in this study is on the following functions of the performance appraisal: degree to which the employee receives feedback on their work, the opportunity to talk about important aspects of the work with the employee's direct superior, and the extent to which the performance appraisal indicates that the organization is interested in employee's individual development and performance.

Ključne reči: praćenje radne uspešnosti, procena radnog učinka, funkcije procene radne uspešnosti, motivacija za rad

1. UVOD

Upravljanje ljudskim resursima aktuelna je tema u uslovima neizvesnog tržišta i savremenih trendova poslovanja kada u uslovima žestoke konkurencije uspešne od neuspešnih kompanija razlikuje njihov ljudski potencijal.

I u teorijskim razmatranjima većina autora se slaže sa tezom da motivacija za rad počiva na postulatima da uspeh organizacije zavisi od uspeha ljudi koji u njoj rade tj. od pojedinaca koji je čine [1].

Otuda i interesovanje za ljudski kapital. Jedna od ključnih menadžerskih funkcija upravljanja ljudskim resursima - praćenje i procena radne uspešnosti, o kojoj govorimo u ovom tekstu, upravo može da ostvari motivišuću funkciju.

2. TEORIJSKI KONCEPT RADA

Procena radne uspešnosti je proces organizovanog i kontinuiranog praćenja, vrednovanja, usmeravanja i prilagođavanja rezultata i ponašanja radi ostvarivanja organizacijskih ciljeva, zasnovan na odgovarajućim kriterijumima, metodama i sistemima procene. [2] U literaturi se govori o brojnim funkcijama procene radne uspešnosti, ali postoji saglasnost o ključnim funkcijama: procena radne uspešnosti je svojevrsno *sredstvo za individualni razvoj zaposlenih*, na način da ukazuje na individualne ciljeve karijere, potrebe za treningom i obukama, *motivator* i putokaz za dalji rad, ukazuje na potrebe za alokacijom ljudskih resursa, povezuje *nagrađivanje i kažnjavanje* sa rezultatima rada.

Govoreći o ulozi procene radne uspešnosti u motivisanju zaposlenih možemo reći da sistem procene radne uspešnosti omogućava niz faktora koji direktno utiču na motivaciju za rad. Tu pre svega mislimo da procena radne uspešnosti omogućava zaposlenom *povratnu informaciju o njegovom radu* što se svakako ubraja u jedan od ključnih nematerijalnih motivatora.

Dalje, tokom jedne od faza procesa procene radne uspešnosti, tokom razgovora o uspešnosti procenjivani i procenjivač, a najčešće je to neposredni rukovodilac zaposlenog imaju priliku da rasprave o *bitnim aspektima posla*, što je takođe jedan od važnih nematerijalnih motivatora.

Dalje, procena radne uspešnosti koristi se kao osnov za materijalno i nematerijalno nagrađivanje.

Autor Bahtijarević – Šiber (1999) ističe da je potrebno da sistem procene radne uspešnosti ispunjava sledeće zahteve: strategijska kongruentnost, relevantnost, pouzdanost, osetljivost, prihvatljivost i praktičnost, nepristrasnost [3]. Ispunjenost navedenih zahteva je neophodan uslov da bi sistem procene radne uspešnosti mogao da ostvari svoju svrhu.

Prilikom procene radne uspešnosti meriti se može objektivno s tim da se *objektivne metode procene radne uspešnosti* mogu koristiti samo za procenu neproizvodnih poslova koji se mogu izraziti kvantitativno i za merenje nekih aspekata radne uspešnosti kao što su kvalitet, kvantitet, obim obavljenog posla; i *subjektivne metode procene radne uspešnosti* koje se koriste ili samostalno ili u kombinaciji sa objektivnim merama, za merenje

NAPOMENA:

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

aspekata kao što su na primer kreativnost, inovacije, timski duh i slično.

Subjektivne metode za procenu radne uspešnosti se prema kriterijumu od kog polaze prilikom ocene dele na metode upoređivanja i one upoređuju uspešnost procenivanog u odnosu na uspešnost drugog procenivanog unutar grupe (rangiranje, upoređivanje u parovima, prisilna distribucija) i procene prema apsolutnim standardima gde se ocena procenivanog utvrđuje u odnosu na opšte, unapred definisane standarde radne uspešnosti (skale procene, skale temeljene na ponašanju, liste označavanja).

Procenjivači radne uspešnosti gotovo uvek su neposredni rukovodilac procenivanog koji svakodnevno i neposredno prati i procenjuje rad zaposlenog te je i najkompetentniji za donošenje ocene.

Često se uz neposrednog rukovodioca, a sve u cilju objektiviziranja ocene i smanjenja uticaja subjektivnih grešaka procenjivača kao procenjivači radne uspešnosti javljaju i saradnici i kolege, klijenti i potrošači, podređeni. U praksi pojedine kompanije koriste i samoocenjivanje i sve češće koncept ocenjivanja 360 stepeni.

Prilikom procene radne uspešnosti mogu se pojaviti poteškoće i problemi u vezi sa instrumentom kojim se vrši procena (nejasni standardi radne uspešnosti, mala diskriminativnost u praksi) i u vezi sa procenjivačima – subjektivne greške procenjivača. U cilju prevazilaženja subjektivnih grešaka procenjivača kao jedna od mera unapređenja sistema procene radne uspešnosti ističe se i trening procenjivača kako bi postali svesni najčešćih grešaka prilikom ocene i trudili se da ih smanje.

Neizostavni element toka ocene radne uspešnosti je razgovor o uspešnosti, kome se s opravdanim razlogom posvećuje velika pažnja jer se u toku razgovora pruža šansa da procenjivani i procenjivač rasprave važne aspekte posla, te da procenjivani dobije povratnu informaciju o svom radu.

3. ISTRAŽIVAČKI DEO I DISKUSIJA REZULTATA

Problem istraživanja je analiza sistema praćenja i procene radne uspešnosti i na osnovu toga utvrđivanje uloge procene radne uspešnosti u motivaciji zaposlenih.

Organizacija posluje u Novom Sadu, bavi se trgovinom na veliko i ogranak je internacionalne kompanije. U Srbiji broji 163 zaposlena, 80 žena i 83 muškarca. Većina zaposlenih (69%) ima srednju stručnu spremu. Osamdeset i devet procenata zaposlenih zaposleno je u prodaji dok ostali zaposleni čine administraciju i pomoćne poslove.

Procena radne uspešnosti u Organizaciji vrši se polugodišnje, a ocenjivanje zaposlenih u skladu sa unapred utvrđenim standardima radnog ponašanja. Standardi radnog ponašanja definisani su kroz poslovne principe Organizacije.

Ocenu radne uspešnosti vrši neposredni rukovodilac zaposlenog s tim da je potvrđuje i sledeći rukovodilac viši u hijerarhiji.

Polazeći od ovako koncipiranog sistema procene radne uspešnosti usmerili smo svoje interesovanje na ulogu koju takav sistem ima u motivaciji zaposlenih.

Istraživanje je obuhvatilo sedamdeset dvoje zaposlenih.

Instrument istraživanja je upitnik konstruisan za svrhu ovog istraživanja, zasnovan na Likertovoj skali. U upitniku su izdvojene neke od funkcija procene radne uspešnosti, a ispitanici su označavanjem jedne od opcija „važno mi je”, „ne znam” i „nije mi važno” opredeljivali za tvrdnju koja najbliže opisuje njihov stav prema funkcijama sistema procene radne uspešnosti.

Ispitanici su obavешteni da će se rezultati dobijeni istraživanjem koristiti isključivo u naučne svrhe te su pozitivno prihvatili proces ispitivanja i pokazali spremnost za saradnju.

Rezultate koje smo dobili analizom sprovedenog istraživanja moguće je tumačiti u skladu sa hipotezama od kojih smo krenuli u istraživanju, kao i u skladu sa postojećim teorijskim konceptima koji su služili kao osnova za uobličavanje istraživačkog rada.

Opšta hipoteza

H1 – Sistem procene radne uspešnosti deluje motivišuće na radno ponašanje zaposlenih.

Analizom rezultata ispitivanja opšta Hipoteza je u potpunosti potvrđena obzirom da su potvrđene sve pojedinačne hipoteze.

Pojedinačne hipoteze

H1.1 – Sistem procene radne uspešnosti zaposlenom omogućava povratnu informaciju o njegovom radu

Na osnovu rezultata istraživanja utvrđeno je da velika većina ispitanika, šezdeset četiri od sedamdeset dva ispitanika, odnosno 89% ispitanika, smatra važnom činjenicu da sistemom procene radne uspešnosti dobija povratnu informaciju o svom radu, te zaključujemo da je potvrđena prva pojedinačna hipoteza H1.1. Sistem procene radne uspešnosti zaposlenom omogućava povratnu informaciju o njegovom radu.

Navedene rezultate ilustruje Slika 1.



Slika 1. *Odgovori na pitanja o povratnoj informaciji*

H1.2. - Sistem procene radne uspešnosti zaposlenom omogućava razgovor sa pretpostavljenim o važnim aspektima posla

Rezultati istraživanja ukazuju da od sedamdeset dva ispitanika njih četrdeset i šest odnosno 65% ispitanika smatra bitnim to da tokom razgovora o uspešnosti imaju mogućnost da sa svojim pretpostavljenim razgovaraju o važnim aspektima posla, samo 8% ispitanika odgovorilo je sa "ne znam" odnosno nema stav o ovoj funkciji sistema procene radne uspešnosti, dok 27% anketiranih ne nalazi važnim mogućnost da sa svojim pretpostavljenim razgovara o važnim aspektima posla.

Na osnovu navedenih rezultata dolazimo do zaključka da je potvrđena druga pojedinačna hipoteza H1.2. Sistem procene radne uspešnosti zaposlenom omogućava razgovor sa pretpostavljenim o važnim aspektima posla. Dobijene rezultate prikazuje Slika 2.



Slika 2. Odgovori na pitanje o aspektima posla

H1.3 – Sistem procene radne uspešnosti zaposlenom ukazuje na zainteresovanost Organizacije za radni učinak zaposlenog i njegov individualni razvoj.

Analizom rezultata istraživanja utvrđeno je da od sedamdeset dva ispitanika 74% ispitanika smatra bitnim to što je Organizacija zainteresovana za njegov radni učinak i individualni razvoj, dok za osmoro zaposlenih odnosno za svega 11% ispitanika ova funkcija sistema procene radne uspešnosti nije značajna.

Stoga zaključujemo da je potvrđena H1.3 Sistem procene radne uspešnosti zaposlenom ukazuje na zainteresovanost Organizacije za radni učinak zaposlenog i njegov individualni razvoj.

Rezultate prikazuje Slika 3.



Slika 3. Odgovori na pitanja o zainteresovanosti za radni učinak

Podaci o broju ispitanika prikazani su u tabeli 1:

Tabela 1. Potvrđenost hipoteza

Pojedinačna hipoteza	Broj ispitanika		
	"važno mi je"	"ne znam"	"nije mi važno"
H1.1	64	2	6
H1.2	46	6	19
H1.3	53	11	8

4. ZAKLJUČAK

U ovom radu, kroz sprovedeno istraživanje, nastojali smo da ukažemo na značaj procene radne uspešnosti u modernom svetu.

Proces procene radnog učinka zaposlenih neizostavno je faktor uspeha ne samo organizacije već i individualnog rasta i razvoja [4].

Na osnovu istraživanja koje je sprovedeno u Organizaciji zaključujemo da su potvrđene motivišuće funkcije sistema procene radne uspešnosti i to: povratna informacija o radu, razgovor sa pretpostavljenim o bitnim aspektima posla i zainteresovanost Organizacije za individualni rast i razvoj.

Ovo je pozitivno iz razloga što je motivisan zaposleni jedan od preduslova za dobre poslovne rezultate i uspešno poslovanje.

Pored rezultata dobijenih istraživanjem, praktičnim iskustvom potvrđene su još neke funkcije sistema procene radne uspešnosti, i to: obuka, trening i razvoj zaposlenih u Organizaciji direktno su povezani sa rezultatima procene radne uspešnosti - upućivanje na obuku, trening ili stručno usavršavanje vrši se po osnovu rezultata procene radne uspešnosti jer se na ovaj način stiče uvid u znanja, veštine i sposobnosti procenjenjanih kao i u nedostatke u pogledu znanja i veština potrebnih za obavljanje konkretnog posla.

Druga opažena funkcija odnosi se na donošenje odluka o ljudskim resursima jer se rezultati procene radne uspešnosti koriste kao svojevrsan osnov za promocije, otpuštanje i optimalno raspoređivanje zaposlenih.

Iako je potvrđena motivatorska uloga sistema procene radne uspešnosti, uvek treba tragati za novim i boljim idejama i rešenjima.

Sistem procene radne uspešnosti treba uvek iznova preispitivati i prilagođavati trenutnim uslovima poslovanja.

U vezi sa tim, a na osnovu rezultata istraživanja moguće je predložiti sledeće **mere za preciznije sprovođenje i unapređenje sistema procene radne uspešnosti** koji bi doprineo povećanju motivacije za rad:

- precizirati sistem procene u odnosu na poslove, radne zadatke i specifične ciljeve Organizacije
- izbegavati subjektivne greške u proceni koje ne doprinose motivisanom ponašanju
- komunicirati sisteme procene sa svim zaposlenima, a ne samo sa odabranima
- menjati sistem procene u skladu sa promenama u Organizaciji

- objavljujati rezultate koji doprinose kvalitetu rada, a koji prevazilaze zadate okvire u Organizaciji.

5. LITERATURA

- [1] Milivojević, T. (2009): Motivacija za rad, Filip Višnjić, Beograd.
- [2] Kulić Ž. (2005):Upravljanje ljudskim potencijalima, NIP Radnička štampa, Beograd
- [3] Bahtijarević - Šiber, F. (1999): Menadžment ljudskih potencijala, Golden marketing, Zagreb
- [4] Vukanović V, (2012): Evaluacija radnog učinka i upravljanje radnom efektivnošću, Neobjavljen master rad

Kratka biografija:



Jelena Blažić rođena je u Novom Sadu 1984. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka odbranila je 2014. godine na Departmanu za industrijsko inženjerstvo i menadžment.

UPOTREBA DRUŠTVENIH MEDIJA ZA NEPROFITNE CILJEVE**USAGE OF SOCIAL MEDIA FOR NON-PROFIT GOALS**Tamara Popov, Biljana Ratković Njegovan, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj: *U radu se analizira upotreba društvenih medija za ostvarenje ciljeva neprofitnog sektora. Cilj istraživanja je bio da se utvrdi značaj društvenih medija u neprofitnom poslovanju, načini na koji se koriste u svrhu unapređenja rada ovog sektora, kao i potvrđivanje njihove uloge kao marketinškog sredstva za privlačenje ciljnih grupa.*

Abstract: *This study analyses usage of social media for realisation goals in non-profit area. The aim of this study was to establish the importance of social media in the nonprofit business, ways that are used for the purpose of improving the work of this sector, as well as confirming its role as a marketing instrument to attract the target groups.*

Ključne reči: *društveni mediji, društvene mreže, efekti društvenih medija, neprofitni sektor, neprofitne organizacije.*

1. UVOD

Društveni mediji predstavljaju servis koji omogućava objavu ili plasiranje sadržaja ciljnoj grupi ljudi koji su međusobno povezani na osnovu nekog zajedničkog interesovanja. Skoro da ne postoji oblast na koju se društveni mediji ne mogu primeniti. Od marketinga, preko odnosa s javnošću, brendiranja, promocije, reputacije na internetu, komunikacije, politike pa do lične promocije. Komunikološki posmatrano, upotreba društvenih medija za ostvarivanje ciljeva organizacije predstavlja osmišljavanje različitih metoda komunikacije putem odabranih društvenih medija, koje imaju za rezultat upravljanje čitavim spektrom delovanja korporativne komunikacije sa ciljnom javnošću, u svrsi unapređenja poslovanja. Društveni mediji pružaju mogućnost da se slušaju korisnici usluga i da im se ponudi upravo ono što oni žele. Ako se koriste ispravno, društveni mediji mogu da pomognu da se ostvare ciljevi.

Neprofitne organizacije su važni pokretači promena u društvu i promoteri pozitivnih vrednosti. Činjenica da sve više ljudi koristi društvene medije, kao i da se i drugi sektori poput poslovnog, pa i politike, pojavljuju na njima, dovele su do toga da su i organizacije neprofitnog sektora počele da ih koriste za dobrobit svog poslovanja. Neprofitne organizacije šire toleranciju, edukuju o važnim društvenim problematikama i pomažu razmene iskustava,

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Biljana Ratković-Njegovan, docent.

a društveni mediji predstavljaju odgovarajuću platformu preko koje se neprofitne organizacije mogu približiti javnosti koju žele da privuku. Na ovaj način, društveni mediji predstavljaju jednu novu mogućnost za neprofitni sektor i menjaju način na koji je on do skoro delovao. Nastaju promene u komunikaciji, saradnji, načinu angažovanja i traženja volontera i prikupljanja donacija. Organizacije neprofitnog sektora treba da se prilagode ovim promenama i rašire svoj raspon rada, ne zapostavljajući pri tom ni tradicionalne oblike povezivanja, komunikacije i delovanja.

Tradicionalne metode se obogaćuju i dopunjuju uz pomoć korišćenja novih medija, koji pomažu i doprinose građenju veza u svrhe ostvarenja misije i ciljeva neprofitnog sektora.

2. DRUŠTVENI MEDIJI I MOGUĆNOSTI KOJE PRUŽAJU

Društveni mediji predstavljaju servis koji omogućava objavu ili plasiranje sadržaja ciljnoj grupi ljudi koji su međusobno povezani na osnovu nekog zajedničkog interesovanja. Skoro da ne postoji oblast na koju se društveni mediji ne mogu primeniti. Od marketinga, preko odnosa s javnošću, brendiranja, promocije, reputacije na internetu, komunikacija, politike pa do lične promocije. Razvojem koncepta Veb 2.0 2003. godine od strane O'Rajli medija grupe, došlo je do novog pristupa i značaja svega što se odigrava na Internetu. Ova nova verzija Veba podrazumeva dvosmernu komunikaciju između korisnika i računara, za razliku od prethodnog jednsmernog toka informacija. Veb 2.0 podrazumeva prelazak veb sajtova iz forme izolovanih arhiva informacija do međusobno povezanih kompjuterski platformi koje se ponašaju kao aplikativni softveri prema korisniku. On čini da pasivni korisnici postanu aktivni učesnici. Koncept je osmišljen tako da su korisnici ti koji kreiraju sadržaj i imaju mogućnost da razmenjuju i ponovo koriste taj sadržaj, kao i da reaguju na nešto putem komentara. Razvojem ovog novog koncepta, sve je postalo živo i interaktivno, transparentno i dostupno - prijatelji, omiljeni brendovi, kupci i korisnici, kao i konkurencija.

U svetu u kome mediji izveštavaju u svakom trenutku, a građani postaju sve aktivniji, društveni mediji predstavljaju vitalno sredstvo za obraćanje javnosti. Oni uklanjaju ozbiljne strategije iz konteksta zvaničnih sastanaka i dovode ih u svakodnevni život ljudi na njihove računare i telefone. To pruža brzu, direktnu i čestu komunikaciju sa publikom koja je pokazala interesovanje, pogotovo kad su ti ljudi odlučili da budu

fanovi i pratioci organizacije koja je predstavljena putem pomenutih medija [1].

Društveni mediji su postali alat sa merljivom predvidivom snagom koji donosi mnoge koristi entitetima koji ih koriste, a neke od njih su brendiranje, upravljanje reputacijom, korisnička služba, generisanje lidova, edukacija i analiza konkurencije.

Društvene mreže se mogu razvrstati na razne načine, a najčešća je podela na društvene mreže, blogove, mikroblogove, internet forume, sajtove za razmenu multimedijalnog sadržaja, sajtove za recenziju, sajtove za označavanje sadržaja, sajtovi za deljenje prezentacija i dokumenata.

2.1. Društvene mreže

Pod pojmom društvene mreže podrazumevaju se grupe koje formiraju pojedinci ili organizacije na internetu i koje su povezane među sobom jednim ili više tipova međuzavisnosti, kao što su zajednički interesi, vrednosti, vizije, ideje, prijateljstvo i slično. Članovi društvenih mreža imaju potrebu da objavljuju i prate objave drugih, razmenjuju uzajamno korisne informacije kao i da se međusobno pomažu savetima, odgovorima na pitanja drugih članova mreže i slično. Rezultat je jedna struktura koja može često biti vrlo kompleksna.

U zavisnosti od potreba, društvene mreže moguće je osnivati i gasiti u skladu sa trenutnim potrebama. U centru pažnje društvenih mreža je upravo korisnik, koji sam oblikuje sadržaj koji njemu odgovara i to na način koji mu najviše odgovara. Svi prijatelji imaju mogućnost sa se takođe uključuju u diskusije i aktivnosti koje smatraju zanimljivim. U korporativnom svetu je ovakav pristup društvenih mreža stvorio klimu u kojoj akteri pokušavaju da smisle što zanimljiviji pristup koji bi privukao korisnike kako bi se taj sadržaj širio na što veći geografski prostor. Neke od popularnijih društvenih mreža su Fejsbuk (*Facebook*) i LinkedIn (*LinkedIn*).

Pojam društvenih medija je vrlo blizak pojmu društvenih mreža. Često je reč o istom skupu ljudi, a razlika je u uglu posmatranja: U slučaju društvenih mreža akcenat je upravo na povezanosti i odnosima među članovima, kao i prirodni veza među njima, od poslovnih do emotivnih, dok je kod društvenih medija naglasak na objavljivanju i praćenju različitih sadržaja u poslovne svrhe. Uslovno rečeno, društvene mreže su socijalna „infrastruktura” društvenih medija, dok mediji predstavljaju dinamičnu, interaktivnu razmenu ideja, znanja, mišljenja i stavova.

3. NEPROFITNI SEKTOR

Neprofitni sektor čine sve one inicijative i organizacije koje su osnovali sami građani radi zadovoljenja raznovrsnih društvenih potreba. U svetu se ovi tipovi organizacija nazivaju još i Novi društveni pokreti, Dobrovoljne organizacije, Volonterske organizacije, Civilno društvo i Treći sektor. Koji god od ovih naziva da se upotrebi, svrha je ista, a to je da se doprinese poboljšanju stanja zajednice, bilo na lokalnom, nacionalnom ili međunarodnom nivou. Postoje organizacije koje služe svim članovima društva – javne uslužne organizacije, i organizacije koje služe određenim

interesnim grupama – određena profesionalna udruženja i klubovi. Mogu delovati samostalno ili udružene u saveze, koordinacije, alijanse, pokrete, mrežne ili krovne organizacije. Neprofitni sektor zagovara reorganizaciju države i društva, kao i učestvovanje građana u rešavanju društvenih problema. Radi na stvaranju novih partnerstava između državnog i privatnog sektora u pružanju javnih dobara i usluga. Na ovaj način se sva tri sektora zbližavaju i saraduju međusobno kako bi se i zajednica i građani približili održivom razvoju. Ovaj sektor je dakle shvaćen kao sektor privatnih organizacija sa javnom svrhom, čije su suštinske vrednosti utemeljene na empatiji, altruizmu, filantropiji, volonterskim dobrovoljnim aktivnostima, reciprocitetu i uzajamnosti [2].

4. UPOTREBA DRUŠTVENIH MEDIJA U NEPROFITNOM SEKTORU

Po svojoj prirodi, društveni mediji su usmereni na participaciju ljudi i njihovo međusobno povezivanje. U neprofitnom sektoru odnosi među ljudima su oduvek bili ključna vrednost svake neprofitne organizacije, iz razloga što organizacije ovakvog tipa zavise od svojih odnosa sa članovima, finansijerima, volonterima. Društveni mediji usmeravaju razvoj komunikacije od jednosmerne ka tipu interaktivne komunikacije, u kojoj učesnici mogu da slušaju ali takođe i da učestvuju u konverzaciji. Na taj način društveni mediji omogućavaju produbljanje odnosa sa partnerima i zainteresovanim stranama, a takođe i olakšavaju međusobnu saradnju unutar organizacije.

Zbog toga što je uspeh neprofitnog sektora zavistan od čvrstih veza i odnosa, mnoge organizacije iz ovog sektora investiraju u društvene medije i onlajn komunikaciju kao način za povećanje lojalnosti korisnika.

4.1. Prednosti upotrebe društvenih mreža u neprofitnom poslovanju

U neprofitnom sektoru, posebno u manjim neprofitnim organizacijama, društvene mreže su pogodne jer omogućavaju da se uz mala ulaganja relativno brzo dopre do velikog broja korisnika i tako se ostvare dobri rezultati. S obzirom da neprofitne organizacije zastupaju važna društvena pitanja, posebno je bitno kvalitetno informisati javnost.

Mediji često zapostavljaju ovakve teme, dok za neprofitne organizacije društvene mreže predstavljaju pogodan kanal za razmatranje i razgovaranje o problemu kao i dolaženje do rešenja. Takođe, uz pomoć društvenih mreža se izgrađuje poverenje i kvalitetan odnos sa publikom. Potrebno je pre svega postaviti ciljeve i strategiju za njihovo postizanje. Zatim, izgraditi poverenje, ali i omogućiti potpunu transparentnost.

Kao rezultat može se postići veći broj poseta na veb sajtu organizacije, privući veći broj fanova na društvenim medijima ili se povećati broj novčanih donacija, angažovanih volontera ili motivisanost javnosti da se pokrenu pitanja vezana za neki problem.

Koristi od društvenih medija u neprofitnom sektoru su sledeće:

- pomažu ljudima da pronađu organizaciju, vide njenu poruku i izdvoje organizaciju iz mase;

- prikažu ljudsku stranu organizacije i podstaknu lične kontakte i veze;
- omogućava da prati probleme, javno mnjenje i vesti i da brzo reaguje;
- obezbeđuje jeftine mogućnosti učenja koje omogućavaju direktnu razmenu znanja (*peer-to-peer*) i učenje vezano za ključna pitanja;
- donosi kontakte sa novim donatorima.

Prema istraživanju Janga, osnovni razlozi zbog kojih neprofitne organizacije koriste društvene mreže jesu angažovanje u zajednici, javnost u radu, regrutovanje novih članova, prikupljanje sredstava i promocija [3].

Pri izboru društvenih mreža na kojima će se predstaviti neprofitne organizacije, pogotovo one manje, i realizovati svoje aktivnosti, poželjno je ići „niz tok“, dakle opredeliti se za one mreže koje su po broju članova brojnije, kako bi se ostvario što veći učinak.

4.2. Merenje efekata društvenih medija

Organizacije su najviše usmerene na razmišljanje o strategiji društvenih medija, postavljanje interesantnih linkova koji su u vezi sa misijom organizacije i rad na proširenju svoje mreže. One mnogo napora ulažu kako bi angažovale svoju publiku na društvenim medijima i stvorile čvrstu onlajn reputaciju. Kako bi došle do informacija da li su njihovi naponi isplativi, kao i da bi uspele da prilagode svoju strategiju postizanju ciljeva, vrlo je bitno da organizacije prate i mere rezultate postignute uz pomoć društvenih medija. Određivanje efektivnosti društvenih medija nije trivijalan proces i rezultate je često teško direktno izmeriti, ali postoje četiri stvari koje se mogu pratiti i na osnovu njih doći do zaključka o rezultatima postignutim putem društvenih medija:

- koliko ljudi je videlo informacije koje su objavljene putem društvenih medija;
- koliko ljudi je odlučilo da pasivno prati novosti koje se objavljuju;
- koliko ljudi je zainteresovano za postavljene sadržaj;
- koliko ljudi se zaista i uključi u akciju organizacije.

5. ISTRAŽIVANJE

Istraživanje je sprovedeno u dve organizacije neprofitnog sektora – Omladinskom centru Don Bosko iz Santijaga de Kompostele u Španiji (Centro Xuvvenil Don Bosco, Santiago de Compostela) i Centru Žil Vern iz Novog Sada. U prvoj organizaciji sa gospodinom Viktorom Moskjerom, zaposlenim u organizaciji, dok je u drugoj organizaciji intervjuisana direktorka organizacije, gospođa Jelena Glamočanin. Na osnovu dobijenih odgovora urađena je analiza stanja u obe organizacije i urađeno poređenje o važnosti društvenih medija u dve neprofitne organizacije koje se bave istom delatnošću ali u različitim državama.

U istraživačkom delu urađena je uporedna analiza odgovora dobijenih korišćenjem istraživačke metode intervjua - deskriptivni metod istraživanja, standardizovanog tipa, licem u lice, gde su unapred

pripremljene teme za razgovor i definisana pitanja, te ovaj metod podseća na anketu. Intervju je sačinjen od 15 pitanja koja se tiču uticaja društvenih medija na uspešnost poslovanja ispitanih organizacija.

5.1. Analiza istraživanja

Iz dobijenih odgovora, može se zaključiti kako se korišćenje društvenih medija u jednoj španskoj neprofitnoj organizaciji ne razlikuje u velikoj meri od njihovog korišćenja u neprofitnoj organizaciji u Srbiji. Jedna od razlika je ta što se u organizaciji Don Bosko koriste još dva dodatna društvena medija (Jutjub i Tventis) za razliku od organizacije Žil Vern, koja pomenuta dva društvena medija nema u upotrebi. Iako Don Bosko koristi Jutjub kao oblik društvenog medija, video zapise i spotove u sopstvenoj produkciji vrlo retko objavljuje.

Jedan od bitnih faktora za obavljanje rada svake organizacije predstavljaju finansije, odnosno sredstva koja su neophodna za realizaciju bilo koje aktivnosti. Sadržaji koji se objavljuju na društvenim medijima izuzev bloga, uglavnom se tiču volonterskih aktivnosti, a vrlo malo ili skoro uopšte se ne koriste u svrhe promovisanja onog dela poslovanja koji im omogućava sredstva uz pomoć kojih će biti realizovane aktivnosti neprofitnog dela. Preporučljivo bi bilo da se pojača promocija informacija koje se tiču dela organizacije koji im služi za prikupljanje finansijskih sredstava, kako bi se na taj način olakšao rad i unapredile neprofitne aktivnosti. Što se tiče sredstava većih sponzora i donatora, društveni mediji se nisu pokazali kao korisni alati u analizi rada posmatranih organizacija.

Kako ne koriste usluge marketinških agenata za bavljenje društvenim medijima, adekvatno je da se u svakoj organizaciji po jedna osoba zaduži za svaki društveni medij. Na taj način bi pokrivenost svih društvenih medija bila potpuna, a ažurnost redovna. Iako nema svakodnevnih događanja i manifestacija u centru, bilo bi korisno da se bar jednom nedeljno objavi neka informacija, kako bi korisnici uvek bili svesni postojanja organizacije. Ukoliko to nije promocija nekog dešavanja u centru, može se jednostavno podeliti neki zanimljiv video sadržaj koji je na neki način povezan sa aktivnostima kojima se organizacija bavi, jer se video pokazao kao veoma efikasan u privlačenju pažnje publike.

Iako obe organizacije na društvenim medijima koriste kombinaciju slike, teksta i video zapisa kako bi informacije bile što interesantnije publici, interakcija sa publikom je na niskom nivou. U svrhu animiranja i uključivanja prijatelja i/ili pratioca organizacije na društvenim medijima, mogu se objaviti pitanja i tome šta bi ljudima bilo zanimljivo i koje aktivnosti bi oni voleli da se realizuju u organizaciji centra, s ciljem pridobijanja više članova i volontera.

Ne postoje informacije o tome koliko novih korisnika je dobijeno zahvaljujući informacijama koje su objavljene na društvenim medijima, te bi bilo od koristi napraviti jedan upitnik gde bi se ljudi mogli izjasniti na koji način su došli do informacija o radu organizacije. Tako bi se imao uvid u to koliko su zaista društveni mediji doprineli povećanju korisnika.

Komunikacija je putem društvenih medija znatno olakšana, jer zahteva manje trošenja vremena, koje je danas svima vrlo bitno. Informacije su dostupnije, a dolazak do njih je olakšan. Društvena svest o organizaciji se podiže uz pomoć društvenih medija koji omogućavaju velikom broju ljudi da sazna za njeno postojanje i aktivnosti kojima se bavi.

Kada se društveni mediji posmatraju kao faktor unapređenja misije, u oba slučaja je iznešeno mišljenje kako društveni mediji deluju u svrsi unapređenja misije, na direktan ili indirektan način, u zavisnosti od toga šta se želi postići.

Istraživanje sprovedeno u svrhe ovog diplomskog rada je, iako ograničeno veličinom uzorka, nedostacima intervjua i mogućim subjektivizmom intervjuisanih, ipak dalo rezultate koji mogu poslužiti u daljem analiziranju korisnosti upotrebe društvenih medija u oblasti neprofitnog sektora. Predlog za dalja istraživanja je da se sličan intervju sprovede u više neprofitnih organizacija slične oblasti rada, kako bi se stvorila potpunija slika o stvarnim prednostima koje društveni mediji donose organizacijama neprofitnog sektora.

6. ZAKLJUČAK

Nalazimo se u dobu u kojem informacija postaje sredstvo moći, a komunikacija prevazilazi vremenske i prostorne dimenzije. Osavremenjivanjem tehnologije i razvojem novih sredstava komunikacija je doživela veliki razvoj. Komunikacija putem društvenih medija izmenila je paradigmu komunikacije uvođenjem novih pravila koja odstupaju od tradicionalnih komunikacijskih modela. Pojava novih medijskih tehnologija i procesa globalizacije u velikoj je meri uticala na dinamiku širenja informacija i način komunikacije. Promenom modela komunikacije, menja se i strategija upravljanja odnosa organizacije sa njenim ciljnim javnostima. Jednosmerna komunikacija prelazi u dvosmernu, interaktivnu komunikaciju gde se posebna pažnja posvećuje onome što javnost, odnosno korisnici imaju da kažu. Planiranje komunikacijskih aktivnosti putem društvenih medija postaje sastavni deo svake organizacijske strategije.

Za nevladine organizacije od posebnog značaja je ostvarivanje direktne komunikacije i interakcije sa svojim korisnicima, iz razloga što im je potrebna podrška što veće javnosti za realizaciju svojih aktivnosti. Društveni mediji nude otvoreni prostor i interakciju koji se uz pomoć strateškog upravljanja odnosima mogu iskoristiti za približavanje organizacije svojoj ciljnoj javnosti, za obezbeđivanje aktivista ili pri mobilizaciji novih članova. Uz pravilnu upotrebu društvenih medija mogu se ostvariti ciljevi organizacije.

Društveni mediji značajno menjaju poslovanje neprofitnog sektora pa i samog života, otvarajući nove mogućnosti i šanse. Potencijal društvenih medija treba prepoznati i iskoristiti na pravi način, odabirom onog medija koji će biti od najveće koristi za poslovanje. Pre svega mora biti prihvaćen od strane zajednice kako bi se mogla ostvariti korist od iste. Ukoliko se nema dovoljno iskustva, preporučljivo je za početak posmatrati i pratiti druge ljude i organizacije na koji način koriste društvene

medije. Jednostavna upotreba koju omogućavaju društveni mediji čini ih široko primenljivim, ali je za profesionalnu upotrebu neophodno mnogo znanja i stalnog usavršavanja i učenja.

Internet scena u Srbiji se svakim danom širi i novi mediji uzimaju maha u poslovanju svih sektora, pa tako i u neprofitnom poslovanju. Sada je pravi trenutak pristupiti društvenim medijima i uz pomoć njih dopreti do ciljne javnosti, jer se vrlo brzo može napredovati, steći ugled i zadobiti poverenje zajednice. Javnosti je potrebna iskrenost, transparentnost, kvalitet i podrška, što je uz nove medije mnogo lakše pružiti im nego što je to bio slučaj sa tradicionalnim oblicima medija. Putem društvenih medija se na jednostavan i besplatan način, a takođe i interesantan, može komunicirati sa korisnicima i pratiti njihove reakcije na sadržaje koji im se nude i u skladu sa tim usmeravati poslovanje kako bi se ostvarili što bolji ciljevi u korist organizacije a i društvene zajednice koja učestvuje u aktivnostima.

Literatura:

1. Z. Kanč, „Priručnik za korišćenje društvenih medija u podršci procesu integracije Kosova u EU“, Priština, Nacionalna i univerzitetska biblioteka Kosova, 2013.
2. Ž. Paunović, „Neprofitne organizacije – prilog pojmovnom razjašnjenju“, *FPN Godišnjak*, 6, 252–254,
3. J. Young, „The Current Status of Social Media use among Nonprofit Human Service Organizations: An Exploratory Study“, Richmond, Virginia Commonwealth University, 2012.
4. B. Pajić, „Društveni mediji kao marketinški alat“, Novi Sad, <http://gorilamarketing.wordpress.com/>, 2010.
5. R. M. Kramer, „Nonprofit Social Service Agencies and the Welfare State“, Berlin, Walter de Gruyter and Co, 1990.
6. A. Divac, T. Gorjanc, T., Ž. Paunović, B. Petrović, „Direktorijum nevladinih, neprofitnih organizacija u SR Jugoslaviji“, Beograd, Centar za razvoj neprofitnog sektora, 1997.
7. A. Andreasen, P. Kotler, „Strategic Marketing for Nonprofit Organizations“, London, Prentice Hal, 2003.
8. R. Marić, „Menadžment neprofitnih organizacija“, Beograd, Beogradska poslovna škola, 2008.
9. M. Милошевић, „Друштвене мреже у непрофитном сектору“, Beograd, Плус, 2014.

Kratka biografija:



Tamara Popov rođena je u Vršcu 1988. godine. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka sa temom „Analiza uticaja medija na razvojne aktivnosti“ odbranila je 2012. godine, nakon čega je iste godine, na istom fakultetu upisala Master studije.

ДИГИТАЛИЗАЦИЈА КУЛТУРНЕ БАШТИНЕ DIGITALIZATION CULTURAL HERITAGE

Влатко Такач, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

Област – ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО И МЕНАџМЕНТ

Кратак садржај – *Циљ овог рада јесте израда интернет презентације којом би се широкој јавности презентовао дигитализован садржај културне баштине у Србији.*

Abstract – *The aim of this work is designing a web site that would be presented to the public the contents of digitized cultural heritage.*

Кључне речи: *Дигитализација, систем за управљање садржајем, културна баштина, drupal.*

1. УВОД

Културном баштином се сматрају сва материјална и нематеријална добра било светског, националног или локалног карактера која су наслеђена од претходних генерација или добра која настају данас а у будућности ће представљати одређену вредност друштву, те их из тог разлога треба сачувати за следеће генерације.

Нагли развој информационих технологија који је изнедрио технологије и поступке конвертовања аналогних објеката у дигиталне створио је нове могућности у смислу очувања, али и могућности презентовања културног блага.

Институције које чувају добра културног наслеђа данас процесима дигитализације могу готово сва добра конвертовати у дигитални облик, од мапа, књига и рукописа, покретних слика и аудио снимака, споменика и скулптура, историјских здања.

Развој интернета је омогућио креирање интернет презентација на којим је могуће презентовати различите формате дигиталних објеката. На тај начин је омогућено корисницима да са било којег дела планете могу доћи до жељених информација.

Институцијама задуженим за очување културне баштине су се на овај начин створиле нове могућности представљања своје делатности, створени услови за стварање виртуелних музеја, галерија, библиотека.

2. ДИГИТАЛИЗАЦИЈА

Најчешће коришћене дефиниције за појам дигитализације су:

„Дигитализација је претварање аналогног сигнала у дигитални облик“ [1].

НАПОМЕНА:

Овај рад је проистекао из мастер рада чији ментор је био др Дарко Стефановић, доцент.

„Конверзија аналогних информација у било ком облику (текста, фотографије, гласа, итд) у дигитални облик са одговарајућим електронским уређајима (као што су скенер или специјализовани компјутерски чипови), тако да информације могу да се обрађују, чувају и преносе путем дигиталних кола, опреме, и мреже“ [2].

„Дигитализација је процес конвертовања аналогних сигнала или информација у било ком облику у дигитални облик – формат који је могуће препознати од стране рачунарских система или неког електронског уређаја. Израз се користи када се врши претварање информације, као што су текст, слике или гласови и звукови, у бинарни код. Дигитализована информација је лакша за складиштење, приступ и пренос, дигитализацију је могуће извршити са више различитих електронских уређаја“ [3].

2.1. Технологије дигитализације

Зависно од врсте аналогних објеката који су предмет дигитализације одређује се начин, односно опрема, начин конверзије и формати дигиталног објекта.

Формат и квалитет компресије зависи од намене дигиталног објекта. За потребе институција и других стручних сарадника дигитализовани објекти су креирани у форматима који омогућавају квалитетан објекат са што мањом компресијом.

За потребе умножавања, штампања или неког другог начина репродукције обезбеђује се материјал потребног квалитета, а за потребе презентовања на интернет порталима креирају се дигитални објекти мање величине, веће компресије, у форматима које је могуће репродуковати на свим уређајима којима се приступа интернету: рачунарима, таблетима и паметним телефонима. Најчешће се ради заштите ауторских права над дигитализованом грађом уграђују водени жигови.

2.2. Дигитализација слика

Дигитализација слика се врши фотоапаратима или скенерима, то су најчешће документи, фотографије, рукописи и уметничка дела.

Процес се састоји од њеног разлагања у растерску слику. Дигитална слика представља мрежу тачака или елемената слике – пиксела. Пикселима се додељује тонска вредност – црне, беле, нијансе сиве или колорне, представљена бинарним записом – кодом.

Дигиталне слике је такође могуће компримовати како би заузела мање меморије, али се у том случају губи на квалитету, резолуција и дубина слике се у том случају смањују. Формати компресије дигиталних слика који се најчешће користе су *TIF, JPG, PNG*, при чему се користе специјални алгоритми за компресију да слике заузму мање меморијског простора. Зависно

од намене слике потребно је донети одлуку о томе да ли ће се креирати више различитих формата са различитим нивоом компресије.

2.3. Дигитализација књига – докумената

Дигитализација текста се врши софтверима за препознавање гласа, директним уносом – куцањем текста на рачунару. Оба начина су спора, захтевају много времена. Скенирање или фотографисање докумената представља трећи начин, при чему је дигитални објекат дигитална слика, а не текст. У том случају је потребно приступити техници оптичког препознавању карактера *OCR* (енг. *Optical Character Recognition*) са слике. За овај поступак се користе неки од многих софтверских решења.

2.4. Дигитализација звука

Конвертовање аналогног звука у дигиталну аудио датотеку је процес дигитализације у којем се остварује константан напредак на пољу софтверских алата за компримовање звука, чиме се увелико постиже уштеда у меморијском простору.

Најчешће коришћена техника компресије која даје *CD* квалитет звука је заснована на перцептуалном кодирању. *MP3* је део *mpeg* стандарда који користи ову технику. Перцептуално кодирање је засновано на психо акустици која проучава људску перцепцију звука. Ова идеја је заснована на несавршености људског чула слуха. Неки звуци могу да прекрију неке друге звуке, по фреквенцији и по времену. Код фреквентног маскирања гласан звук једне фреквенције може да потпуно маскира тиши звук друге фреквенције. При временском маскирању гласан звук може да одзвања након што је престао. *MP3* користи оба феномена при компресији звука.

2.5. Дигитализација видеа

Развој информационих технологија је изнедрио веома квалитетну видео опрему – камере којима се видео материјал снима у дигиталном облику, компресује и скадишти на самом уређају, а потом се пребацује у рачунаре ради даље обраде.

Дигитализација аналогних видеа је процес који се почео развијати још 80-тих година прошлог века. Разлог томе су свакако недостаци аналогне технологије. Основне предности дигиталних технологија је лакша доступност видео материјала, могућност његовог вишеструког коришћења, умножавања без губитака, могућности обављања сложених аудио и видео монтажних поступака поступно и појединачно или тренутно и нелинеарно, уз помоћ разних софтверских решења.

У дигиталном облику аудио и видео се складиште у једном фајлу, а поступак којим је то урађено се обављају по одређеним стандардима како би се обезбедило размењивање тих снимака на различитим платформама – уређајима.

Избор формата ће зависити од тога која је намена видео снимка, односно где ће се снимак репродуковати, колика ће му величина бити, квалитет и резолуција (снимање на медиј или за репродукцију на интернету). У Србији се користи PAL телевизијски стандард са 768 x 576 тачака или скраћени PAL од 704 x 576 тачака, фрејмови – слике се смењују брзином од 25 фрејмова у секунди или 50 полуслика –

испреплетани приказ (наизменично се исцртавају парне и непарне линије).

2.6. Дигитализација 3Д објеката

Приказ дигитализованих објеката или простора у три димензије је данас још лимитиран технолошким достигнућима. Ту се мисли на могућност презентовања на овај начин дигитализованог материјала, постоје уређаји којима се генерише тродимензионална слика – холограмски пројектори, VR наочаре али они још нису довољно заступљени.

Дигитализација објеката у 3Д се врши уз помоћ ласерских 3Д скенера са фотографисањем, као и одређених софтверских решења којим се израђује 3Д модел.

Дигитални објекат се реконструише на основу ласерског скенирања (триангулација) одређеним софтверским апликацијама које потом врше и мапирање површине тродимензијалног објекта фотографијама.

Креирање 3Д фотографија је могуће вршити такође и са специјалном опремом која уз више камера снима фотографије предмета који се ротира, потом их уз помоћ софтверског решења потпуно аутоматизовано обрађује и креира интерактиван приказ предмета који се приказује на монитору рачунара.

2.7. Дигитализација простора – виртуелне туре

Израда виртуелних тура простора представља пројекат фотографисања великог броја фотографија простора (постоје и објективи којим је могуће једном фотографијом обухватити пун угао од 360°), које се потом софтверским решењима спајају у целину која представља слику простора са погледом који је сличан или већи него код природног људског видног поља. Сферне панораме приказују хоризонтално видно поље које је 360° и вертикално 180° омогућавајући кориснику поглед на све стране, у сваком правцу. Овакве панораме могу бити сачуване као један фајл и корисници могу да их прегледају на рачунару.

Израда 360° видеа омогућава кориснику да посматра видео снимак али и да има поглед у видном пољу 360° хоризонтално и 180° вертикално. Овакав материјал се снима са више специјално постављених камера, потом се специјалним софтвером спаја у јединствену датотеку.

2.8. Дигитализација и ауторска права

При имплементацији пројекта дигитализације институција која је спроводи мора водити рачуна о аспекту заштите ауторских права која гарантују власнику ексклузивно право располагања својим делом. Период трајања заштите ауторских права зависи од тога када је само дело настало и разликује се од земље до земље.

Многе институције као што су архиве, библиотеке и музеји поседују дела која су добијена као донације, а ауторско право над њима поседују наследници аутора. У случају када су носиоци ауторских права непознати институцији којој је дело поверено, тада је процес добијања дозволе или немогућ или веома дуготрајан и скуп.

Како је основна замисао да се дела поверена институцијама презентују јавно могуће је да дође до сукоба са законом о заштити ауторских права, стога се томе мора посветити посебна пажња при изради дигиталних копија.

2.9. Метаподаци у процесу дигитализације

Метаподаци су подаци о подацима. Метаподаци се користе како би са њима описао контекст, садржај и структура материјала.

Ови материјали могу бити књиге, фотографије, архивски записи, аудио, видео, итд. Постоји неколико стандарда метаподатака нпр. *Dublin Core* и *Marc*.

Национални центар за дигитализацију (НЦД) и Национални комитет УНЕСКО за дигитализацију су 1. марта 2007. године усвојили предлог за усвајање јединственог стандарда метаподатака како би се обезбедиле специфичне потребе различитих типова културног блага.

Стварање метаподатака за дигиталне ресурсе је важан део пројекта дигитализације, они морају бити имплементирани у радни процес једног пројекта. Метаподаци треба да представљају везу са дигиталним ресурсима и основна улога им је олакшавање претраге, проналажења, коришћења, управљања као и могућност поновног коришћења.

3. ПРЕЗЕНТОВАЊЕ ДИГИТАЛИЗОВАНЕ ГРАЂЕ

Отвореност интернета, његова усмереност ка кориснику представљају његове основне карактеристике, које су уједно центрифугална сила развоја. Препознати и искористити нове могућности представља кључ прилагођавања новим глобалним вредностима[4].

Изградња интернет презентације која ће послужити за публикавање дигитализованог материјала може се сврстати међу основне циљеве самог процеса дигитализације. На овај начин стварају се услови да се изложбе – поставке овековече, многи материјали се налазе конзервирани на наким полицама, архивирани и доступни само уском кругу људи.

Drupal представља систем за управљање садржајем отвореног кода, који омогућава корисницима да лако и брзо креирају једноставне, али и комплексне веб сајтове.

Могу се презентовати разни садржаји од личних презентација, блогова, корпоративних сајтова, веб сајтова типа социјалних мрежа, галерија слика, интранета, односно могу виртуализовати све што корисник замисли.

4. ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА ПРОЦЕСА ДИГИТАЛИЗАЦИЈЕ

4.1. Опрема и софтвер у процесу дигитализације

При одабиру опреме потребне у процесу дигитализације полазна тачка је избор опреме која ће омогућити квалитетан резултат излазног дигитализованог материјала, расположивост документације – упутства за рад, руковање опремом, доступност резервних делова, могућност надоградње и набавке додатне опреме која повећава ефикасност и ефективност опреме.

Опрема за дигитализацију:

- документ скенери за скенирање слика, разних докумената и књига - *Bookeye* скенери;
- *digital single-lens reflex camera (digital SLR или DSLR) Nikon D7100 DSLR camera*;
- *Manfrotto* сталак – трипод са специјалном главом носачем камере;
- оптички објективи за камеру;
- *Richoh Tetta* камера
- опрема за 360° фотографисање
- рачунари – радне станице

Опрема у процесу дигитализације обезбеђује као излаз дигиталне датотеке које се потом софтверским решењима даље обрађују. Зависно од тога који формат дигиталне датотеке се жели на излазу процеса одређује се и потребан софтвер за његову израду.

Софтвер који се користи за додатну обраду дигиталних фотографија:

- за додатну обраду фотографија и других докумената користи се *Adobe Photoshop Lightroom* и *Adobe Photoshop*,
- *ABBYY FineReader* софтвер за оптичко препознавање карактера – текста са дигиталне фотографије и његово конвертовање у текстуалне датотеке,
- *AutoPanoGiga* - софтвер за спајање фотографија – креирање панорамских фотографија,
- *PanoTour Pro* – софтвер за израду виртуелних тура и креирање излазних датотека у формату датотеке за флеш или *HTML5* плејер

4.2. Презентовање дигиталне грађе имплементацијом *Drupal* система за управљање садржајем

Имплементација *Drupal* система за управљање садржаја за презентовање дигитализоване грађе културне баштине састоји се из неколико корака: инсталације *Drupal* језгра; избор и инсталација теме; интеграција додатних модула који проширују функционалност *Drupal*, креирање типова садржаја и дефинисање њихових атрибута – поља (како би се задовољиле потребе за опис дигиталног садржаја) прилагођених светским стандардима дефинисања метаподатака, као и смерницама НЦД; креирање таксономија; унос садржаја и одржавање веб сајта.

4.2.1. Креирање таксономија

Како би се омогућило организовање садржаја на сајту приступа се креирању таксономија, помоћу којих ће се обезбедити повезивање и класификовање садржаја у виду категорија садржаја.

Прво се крирају речници за основне категорије, а у оквиру њих се креирају термини – таксономије које могу бити у међусобној релацији (родитељ – дете, категорија, подкатегија, термин).

На страницама сајта за приказ таксономија биће приказани сви типови садржаја који су везани за одређени термин.

4.2.2. Креирање и модификовање типова садржаја

Article и *Basic page* су типови садржаја који су предефинисани инсталацијом *Drupal*, њима се додају додатна поља која ће задовољити потребе описа садржаја.

Сходно потребама приказа дигитализованог садржаја креирају се типови садржаја:

- Архивски документи,
- Документи – књиге,
- Музејска добра,
- Знамените личности,
- Виртуална тура.

Полазећи од међународних стандарда за дефинисање метаподатака *Dublin Core, Marc*, као и препорука формата мета-података за објекте дигитализоване националне баштине од стране Националног центра за дигитализацију (НЦД) [5] за те типове садржаја се одређују потребна поља – обележја.

Типови садржаја архивски документи, документи – књиге, музејска добра садрже поља за опис дигитализоване грађе, као што су разни документи, књиге, архивска грађа, музејска добра, слике и други дигитализовани објекти који представљају културно благо. Основна поља су заједничка за сва три типа садржаја, а сваки од њих поседује и специфична обележја – поља, имају и поље које повезује једног или више аутора (знаменита личност) са њима.

Тип садржаја знамените личности садржи поља – атрибуте који описују ауторе добара културне баштине, такође поседују поље које може да повеже аутора са архивским документима, документом – књигом или музејским добрима.

Ови типови садржаја се пољем тагови везују за једну или више таксономија, те се на тај начин врши њихово груписање, категоризација, односно приказ на страницама везаних таксономија.

4.2.3. Приказ садржаја у регионима страница

Садржај је могуће приказати на одређеним позицијама страница на различите начине. То могу бити разни додаци попут поља за приказ најновијих садржаја, најчитанијих, приказ коментара, поља са произвољним садржајем, додатни специфични менији, поље за претрагу, *Slideshow* блок и друго. Такође је могуће дефинисати странице на којима ће се тај садржај приказати.

5. ЗАКЉУЧАК

Развој информационих технологија у последње време уводи свет у дигиталну еру, друштво данашњице постаје информационо друштво. Овај развој се може посматрати са аспекта развоја рачунара (хардвера и софтвера) и развоја мрежне инфраструктуре односно развоју великог броја различитих услуга и сервиса. Интернет сервис *WorldWideWeb* је данас свакако најзаступљенији сервис.

До скоро се до потребних информација могло доћи искључиво одласком у институције које располажу тим информацијама, библиотеке, универзитете, музеје, галерије, позоришта, биоскопе и др. Настанак интернета је донео нове могућности брзог и једноставног приступа информацијама.

Развијене, али и земље у развоју данас се све више усмеравају на развој информационих технологија, те максималном искоришћењу њихових потенцијала. Стратегије развоја информационих и комуникационих технологија усмерена је и на развој широкопојасног приступа интернету чиме ће се задовољити потреба становништва за брз, лак и једноставан приступ информацијама.

Други аспект развоја информационих технологија је развој опреме и софтвера који су створили услове да се добра културне баштине могу конвертовати у дигитални облик.

Развој ове опреме и софтвера доприноси развоју нових напреднијих технологија, што се са једне стране одражава на пад цена исте, али и на повећање квалитета.

На тај начин су се створиле могућности за увођење процеса дигитализације у институцијама задуженим за очување културне баштине.

Drupal CMS омогућава израду веб сајта који на једноставан начин омогућава креирање типова садржаја са свим потребним обележјима дигитализованог материјала уз задовољење међународних стандарда о метаподацима и препорука Националног центра за дигитализацију. Имплементацијом разних додатних модула функционалност сајта се проширује те на тај начин задовољава све могуће потребе како саме институције тако и крајњих корисника, као што су комплексне претраге садржаја на сајту, прикази на свим врстама уређаја којима се приступа интернету и др.

6. LITERATURA

[1] Wikipedija - Википедија, “*Digitalizacija*”, <https://sh.wikipedia.org/wiki/Digitalizacija>, (мај 2014).

[2] Business Dictionary, „*Digitization*“, <http://www.businessdictionary.com/definition/digitization.html>, (мај 2014).

[3] Techopedia, “*Digitization*”, <http://www.techopedia.com/definition/6846/digitization>, (мај 2014)

[4] Johnny Ryan, “*A History of the Internet and the Digital Future*”, Reaktion books ltd, London, ISBN: 978 1 86189 777 0, 2010

[5] Препорука формата мета-података за објекте дигитализоване националне баштине (покретна културна добра), <http://www.ncd.org.rs>, (мај 2014)

Кратка биографија:

Влатко Такач рођен је у Новом Саду 1968. године. Живи у Новом Саду. Мастер рад на Факултету техничких наука из области Индустрijско инжењерство и менаџмент одбранио је 2014.год.



EDUKACIJA, OBUKA I USAVRŠAVANJE LJUDSKIH RESURSA U JP "SRBIJAGAS"

EDUCATION, TRAINING AND DEVELOPMENT OF HUMAN RESOURCES IN THE PUBLIC COMPANY "SRBIJAGAS"

Mina Milošević, Ljubica Duđak, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U ovom radu analizira se edukacija, obuka i usavršavanje ljudskih resursa u javnom preduzeću "Srbijagas". Kroz istraživanje je utvrđeno koliko je kvalitetno i adekvatno sprovedena edukacija, obuka i usavršavanje zaposlenih u posmatranom preduzeću. Na osnovu rezultata istraživanja dat je predlog mera poboljšanja i unapređenja postojećeg stanja preduzeća.

Glavne reči: Edukacija, obuka, usavršavanje, ljudski resursi, JP "Srbijagas"

Abstract – This paper analyses the education, training and development of human resources in the public company "Srbijagas". Through the research conducted, it was determined how quality and properly is carried out education, training and development of employees in the reporting company. Based on research results is given series of measures to improve and advance the current state of the company.

Keywords: Education, training, development, human resources, company "Srbijagas"

1. UVOD

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. Menadžment sve više shvata da su stalno obrazovanje i usavršavanje zaposlenih jedan od najefikasnijih načina ostvarenja konkurentске prednosti, temeljna pretpostavka ulaska u tržišnu utakmicu i nadmetanje s konkurencijom za naklonost i poverenje potrošača. Da bi održale korak sa turbulentnim promenama u okruženju, organizacije su danas prihvatile obuku i obrazovanje kao realnost bez koje ne mogu opstati. Ne radi se više o sticanju konkretnih veština za brže i kvalitetnije savladavanje radnih zadataka (što je potencirao još Tejlor), nego o čitavom spektru različitih obrazovnih aktivnosti, koje su usmerene na razvoj potencijala, fleksibilnosti i mobilnosti zaposlenih.

2. PROCES OBRAZOVANJA I OBUKE

Organizaciono obrazovanje kao dinamički proces odvija se kroz određene međupovezane faze, koje se nazivaju obrazovni ciklus, a obuhvataju:

- o utvrđivanje obrazovnih potreba;
- o planiranje i programiranje obrazovnih aktivnosti;
- o realizacija obrazovnih sadržaja;
- o evaluacija obrazovnih aktivnosti.

2.1 Utvrđivanje obrazovnih potreba

Da bi obrazovanje u organizaciji moglo doprineti ukupnim organizacionim ciljevima, ono treba da bude utemeljeno na obrazovnim potrebama. Cilj utvrđivanja obrazovnih potreba je da se odgovori na pitanje koja znanja i veštine zaposleni treba da steknu obrazovanjem i obukom, kao i koliko, odnosno koje ljude treba obučavati. Za to je neophodno temeljno sagledavanje postojećih znanja i sposobnosti, kao i zahteva u pogledu potrebnih znanja i sposobnosti sa aspekta aktuelnih potreba, ali i razvojnih organizacionih potreba i planova.

Istraživanje obrazovnih potreba treba da obuhvati analizu posla, analizu organizacije i analizu zaposlenih.

2.2 Planiranje i programiranje obrazovnih aktivnosti

Planiranje i programiranje obrazovnih aktivnosti u organizaciji obuhvata set planskih aktivnosti koje treba da omoguće dobru pripremu za realizaciju obuke i obrazovanja. Opšti ciljevi obrazovanja i obuke mogu da se izraze kao poboljšanje radne uspešnosti, podizanje konkurentске sposobnosti organizacije, prilagođavanje novim zahtevima posla, proširivanje i produblivanje znanja iz određene oblasti, priprema za obavljanje novih poslova (npr. u okviru razvoja karijere), promena sistema vrednosti, sticanje novih radnih navika i kulture, i sl. Potrebno je, međutim, za svaku obrazovnu aktivnost utvrditi konkretnije ciljeve sa aspekta onog segmenta posla ili znanja koji treba unaprediti li promeniti. Konkretni ciljevi treba da budu definisani tako da upućuju na ono šta treba da znaju, koje veštine da imaju ili kakva ponašanja treba da manifestuju osobe koje završe obuku.

Obrazovne sadržaje možemo svrstati u četiri kategorije:

1. osnovna znanja i veštine;
2. tehničke, odnosno stručne veštine;
3. interpersonalne veštine;
4. konceptualne veštine.

Planiranje i programiranje obrazovnih aktivnosti je kreativan posao koji zahteva poznavanje materije za učenje, poznavanje metodike, ciljne grupe za obuku i situacije u organizaciji. Planiranje i programiranje se može vršiti na duži ili kraći rok.

2.3 Realizacija obrazovnih sadržaja

Obrazovni sadržaji mogu da se realizuju na radnom mestu (on-the job training) i izvan radnog mesta (off-the job training) ili da se kombinuju, u zavisnosti od obrazovnih

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Ljubica Duđak.

potreba. Obično se opšta i stručna znanja stiču izvan organizacije (fakulteti, škole, trening centri), dok se razne veštine i sposobnosti razvijaju u organizaciji.

Kod realizacije obrazovnih sadržaja potrebno je obezbediti neke osnovne pretpostavke, kao što su:

- o neophodna ulazna znanja, odnosno sposobnost prihvatanje obrazovnih sadržaja;
- o motivacija za obuku;
- o uslovi za izvođenje obuke;
- o povratnu informaciju o rezultatima obuke;
- o prevazilaženje raznih mogućnosti smetnji.

Pored dobre pripreme, za realizaciju obuke je izuzetno važan izbor izvođača, odnosno trenera. Trener treba da bude kompetentna osoba za odgovarajuću oblast, da ima dobru sposobnost komunikacije i zrači pozitivnom energijom, da dobro poznaje metode obuke i razvije interaktivan odnos sa polaznicima.

2.4 Evaluacija obrazovnih aktivnosti

Evaluacija je proces kojim se proverava u kojoj meri su postignuti željeni obrazovni ciljevi. Osnovna svrha evaluacije je unapređenje ukupnog procesa obrazovanja sa aspekta organizacione prakse i ciljeva. Rezultati obuke mogu biti različiti: povećan stepen znanja, promenjeno ponašanje, promenjeni stavovi i vrednosti, povećana radna motivacija i sl. Pošto rezultati obuke mogu biti veoma različiti, možemo govoriti i višestrukim učincima ili ishodima koji se mere različitim merilima. Neki autori ih raščlanjuju u pet sledećih kategorija:

- o Kognitivni ishodi;
- o Ishodi veština;
- o Ishodi stavova;
- o Rezultati;
- o Povrat na uloženo.

Evaluacija može da se sprovodi u toku obrazovnih aktivnosti, neposredno po završetku i nakon implementacije naučenog u praksi. Upravo je pitanje transfera naučenog obično najproblematičnije u organizacionoj praksi, pošto bez njega nema rezultata.

3. EDUKACIJA ZAPOSLENIH

U savremenoj svetskoj privredi nije dovoljno samo da se uči već se mora učiti brže i bolje od konkurentskih organizacija.

Stalno učenje postaje put za stalne promene, inovacije i razvoj unutar organizacije. Takođe, mnoge kompanije danas veruju da je ključ za sticanje i održavanje konkurentске prednosti na tržištu razvoj intelektualnog kapitala koji obuhvata kognitivno znanje (znati šta), napredne veštine (znati kako), sistematsko razumevanje i kreativnost (znati zašto) i individualno motivisanu kreativnost (shvatiti važnost). Kompanije širom sveta investiraju milione u organizovanje različitih vrsta obuke. Pravilno sprovedena edukacija daje uštede koje se vide kroz povećanu produktivnost, znanje, odanost i doprinos zaposlenih organizaciji. Svaka dobro sprovedena edukacija ima dvostrani pozitivan efekat. Ona doprinosi, na ličnom planu, doživljaju zaposlenih da napreduju i ostvaruju svoje potencijale, a na planu organizacije boljem kvalitetu proizvodnje i usluga zbog bolje obučenosti. Kontinuirana edukacija ima, stoga, snažan pozitivan motivacioni učinak na zaposlene i organizacionu klimu. Osnovni pokazatelj dobre edukacije

mora biti praksa, tj. zadovoljstvo zaposlenih kvalitetnijim učinkom i rast indikatora uspešnosti poslovanja.

4. ISTRAŽIVANJE

Istraživanje je sprovedeno u JP "Srbijagas" u Novom Sadu.

JP "Srbijagas" je preduzeće za transport, distribuciju, skladištenje i trgovinu prirodnim gasom. Srpska gasna industrija ima tradiciju od preko pedeset godina.

4.1 Predmet i problem istraživanja

Istraživan je proces edukacije, obuke i usavršavanja zaposlenih, kao i organizacija poslovanja JP "Srbijagas".

Po svom karakteru, ovo istraživanje je deskriptivno, dakle opisuje aktuelno stanje u organizaciji. Dobijene ankete su anonimne i podeljene su slučajnim uzorkom zaposlenima iz različitih sektora, odnosno radnih jedinica i različitih nivoa organizacione strukture od rukovodioca do izvršioca u kompaniji "Srbijagas". Istraživanje je izvršeno na uzorku od 80 ispitanika.

4.2 Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je provera da li organizacija vrši kvalitetnu edukaciju, obuku i usavršavanje zaposlenih i dobijanje što objektivnijih informacija o tom procesu, kao i predlaganje eventualnih mera za poboljšanje rada zaposlenih, njihove motivacije i zadovoljstva.

4.3 Hipoteze istraživanja

Opšta hipoteza istraživanja glasi:

OH: Ispitanici smatraju da organizacija vrši adekvatnu edukaciju, obuku, usavršavanje zaposlenih i da je organizacija poslovanja preduzeća na kvalitetnom nivou.

Na osnovu opšte hipoteze formulirano je pet posebnih hipoteza:

PH1: Organizacija omogućava kvalitetan razvoj svojih zaposlenih;

PH2: Zaposleni su motivisani i spremni za stalno učenje, usavršavanje i razvoj;

PH3: Organizacija poslovanja preduzeća konstantno poboljšava rad zaposlenih;

PH4: Zaposleni smatraju da su programi razvoja i obuke dobro osmišljeni i organizovani;

PH5: Metode i tehnike koje se primenjuju pri obučavanju omogućavaju kvalitetno usvajanje znanja.

4.4 Rezultati istraživanja

Rezultati pokazuju da su u istraživanju u malo većem procentu učestvovali muškarci nego žene, najviše pretežne starosti 35-45 godina i radnog staža do 10 godina, iako je nezanemarljiv broj i nešto mlađjih zaposlenih kao i onih sa većim radnim stažom. Takođe, među ispitanicima je najviše onih sa visokom stručnom spremom.

Hipoteza 1: Organizacija omogućava kvalitetan razvoj svojih zaposlenih

Sprovedenje adekvatne edukacije i razvoja zaposlenih u organizaciji ćemo posmatrati kroz sledećih 7 pitanja iz upitnika:

- o Sticanje novih znanja je dostupno svim zaposlenima u organizaciji;

- o Redovno sam informisan/a o aktivnostima za naredni vremenski period;
- o Organizacija postavlja ciljeve koji su ostvarljivi;
- o Organizacija vrednuje i nagrađuje učešće zaposlenih u ostvarivanju ciljeva;
- o Organizacija obezbeđuje i podstiče stručno usavršavanje zaposlenih;
- o Rad i rezultati zaposlenih se kontinuirano prate;
- o Organizacija je otvorena prema novim idejama i razmišljanjima zaposlenih.

Rezultati istraživanja pokazuju da ispitanici smatraju da organizacije ne vrednuje i ne nagrađuje učešće zaposlenih u ostvarivanju ciljeva dok su preostala 6 pitanja potvrđena, čime je i pojedinačna hipoteza 1 potvrđena.

Hipoteza 2: *Zaposleni su motivisani i spremni za stalno učenje, usavršavanje i razvoj*

Motivisanost i spremnost zaposlenih za stalno učenje, usavršavanje i razvoj ćemo posmatrati kroz sledećih 7 pitanja iz upitnika:

- o Prethodni neuspesi me obeshrabre, pa nisam spreman/a da pokušam ponovo;
- o Spreman/na sam da menjam ponašanje za dobrobit organizacije;
- o Želim uvek da naučim nešto novo;
- o Verujem da svoj posao obavljam najbolje što mogu i s puno energije;
- o Smatram da sam veoma uspešan/a i imam želju da budem još uspešniji/a;
- o Moj rad doprinosi ostvarenju ciljeva organizacije;
- o Ponosan/na sam na organizaciju u kojoj radim.

Rezultati istraživanja pokazuju da su svih 7 pitanja potvrđena čime je potvrđena i pojedinačna hipoteza 2.

Hipoteza 3: *Organizacija poslovanja preduzeća konstantno poboljšava rad zaposlenih*

Konstantno poboljšavanje rada zaposlenih od strane preduzeća ćemo posmatrati kroz sledećih 7 pitanja iz upitnika:

- o Posao za koji sam zadužen/a u ovoj organizaciji je pun izazova;
- o Upoznat/a sam sa ciljevima i prioritetima organizacije u kojoj radim;
- o Imaju jasnu predstavu koje su moje dužnosti i odgovornosti u organizaciji;
- o Znanja i veštine zaposlenih su dobro iskorišćeni na poslu;
- o Osećam da me u ovoj organizaciji cene i poštuju;
- o Zadovoljan/na sam mogućnošću da na poslu primenim različite metode rada;
- o Organizacija u kojoj radim brine o svojim zaposlenima.

Rezultati istraživanja pokazuju da zaposleni jedino nisu zadovoljni mogućnošću da na poslu primene različite metode rada dok su sve ostale kategorije potvrđene čime je potvrđena i pojedinačna hipoteza 3.

Hipoteza 4: *Zaposleni smatraju da su programi razvoja i obuke dobro osmišljeni i organizovani*

Osmišljenost i organizovanost programa razvoja i obuke zaposlenih ćemo posmatrati kroz sledeća 3 pitanja iz upitnika:

- o Jasni su ciljevi programa razvoja i obuke;
- o Na programima obuke imam priliku da razvijem više različitih veština;
- o Izvođači seminara su uvek stručnjaci iz svoje oblasti.

Rezultati istraživanja pokazuju da izvođači seminara jesu stručnjaci iz svoje oblasti ali da ciljevi programa razvoja i obuke nisu najjasniji i da zaposleni na programima obuke nemaju priliku da razviju više različitih veština, čime se pojedinačna hipoteza 4 smatra opovrgnutom.

Hipoteza 5: *Metode i tehnike koje se primenjuju pri obučavanju omogućavaju kvalitetno usvajanje znanja.*

Omogućavanje kvalitetnog usvajanja znanja putem metoda i tehnika koje se primenjuju pri obučavanju ćemo posmatrati kroz sledeća 5 pitanja iz upitnika:

- o Postižem bolje rezultate na poslu otkad učestvujem u programima obuke;
- o Po završetku različitih programa obuke sam samostalniji/a u svom radu;
- o Po završetku programa obuke vrši se procena usvojenih znanja;
- o Po završetku programa obuke, dobijam povratnu informaciju o postignutim rezultatima u radu;
- o U svom radu sam primenio/la više od 2 metode koje su bile prezentovane na programima obuke.

Rezultati istraživanja pokazuju da zaposleni delimično postižu bolje rezultate na poslu otkad učestvuju u programima obuke i da JP "Srbijagas" vrši procenu usvojenih znanja nakon programa obuke dok su ostale 3 kategorije opovrgnute čime je opovrgnuta i pojedinačna hipoteza 5.

Celokupni rezultati istraživanja pokazuju da su pojedinačna hipoteza 1 (Organizacija omogućava kvalitetan razvoj svojih zaposlenih), pojedinačna hipoteza 2 (Zaposleni su motivisani i spremni za stalno učenje, usavršavanje i razvoj), pojedinačna hipoteza 3 (Organizacija poslovanja preduzeća konstantno poboljšava rad zaposlenih) potvrđene, dok su pojedinačna hipoteza 4 (Zaposleni smatraju da su programi razvoja i obuke dobro osmišljeni i organizovani) i pojedinačna hipoteza 5 (Metode i tehnike koje se primenjuju pri obučavanju omogućavaju kvalitetno usvajanje znanja) opovrgnute.

S obzirom da su 3 hipoteze potvrđene a 2 opovrgnute zaključuje se da je opšta hipoteza istraživanja (Ispitanici smatraju da organizacija vrši adekvatnu edukaciju, obuku, usavršavanje zaposlenih i da je organizacija poslovanja preduzeća na kvalitetnom nivou) potvrđena.

5. PREDLOG MERA POBOLJŠANJA

Celokupni rezultati istraživanja pokazuju da JP "Srbijagas" ima ozbiljnih problema sa vrednovanjem i nagrađivanjem učešća zaposlenih u ostvarivanju ciljeva, mogućnostima zaposlenih da na poslu primene različite metode rada, jasnoćom ciljeva programa razvoja i obuke, loše organizovanim i sprovedenim obukama i nepostojanjem povratne informacije o postignutim rezultatima u radu po završetku programa obuke.

Sa druge strane, organizacija postavlja ciljeve koji su ostvarljivi, obezbeđuje i podstiče stručno usavršavanje zaposlenih, otvorena je prema njihovim idejama i razmišljanjima i brine o njima. Takođe, zaposleni su redovno informisani o aktivnostima za naredni vremenski period, upoznati su sa ciljevima i prioritetima organizacije, imaju jasnu predstavu koje su njihove dužnosti i odgovornosti i što je izuzetno važno, motivisani su i spremni za stalno učenje, usavršavanje i razvoj.

Veoma značajan problem JP "Srbijagas" je višak zaposlenih, i to prilično veliki broj nekompetentnih zaposlenih i nestručnih rukovodioca koji su uglavnom postavljeni na radno mesto po osnovu političkih zasluga. Ipak, jedan od najvećih problema je mito i korupcija i skoro nepostojanje mogućnosti da se do radnog mesta, napredovanja i uspeha dodje radom i kvalitetom već putem raznih poznanstava, veza, povlastica po rođачkoj osnovi, političke partije i slično. Sa druge strane, JP "Srbijagas" obezbeđuje svojim zaposlenima ugodno, komforno i prijatno radno mesto, razne beneficije i mogućnosti, plate su iznad proseka, zaposleni nisu preopterećeni poslom i pored svega vlada prijatna radna atmosfera i dobri međuljudski odnosi.

Kao predlog mera uspešnijeg poslovanja JP "Srbijagas" potrebno je postaviti prave, stručne i kompetentne pojedince na rukovodeća mesta, napraviti jasan, adekvatan i strateški plan i program obuke i edukacije zaposlenih i sprovesti ga na pravi način. Od najveće je važnosti iskoreniti mito i korupciju, stvoriti nove organizacione delove i razvijati nova preduzeća kao zasebna privredna društva u zajedničkom partnerstvu "Srbijagas"-a. Takođe, služba za ljudske resurse u saradnji sa ostalim sektorima mora napraviti kvalitetan program utvrđivanja znanja, stručnosti, veština i sposobnosti zaposlenih i u skladu sa njim izvršiti premeštanje i raspoređivanje ljudi na određena radna mesta i ukoliko ima potrebe za otpuštanjem pojedinaca.

6. ZAKLJUČAK

Menadžment sve više shvata da su stalno obrazovanje i usavršavanje zaposlenih jedan od nejefikasnijih načina ostvarenja konkurentne prednosti, temeljna pretpostavka ulaska u tržišnu utakmicu i nadmetanje s konkurencijom za naklonost i poverenje potrošača. Da bi se udovoljilo zahtevima budućih zadataka, obrazovanje i obuka u organizaciji treba da se stalno razvijaju paralelno sa promenama radnih struktura. Menadžeri treba da u obuci vide podršku za realizaciju poslovnih ciljeva i oslonac za upravljački proces.

Većina velikih organizacija danas razvija, unutar menadžmenta ljudskih resursa, posebne jedinice za obrazovanje koje podrazumevaju i stručnjake koji se time bave. Oni organizuju, pored pomenutih oblasti za dodatno obrazovanje, i niz programa kao što su programi za poboljšanje odnosa sa potrošačima, programi za procenjivanje uspešnosti, programe za izgradnju i vođenje timova pa i programe vezane za individualni razvoj i interese, kao npr. upravljanje stresom, slobodno vreme, etika i sl.

Strateški je značajan rast investicije u obrazovanje što je rezultat prihvatanja stava da je znanje faktor koji pravi razliku između uspešnih i neuspešnih, bilo da je reč o kompanijama ili zaposlenima unutar jedne kompanije. Svaka dobro sprovedena edukacija ima dvostrani pozitivan efekat. Ona doprinosi, na ličnom planu, doživljaju zaposlenih da napreduju i ostvaruju svoje potencijale, a na planu organizacije boljem kvalitetu proizvodnje i usluga zbog bolje obučenosti. Edukacija i uspeh idu zajedno i to treba da bude moto svake organizacije, kao i svakog zaposlenog, a posebno menadžera koji treba da budu uzor ostalima.

7. LITERATURA

- [1] Bahtijarević-Šiber, F., "Menadžment ljudskih potencijala", Golden marketing, Zagreb, 1999.
- [2] Duđak, Lj., "Obuka i razvoj zaposlenih – funkcija ljudskih resursa", Magistarski rad, FTN, Novi Sad, 2006.
- [4] Grubić Nešić, L., "Razvoj ljudskih resursa ili spremnost na promene", AB Print, Novi Sad, 2005.
- [5] Pržulj, Ž., "Menadžment ljudskih resursa", Fakultet za trgovinu i bankarstvo "Janičije i Danica Karić" Beograd, Beograd, 2007.

Kratka biografija:



Mina Milošević rođena je u Novom Sadu, 1990. godine. Fakultet Tehničkih Nauka je upisala 2009. godine, smer – industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment i završila ga 2013. godine. Iste godine upisala je i master studije na Fakultetu Tehničkih Nauka.



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.



UPOREDNA ANALIZA EFIKASNOSTI DRŽAVNIH PENZIJSKIH FONDOVA NA
PRIMERU IZABRANIH ZEMALJA

STATE PENSION FUNDS EFFICIENCY COMPARISON

Milica Kovčin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Ovak master rad bavi se analizom uspešnosti poslovanja državnih penzijskih fondova na primeru dve izabrane zemlje, konkretno Republike Srbije i Savezne Republike Nemačke. Analizirani su državni budžet, javne finansije i javni sektor u celini a zatim i sama delatnost državnih fondova i njihova uloga u izabranim zemljama. Analizom poslovanja, efikasnosti i načina funkcionisanja fondova došlo se do zaključka da je reforma penzijskih fondova neophodna u obe zemlje.

Abstract – This master thesis deals with the analysis of the business performance of state pension funds in the example of the two selected countries, namely the Republic of Serbia and the Federal Republic of Germany. We analyzed the state budget, public finance and public sector as a whole and then the activity itself of state funds and their role in selected countries. The analysis of business efficiency and functioning of funds led to the conclusion that the reform of the pension funds is necessary in both countries.

Ključne reči: Javni sektor, javne finansije, državni budžet, penzije, osiguranje.

1. UVOD

1.1. Definisane i opis predmeta istraživanja

Predmet rada je analiza poslovanja jednog od najvažnijih fondova u Republici Srbiji, penziono-invalidskog fonda Srbije, zatim struktura, način poslovanja i funkcionisanja penziono-invalidskog fonda Savezne Republike Nemačke, kao i uporedna analiza državnih fondova ove dve zemlje.

1.2. Ciljevi istraživanja

Cilj rada jeste da se kroz analizu ove dve zemlje utvrdi koliko su njihovi penzioneri slični, odnosno različiti u svojoj strukturi i poslovanju.

1.3. Hipoteza istraživanja

Pažljivim posmatranjem i analizom poslovanja Republičkog fonda za penzijsko i invalidsko osiguranje Republike Srbije i fonda Savezne Republike Nemačke pokušaćemo da utvrdimo da li postoje razlike između ova dva državna fonda, i koje su to razlike ako zaključimo da one postoje. Hipoteza ovog rada glasi da ne postoje suštinske razlike u konceptu poslovanja državnih fondova dve zemlje, odnosno sredstva kojima raspolažu ova dva fonda su prikupljena na isti način, i biće utrošena na isti način.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Mladen Radišić, docent.

2. TEORIJSKE PODLOGE

2.1. Osnove javnog sektora i javnih prihoda i rashoda

2.1.1. Javni sektor

Obim državne intervencije u ekonomiji stolicima je bio poprište političke borbe. Tržište je tokom dva poslednja stoleća dokazalo da je moćan mehanizam jačanja ekonomije industrijskih zemalja. Povećanje mešanja države prouzrokovalo je veliko povećanje uticaja države u ekonomski život, kako na udeo nacionalnog dohotka posvećenog transferima i subvencionisanim plaćanjima, tako i na pravne i regulatorne nadzore nad ekonomskom delatnošću [1].

Javni sektor obuhvata razne oblike organizovanosti pojedinih privrednih subjekata putem kojih država, odnosno njeni lokalni organi obezbeđuju ostvarivanje određenih interesa u pojedinim oblastima privredivanja.

2.1.2. Javne finansije

Finansije su u savremenoj državi dobile dirigujuću i organizatorsku ulogu u privredi i društvu. One su postale nefiskalne finansije [2]. Iako javne finansije ne uzimaju neposredno učešće u procesu proizvodnje, jer nisu neposredni faktori proizvodnje, one su od neposrednog značaja i uticaja na tokove proširene društvene reprodukcije. Javne finansije predstavljaju samostalnu naučnu disciplinu koja ima svoj specifičan predmet izučavanja i svoje principe [3]. Javne finansije se definišu kao skup aktivnosti države, autonomnih pokrajina i jedinica lokalne samouprave na prikupljanju i trošenju jedinica materijalnih sredstava radi izvršavanja određenih opštedruštvenih zadataka i funkcija.

2.1.2.1. Problemi javnih finansija u uslovima ekonomske krize

Plan nakon Drugog svetskog rata bio je sasvim različit od onog nakon Prvog svetskog rata; obnova, a ne kažnjavanje, sada je bio cilj politike. Ključni element te politike obnove bio je – osigurati stabilan režim globalnog novca da on pomogne svim stranama da ponovo izgrade svoju ekonomsku infrastrukturu.

Arhitektura za novčani sastav nakon Drugog svetskog rata usvojena je na konferenciji u američkom izletištu Breton Vudsu, pred sam kraj rata.

Struktura je sasvim jednostavna: sve važnije valute vrednovale bi se prema američkom dolaru po fiksnom kursu.

Zbog rata koji su vodile sa Vijetnamom, Sjedinjene Američke Države su se sve više zaduživale i odlučile su da počnu da štampaju dolare i obustave isplatu zlata i vrše devalvaciju valute. Sledeća je usledila inflacija. Početkom 21. veka opet dolazi do prezaduženosti, hiper-duga i hiper-inflacije.

2.1.3. Državni budžet

U savremenim privredama najveći broj instrumenata ekonomske politike, koje država danas primenjuje, temelji se na politici javnih prihoda i politici javnih rashoda, u skladu sa osnovnim tendencijama u razvoju privrede. Na taj način budžet i budžetska politika postaju osnovni instrumenti ekonomske, a posebno stabilizacione ekonomske politike. Budžet je sistematizovan plansko-finansijski instrument društveno-političkih zajednica, kojim se obezbeđuje priliv sredstava, kojim se raspoređuju sredstva po nosiocima i korisnicima, putem kojeg se troše planirana sredstva [4].

2.1.4. Struktura javnih rashoda

Javni rashodi predstavljaju novčano obezbeđenje javnih potreba, odnosno finansiranja države i državnih funkcija, uključujući ekonomske i socijalne transfere. Ekspanzija javnih rashoda uslovljena je ekspanzijom javnog sektora. Ova ekspanzija karakteristična je za sve zemlje tržišne privrede. Rast javnog sektora, a time i javnih prihoda, u savremenoj tržišnoj privredi uslovljen je značajnim uticajem države na privredu, s jedne strane, i željom za stvaranjem „države blagostanja“, s druge strane (koja podrazumeva velika socijalna davanja koja se na kraju moraju pokrivati iz socijalnih prihoda) [5].

2.2. Doprinosi za obavezno zdravstveno osiguranje

2.2.1. Nastanak, vrste i karakteristike socijalnog osiguranja

Sredinom XIX veka jača organizovanost radničke klase u vidu sindikata, a zatim dolazi do osnivanja radničkih partija. Pod njihovim pritiskom, država je morala da preuzme na sebe socijalnu funkciju, donoseći određene zakone, i od tada socijalno osiguranje prelazi u domen javnog prava i dobija potpuno definisane ciljeve. Doprinosi za socijalno osiguranje, kako u svetu tako i u našoj zemlji, obuhvataju penzijsko i invalidsko osiguranje, zdravstveno osiguranje i osiguranje za slučaj nezaposlenosti.

2.2.2. Sistemi finansiranja socijalnog osiguranja

Sistem finansiranja penzionog i invalidskog osiguranja (PIO) je u mnogim zemljama koncipiran na sistemu privatnog i državnog osiguranja, u vidu tri stuba: javni pio fond, privatni penzioni fond i obavezno dopunsko osiguranje kao kombinacija prethodna dva. Najpoznatija su tri modela penzijskog sistema u pogledu određivanja visine penzija: nemački, čileanski i švajcarski model. U javnom fondu osiguranja usklađivanje visine penzija sa aktuelnim ekonomskim kretanjima može da bude u odnosu na visine prosečne zarade, kretanje cena na malo ili je to diskreciona odluka vlade, što čini visinu penzije neizvesnom.

2.3. Delatnost PIO fonda u Srbiji

Republički fond za penzijsko i invalidsko osiguranje osnovan je Zakonom o penzijskom i invalidskom osiguranju radi ostvarivanja prava iz penzijskog i invalidskog osiguranja i obezbeđivanja sredstava za ostvarivanje ovih prava. Fond osigurava na penzijsko i invalidsko osiguranje sva lica koja su po Zakonu obavezno osigurana i koja su se uključila u ovo osiguranje, bez obzira na to da li su u pitanju zaposleni, osiguranici samostalnih delatnosti ili poljoprivrednici i

utvrđuje osnovice za plaćanje doprinosa u skladu sa Zakonom.

2.4. Istorija penzijskog sistema u Nemačkoj

Koreni savremenog penzijskog sistema Nemačke sežu do sedamdesetih godina devetnaestog veka. Temelje penzijskog sistema i socijalnog osiguranja postavio je kancelar Bizmark. Nemački sistem socijalnog osiguranja je prvobitno bio postavljen kao kapitalizovani sistem. Međutim, sva sredstva su dva puta potpuno izgubljena. Prvi put za vreme velike inflacije 1923. godine, a zatim i za vreme Drugog svetskog rata. Zbog velikih izdataka koje je sistem morao da podnese nakon rata visina sredstava je postepeno smanjivana, da bi se 1957. godine i zvanično prešlo na tekuće finansiranje.

3. PODACI I METODOLOGIJA

3.1. Podaci korišćeni u istraživanju

Radi boljeg informisanja zainteresovanih korisnika podataka iz oblasti penzijskog i invalidskog osiguranja, u Republičkom fondu za penzijsko i invalidsko osiguranje Republike Srbije pripremljen je Statistički godišnji bilten, u kome su pregledno, hronološki, nominalno i grafički predstavljeni podaci koji se prate i obrađuju u Fondu. Podaci iz oblasti penzijskog osiguranja Savezne Republike Nemačke su dostupni na zvaničnom sajtu Fonda za penzijsko i invalidsko osiguranje (Deutsche-Rentenversicherung) Statistički podaci mogu se naći na sajtu Savezne agencije za statistiku Nemačke. Podaci su preuzeti sa zvaničnog sajta Republičkog fonda za penzijsko i invalidsko osiguranje Republike Srbije i Savezne Republike Nemačke.

3.2. Metodologija podataka-komparativna analiza i analiza uspešnosti poslovanja

3.2.1. Pregled funkcionisanja penzijskih sistema Evropske Unije

S obzirom na cilj koji je bio postavljen pred penzijski sistem prilikom njegovog uspostavljanja, penzijske sisteme širom sveta moguće je uopšteno i prilično grubo podeliti na dva osnovna tipa – na penzijske sisteme nazvane po Bizmarku i sisteme nazvane po Beveridžu. Stručnjaci širom Evrope predviđaju slom penzijskih sistema i drastično smanjenje primanja najstarijih u narednim godinama.

U 19 zemalja Evropske unije, obim obaveza države u pogledu finansiranja penzijskih fondova je oko pet puta veći nego njihov zajednički bruto dug.

3.2.2. Komparativna analiza rada PIO fonda Republike Srbije kao države u tranziciji i Savezne Republike Nemačke kao visoko razvijene države

3.2.2.1. Analiza Republike Srbije

Zakon o penzijskom i invalidskom osiguranju govori o obaveznom i dobrovoljnom penzijskom i invalidskom osiguranju. Radi se o javnom penzijskom osiguranju, koje se osniva na načelu obaveznosti za određene kategorije lica i privatnom penzijskom osiguranju koje se ustanovljava na osnovu ugovora.

Penzijski sistem Republike Srbije možemo okarakterisati kao sistem koji se zasniva na dva stuba. Privatno penzijsko osiguranje uređeno je Zakonom o dobrovoljnim penzijskim fondovima i penzijskim planovima. Zakon propisuje da su obavezno osigurana lica zaposleni, lica koja obavljaju samostalne delatnosti i poljoprivrednici. Obavezno penzijsko-invalidsko osiguranje u Srbiji zasniva se na tekućem finansiranju penzija i podrazumeva osiguranje od tri osnovne vrste rizika: starosti, nastanka invalidnosti i smrti osiguranika.

3.2.2.2. Analiza Savezne Republike Nemačke

Lica koja su obuhvaćena sistemom javnog penzijskog osiguranja podeljena su u četiri grupe.

Prvu grupu čine radnici i pripravnici.

Drugu grupu čine državni službenici i sudije, čije se penzije finansiraju iz poreza pa su oni oslobođeni plaćanja doprinosa.

Treću grupu čine lica koja obavljaju samostalne delatnosti.

U četvrtu grupu spadaju nezaposleni staraoci (lica koja se staraju o mladima, starima i bolesnima a nisu u radnom odnosu), lica koja primaju naknadu zarade (za vreme bolesti, nezaposlenosti), lica sa invaliditetom koja su zaposlena u posebnim radionicama prilagođenim njihovim potrebama, kao i lica, majke i očevi na porodiljskom odsustvu.

Nemačko penzijsko osiguranje plaća penzije zbog smanjene sposobnosti za privređivanje, starosne penzije i porodične penzije.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

4.1. Prikaz dobijenih rezultata

4.1.1. Republika Srbija

Ukupni prihodi ostvareni u 2013. godini PIO Fonda iznose 584,842 milijarde dinara, a rashodi 586,339 milijardi, a od toga je 578,485 milijardi utrošeno na isplatu penziju i drugih prava iz obaveznog socijalnog osiguranja.

Podaci iz poslednjih nekoliko godina pokazuju da se broj korisnika penzija povećava u određenom broju te podaci iz 2013.godine govore sledeće: u kategoriji zaposlenih: starosne penzije 809.421, invalidske penzije 302.276, i porodične 326.319 korisnika; u kategoriji samostalnih delatnosti: starosne penzije 38.106, invalidske penzije 17.693, porodične penzije 16.237; u kategoriji poljoprivrednika: starosne penzije 173.689, invalidske penzije 14.071, i porodične 24.837 korisnika.

4.1.2. Savezna Republika Nemačka

Ukupni prihodi sredstava fondova socijalnog osiguranja u 2013. godini iznose 538,2 milijarde evra i u odnosu na prethodnu godinu veći su za 0,3%. Ukupni rashodi su porasli na 533,6 milijardi, što je u odnosu na 2012. godinu više za 2,5%.

Prosečna neto penzija za puni staž i 65 godina života iznosila je 2009. godine - 742 evra. Prosečna nemačka penzija je krajem 2010. godine iznosila 1.050 evra za muškarce i 530 evra za žene.

Prošle godine je penzijsko pravo prvi put ostvarilo 600.000 ljudi, od čega je nešto više od polovine (310.000) muškaraca.

Broj nemačkih penzionera koji žive od pomoći države (850 evra) u proteklih devet godina se udvostručio -

između 2003. i 2012. godine je sa 439.000 porastao na 900.000 najsiromašnijih.

4.2. Komentar dobijenih rezultata

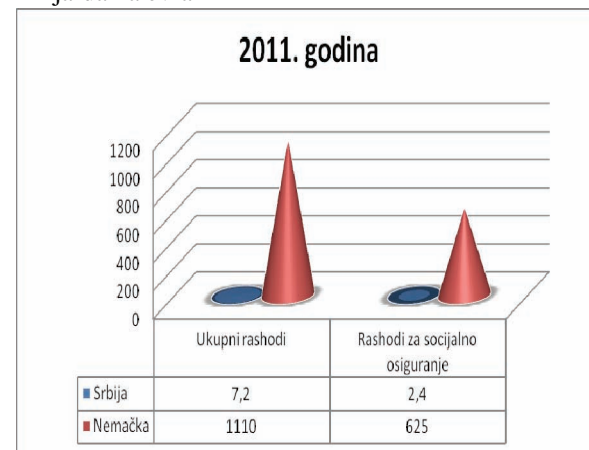
4.2.1. Republika Srbija

Stopa doprinosa za penzijsko-invalidsko osiguranje iznosi 26%. Okvirna poređenja ukazuju na to da navedena stopa nije visoka u međunarodnim razmerama, da je niža nego u drugim zemljama u tranziciji, pogotovo kada se ima u vidu da se iz nje pokrivaju sva tri rizika (ne samo starosni), pojedine naknade-tuđa nega i pomoć, kao i zdravstveno osiguranje penzionera. Takođe treba imati u vidu i da je stopa doprinosa varijabla uslovljena ne samo karakteristikama penzijskog sistema već i tržišta rada-visine zaposlenosti i zarada, koji su u Srbiji nepovoljni.

4.2.2. Savezna Republika Nemačka

Od 1. januara 2007. godine stopa doprinosa iznosi 19,9% bruto mesečne zarade osiguranika. Ova stopa se primenjuje na federalnom nivou. Izbegavanje plaćanja doprinosa ne predstavlja veliki problem penzijskog sistema Nemačke, a sve to zahvaljujući dobro uređenoj međuinstitucionalnoj saradnji. Poslodavci u Nemačkoj moraju da ponude barem jednu vrstu dopunskog penzijskog osiguranja. Sve programe nadzire Savezni institut za finansije. Prema nekim podacima, Nemačkoj u budućnosti pretil rast siromaštva među penzionerima. Nemački penzioni sistem teško pogađa one koji su čitav život plaćali manje doprinose jer su imali i manje plate, ali uprkos tim izdvajanjima ne mogu da računaju na solidnu penziju.

Slika 1: Upporedni prikaz učešća rashoda za socijalno osiguranje u ukupnim rashodima dve zemlje u milijardama evra



5. ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA

5.1. Za pojedince

Javnim penzijskim sistemom obuhvaćen je širok krug lica. Među njima značajno mesto zauzimaju lica koja na bilo koji način zaradu dobijaju iz budžeta Republike Srbije. Naš sistem se opredelio da ta lica uključi u javni penzijski sistem zajedno sa licima koja su zaposlena u tzv. privatnom sektoru. Takvo rešenje nije karakteristično za ostale države. Kako smo videli, u Nemačkoj državni službenici nisu obuhvaćeni javnim penzijskim sistemom.

Njihove penzije se isplaćuju direktno iz budžeta. To znači da se u penzijskom sistemu Srbije veći deo sredstava za penzije obezbeđuje iz budžeta Republike.

5.2. Za donosioce odluka u javnom sektoru

Na reforme penzionog sistema veliki uticaj ima i proces globalizacije, odnosno proces integracije svetske privrede. Takođe, da bi povećale konkurentnost svojih preduzeća, države moraju da smanjuju poreska opterećenja, a samim tim i doprinose, što rezultira u smanjenju troškova penzionog osiguranja. Imajući ovo u vidu, jasno je da su neophodne reforme penzionog sistema ne samo u zemljama u tranziciji već i u svim zemljama koje dominantno imaju penzioni sistem zasnovan na tekućem finansiranju.

6. ZAKLJUČCI I PRAVCI DALJIH ISTRAŽIVANJA

Na osnovu celokupnog istraživanja, kako penzijskog sistema Srbije, tako i Nemačke, može se zaključiti da su rezultati koje se mogu uočiti u statističkim podacima za ove dve zemlje dosta različiti.

Dovoljno je samo reći da je prva razlika koja se uočava broj stanovnika ovih zemalja, Srbija nešto više od 7 miliona, i Nemačka sa neverovatnih 80 miliona stanovnika.

Postoji još puno pokazatelja koje bi mogli da upotrebimo da prikazemo razliku između ove dve zemlje, međutim kad je u pitanju penzijski sistem treba istaći da ukoliko se zanemare numerički podaci koji su naravno veoma različiti, suštinska razlika u konceptu poslovanja, i samom uređenju i načinu finansiranja penzijskih fondova Srbije i Nemačke zapravo ne postoji.

Pravci daljih istraživanja biće okrenuti ka proširenju ovog istraživanja, sa posebnim osvrtom na detaljniju analizu mogućih reformi penzijskog sistema ove dve zemlje i načina njihovog sprovođenja.

7. LITERATURA

- [1] Krstić Saša, Jezdimirović Milenka (2010), „Savremeni problem javnih finansijskih sredstava”, Univerzitet Singidunum, Beograd, 3-7 str.
- [2] Lovčević Jovan (1995), „Institucije javnih finansija”, Službeni list, Beograd, 13-14.str.
- [3] Todorović M. (1930), „Nauka o finansijama“, Geca Kon, Beograd, 17.str.
- [4] Jelčić dr Barbara (1983), „Nauka o finansijama i finansijsko pravo”, Informator, Zagreb, 490-519.str.
- [5] Beslač dr Milan (2010), „Fiskalna ekonomija“, Visoka škola za poslovnu ekonomiju i preduzetništvo, Beograd, 35.str.

Kratka biografija:



Milica Kovčičin rođena je u Novom Sadu 1989. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka, iz oblasti Investicionog menadžmenta – Javne finansije, odbranila je 2014. godine.



UPOREDNA ANALIZA PENZIJSKIH SISTEMA REPUBLIKE SRBIJE I REPUBLIKE HRVATSKE

COMPARATIVE ANALYSIS OF PENSION SYSTEMS OF REPUBLIC OF SERBIA AND REPUBLIC OF CROATIA

Slobodanka Lugonja, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U ovom radu izvršena je analiza penzijskih sistema Republike Srbije i Republike Hrvatske, odnosno poređenje ta dva sistema. U okviru analize su izvučeni osnovni pokazatelji stanja penzijskih sistema u dve države, koji pokazuju koliko je deficitarno poslovanje javnih penzijskih sistema u Srbiji i Hrvatskoj, kao i kakvi su učinci privatnih penzijskih fondova i koliko su oni pomogli i olakšali poslovanje sistemu tekućeg finansiranja penzija. U trećem poglavlju je izvršeno predviđanje kretanja budućih pokazatelja, bitnih za penzijske sisteme, kako bi se ukazalo na neodrživost funkcionisanja javnih penzijskih sistema u budućim godinama.*

Abstract – *This Master's Thesis shows condition of pension systems of Republic of Serbia and of the Republic of Croatia, and also comparing this two systems. In the analysis are presented crucial indicators for pension systems, which show how deficient the operations of public pension system is, as well as what are the effects of private pension funds and how they helped (or not) PAYG pension system. The third, and the most important, chapter is committed forecasting of future indicators, which are relevant for pension system, in order to accent the unsustainability of the functioning of the public pension system in the coming years.*

1. UVOD

1.1 Predmet i ciljevi rada

Predmet rada je penzijski sistem Republike Srbije i Republike Hrvatske. Deficit javnih penzijskih sistema u ove dve zemlje došao je do limita, tome su najviše doprinela nepovoljna demografska kretanja kao i permanentan pad zaposlenosti.

Dodatni problem u zemljama u razvoju, kao i u zemljama u tranziciji, jeste siva ekonomija i nedovoljna uređenost sistema. Kroz rad je prikazano zašto je Republika Hrvatska uvela obavezno privatno penzijsko osiguranje, kao i njegove rezultate nekoliko godina kasnije.

Cilj rada jeste: ukazivanje na značaj penzijskog osiguranja kao najvažnijeg oblika socijalnog osiguranja; ukazivanje na deficit javnih penzijskih sistema Srbije i Hrvatske;

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji je mentor bio dr Mladen Radišić, docent.

1.2 Hipoteza istraživanja

Državni penzijski sistem u Republici Srbiji je sve neefikasniji. Uvođenje II stuba penzijskog osiguranja delimično rešava problem javnog penzijskog sistema, dok je trenutno prisutni III stub doprineo rasterećenju PAYG sistema. Republika Hrvatska je uvođenjem II stuba uspela da rastereti javni penzijski sistem koliko je to moguće u prvih 12 godina tranzicionog perioda.

1.3 Pregled poglavlja

Rad se sastoji iz šest poglavlja. U prvom poglavlju su predstavljeni predmet i ciljevi rada, kao i hipoteza istraživanja. U drugom poglavlju su definisane javne finansije kao naučna oblast i u ovom poglavlju su predstavljene teorijske osnove za dalje istraživanje kao i osnove penzijskih sistema Srbije i Hrvatske. Treće poglavlje čine podaci i metodologija koji su korišćeni pri istraživanju. U četvrtom poglavlju su prikazani rezultati istraživanja. Peto poglavlje opisuje značaj istraživanja za državu kao i za pojedinca. U šestom poglavlju je dat zaključak koji prikazuje suštinu samog rada, kao i preporuke za oporavak javnih penzijskih sistema, u meri u kojoj je to moguće, uz pomoć uređivanja samog sistema naplate doprinosa kao i uz potencijalno uvođenje II stuba u Srbiji.

2. TEORIJSKE PODLOGE

2.1 Javne finansije

Javne finansije kao deo finansija predstavljaju prevashodno ekonomsku disciplinu koja izučava finansijsku delatnost države i drugih pravnih lica javnog prava. Finansijska delatnost države, zasnovana na Ustavu i zakonima, sastoji se u zadovoljavanju određenih javnih potreba i obezbeđivanjem novčanih sredstava da bi se te potrebe mogle finansirati.

2.2 Osnove penzijskog sistema

Najvažniji vid socijalne sigurnosti jeste socijalno osiguranje organizovano po principu solidarnosti. Svaki osiguranik je dužan da izdvaja doprinos u vidu socijalnih izdataka kojima će država da finansira socijalna davanja. [1] Penzija je sredstvo socijalne zaštite. Kao takva, u zavisnosti od toga kako se administrira i finansira, penzija može imati karakter socijalne pomoći i/ili socijalnog osiguranja [2]. Penzija koja se finansira iz doprinosa naknada je socijalnog osiguranja. Penzija koja se finansira iz budžeta ima karakter socijalne pomoći – socijalna penzija.

2.3 Struktura penzijskog sistema

Imajući u vidu osnovne ciljeve penzijskog sistema – sprečavanje siromaštva u starosti i obezbeđivanje prihoda

u starosti, penzijski sistem većine zemalja se sastoji od tri osnovne komponente:

- I. Obavezna komponenta koja obezbeđuje minimalni prihod u starosti;
- II. Obavezna komponenta koja obezbeđuje održanje prihoda u starosti i
- III dopunska komponenta, na dobrovoljnoj osnovi.

2.3.1 Način finansiranja

Penzijsko osiguranje kao najznačajniji oblik socijalnog osiguranja, može da se organizuje na dva načina: po principu tekućeg finansiranja („pay as you go“) koji podrazumeva isplate penzijskih rashoda preko naplate doprinosa i po principu akumulacije kapitala („funded system“), koji se bazira na ideji da se sredstva naplaćena kroz doprinose investiraju na finansijskim tržištima radi ostvarivanja dugoročnog finansijskog prinosa.

2.3.2 Vrste penzija – definisani benefit vs. definisani doprinos

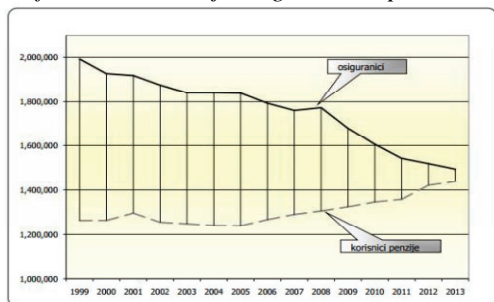
DB (Defined Benefit) garantuje osiguraniku određenu visinu penzije u starosti. Ona može da bude određena kroz tačan iznos penzije ili kroz formulu koja je vezana za zaradu osiguranika i godine osiguranja. DC (Defined Contribution) plan ne garantuje visinu penzije osiguranicima. U ovim penzijskim planovima osiguranik ili poslodavac, ili oboje, uplaćuju doprinose na osiguranikov privatni račun. [4] Ovi doprinosi se, u ime osiguranika, a od strane ovlašćene finansijske institucije, investiraju na finansijskom tržištu zarad ostvarivanja optimalnih prinosa i sigurnih prihoda u starosti.

2.4 Penzijski sistem Srbije

Broj penzionera u Srbiji se u poslednje dve decenije progresivno povećao kao rezultat menjanja demografske strukture društva i liberalnih uslova za sticanje prava na penziju. Kakav je odnos između penzionera i zaposlenih može se videti na narednom grafiku (*stopa zavisnosti*).

Drugi važan pokazatelj stanja jednog penzijskog sistema jeste stopa zamene, koja predstavlja stopu udela prosečne penzije u prosečnoj zaradi, koja se u Srbiji kreće oko 60%.

Grafik 1: Odnos broja osiguranika i penzionera



2.4.1 Dobrovoljni penzijski fondovi u Srbiji

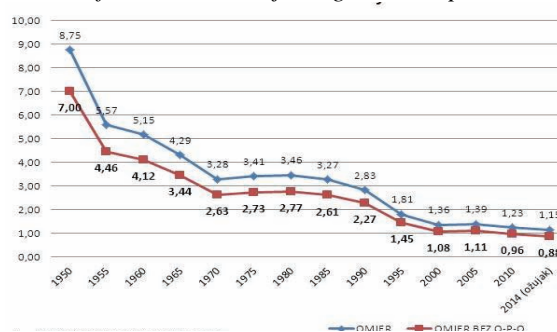
DPF su počeli da funkcionišu u Srbiji od 2006. godine. Loša strana funkcionisanja ovih fondova u nedovoljno razvijenim zemljama jeste što nema dovoljno razvijenog finansijskog tržišta, najveći deo aktive se investira u državne obveznice i zapise trezora.

2.5 Penzijski sistem Hrvatske

U Hrvatskoj je do pre 12 godina postojao samo javni penzijski sistem. Takav sistem je dospao u duboku krizu, usled čega je u Hrvatskoj došlo do uvođenja obaveznog

privatnog penzijskog sistema, kako bi se obezbedilo rasterećenje penzijskog sistema u narednim decenijama. Na narednom grafiku je prikazan jedan od glavnih uzroka poteškoća javnog penzijskog sistema Hrvatske.

Grafik 2: Odnos broja osiguranika i penzionera



Drugi važan pokazatelj penzijskog sistema Hrvatske jeste udeo prosečne penzije u prosečnoj zaradi, koji se kreće oko 40%.

2.5.1 Penzijska reforma u Republici Hrvatskoj

Osnovni cilj reforme bio je uspostavljanje dugoročnog i održivog penzijskog sistema koji će na bolji način štiti od rizika starosti, invalidnosti i smrti. Prva bitna intervencija je bila usmerena na racionalizaciju i kontrolu tekućih penzijskih troškova. Drugi deo reforme se odnosio na uvođenje II i III stuba penzijskog osiguranja.

Tranzicioni trošak

Finansiranje tranzicionog troška je za Hrvatsku bio veliki problem jer je u vreme uvođenja II stuba, ukupan budžetski deficit već bio 7% BDP – a. Za prvu deceniju uvođenja II stuba, eksplicitni tranzicioni trošak je procenjen na 7,85% BDP – a. Očekivani obim ušteda u I stubu bi prema procenama, trebao da prevaziđe doprinose transferisane u II stub oko 2016., što znači da tada prestaje potreba za eksplicitnim finansiranjem tranzicionog troška.

Performanse II stuba penzijskog osiguranja

U narednoj tabeli je prikazan prosečan ponderisani prinos 12 obavezni privatnih penzijskih fondova (meren indeksom Mirex) za period 2003 – 2012.

Tabela 1: Prosečan ponderisani prinos II stuba

	Mirex	Prosečna godišnja stopa inflacije	Mirex (realni rast)	Ulazne naknade	Neto realni rast
2002.	9.12	1.7	7.42	0.8	6.62
2004.	7.37	2.1	5.27	0.8	4.47
2006.	7.78	3.2	4.58	0.8	3.78
2008.	-12.5	6.1	-18.6	0.8	-19.4
2010.	8.6	1.1	7.5	0.8	6.7
2012.	5.48	3.4	2.08	0.8	2

3. PODACI I METODOLOGIJA

3.1 Podaci korišćeni u istraživanju

Podaci korišćeni u istraživanju su podaci Biltena javnih finansija, Publikacije Fonda PIO, Poreske uprave, Republičkog zavoda za statistiku Republike Srbije u cilju prikazivanja kretanja broja penzionera, broja zaposlenih, deficita Fonda PIO, nenaplaćenih doprinosa, strukture imovine i broja članova DPF. Dok su za podatke o

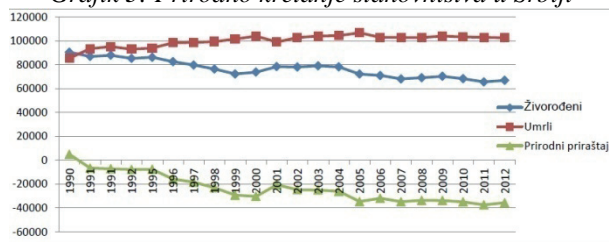
Hrvatskoj korišćeni podaci Regos – a, Hanfa – e, Državnog zavoda za statistiku, Ministarstva finansija, Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje.

3.2 Metodologija korišćena pri istraživanju

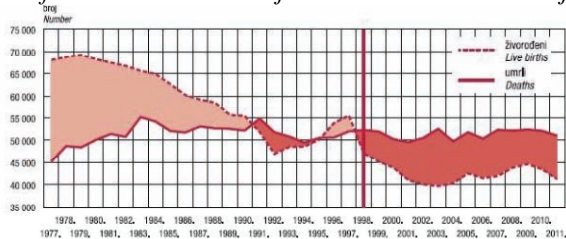
Korišćena metodologija je komparativna analiza osnovnih pokazatelja penzijskih sistema Srbije i Hrvatske, kao i predviđanje kretanja tih pokazatelja u budućim godinama, metodom ekstrapolacije trenda, kako bi se ukazalo na neodrživost javnih penzijskih sistema u narednim godinama.

Trend negativnog prirodnog priraštaja je gorući problem većine zemlja koji je u najvećoj meri doveo do neophodnosti smanjenja penzijskih prava u budućnosti (u javnim penzijskim sistemima). Na narednim graficima možemo videti prirodno kretanje stanovništva Srbije i Hrvatske.

Grafik 3: Prirodno kretanje stanovništva u Srbiji



Grafik 4: Prirodno kretanje stanovništva u Hrvatskoj



Rashodi za penzije iz državnog budžeta

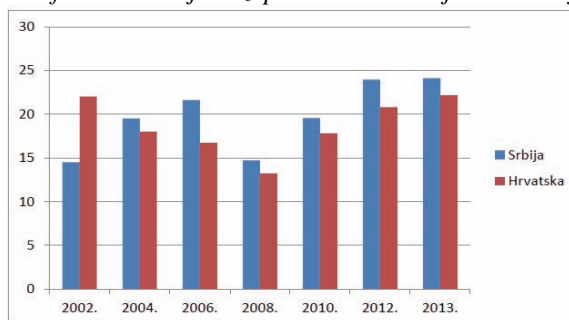
Ubedljivo najveće budžetske stavke u Srbiji kao i u Hrvatskoj, pored rashoda za plate, su rashodi za penzije. Oko 12% BDP – a se izdvaja za penzije, dok je održivi nivo, za zemlje sličnog nivoa razvijenosti, osam odsto BDP – a. Deficit javnih penzijskih sistema Srbije i Hrvatske je izuzetno visok, čak 50% penzija se finansira iz državnog budžeta.

Siva ekonomija je jedan od najvećih izazova sa kojima se suočavaju privrede Srbije i Hrvatske. Tu nastaje ogroman potencijalni iznos fiskalnih nameta, koji bi značajno smanjio opterećenje državnog budžeta. Procene su da se u svojoj ekonomiji Srbije i Hrvatske prometuje oko 30% BDP – a. Dok razvijene tržišne ekonomije, poput Švajcarske i Austrije, drže udeo sive ekonomije na 8 odsto BDP – a. [4] **Nenaplaćeni doprinosi** su veliki problem tekućeg sistema finansiranja. Ukupan dug Republici Srbiji za neplaćene poreze i doprinose iznosi 670 milijardi dinara. Od ovog iznosa trenutno je naplativo najviše 34%. Hrvatska poreska uprava nedavno je objavila spisak sa više od 6.500 poslodavaca koji tri meseca zaredom, ili sa prekidima tokom šest meseci, nisu isplatili zarade i doprinose. Ovakva lista u Srbiji ne postoji.

Nezaposlenost oslikava pravo stanje jedne privrede. Koliko će jedan penzijski sistem izdržati demografske pritiske, dugoročno gledano, zavisi isključivo od toga da

li je privreda dovoljno razvijena da podrži sve manji odnos broja zaposlenih i penzionera. Za zemlje koje su uvele II stub tj. za prelazak tranzicionog perioda, ključnu ulogu igra privreda koja treba da podrži tranzicioni trošak. U suprotnom, dolazi do sve većeg javnog duga kojim se finansira eksplicitni tranzicioni trošak. Na narednim graficima se mogu videti stope nezaposlenosti u Srbiji i Hrvatskoj.

Grafik 5: Kretanje nezaposlenosti u Srbiji i Hrvatskoj



Ako kažemo da je stopa nezaposlenosti u razvijenim privredama, npr. u Nemačkoj 5%, jasno je da Hrvatska privreda nije uspevala da ostvari dovoljan rast realnog sektora kako ne bi došlo do izuzetno velikog uticaja eksplicitnog tranzicionog troška na javni dug Hrvatske, koji danas iznosi skoro 70% BDP – a.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

4.1 Analiza podataka sa aspekta efikasnosti

Gledano sa aspekta efikasnosti jasno je da penzijski sistemi Srbije i Hrvatske imaju velikih poteškoća. Uz postojeće stanje u kome se državni budžeti Srbije i Hrvatske nalaze (procenat javnog duga iznosi preko 60% BDP – a), uz probleme zemalja u razvoju, od kojih je svakako jedan od najvećih siva ekonomija, slava privredna aktivnost, jasno je da je postojeći način funkcionisanja javnih penzijskih sistema u ovim zemljama potpuno neefikasan.

5. ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA

5.1 Značaj istraživanja za pojedinca i za državu

Za državu je najpre neophodno da što pre počne da reaguje na pravi način po pitanju problema penzijskog sistema, inače će doći do potpunog kolapsa i mnogi penzioneri će ostati bez osnovnih sredstava za život. Ono što bi mogla najpre da učini jeste da poradi na efikasnoj naplati doprinosa i smanjenju udela sive ekonomije. Svakako da je oporavak penzijskog sistema, dugoročno gledano, privrednim rastom. Sa druge strane, pojedinci moraju biti svesni neminovnosti smanjenja penzijskih prava, usled sve većih demografskih pritisaka. Treba da se okrenu dodatnoj štednji u starosti.

6. ZAKLJUČCI I PRAVCI DALJIH ISTRAŽIVANJA

Postavljena hipoteza na početku ovog rada je delimično dokazana. Deo hipoteze koji se odnosi na održivost funkcionisanja javnog penzijskog sistema Republike Srbije je potpuno dokazan. Pokazalo je se da su dobrovoljni penzijski fondovi, koji su prisutni u Srbiji od 2006. godine, nedovoljni i nemaju dovoljno

članova. To je se i moglo očekivati, s obzirom da su ti fondovi namenjeni bolje plaćenom sloju radnika.

Deo hipoteze koji se odnosi na to da je Hrvatskoj i njenom javnom penzijskom sistemu pomoglo uvođenje drugog stuba penzijskog osiguranja, u rasterećenju javnog penzijskog sistema, nije dokazan.

Dvanest godina nakon penzijske reforme u Hrvatskoj, možemo videti da je od ključnog značaja za tranzicioni period, da postoji rast realnog sektora koji će podržati eksplicitni tranzicioni trošak i minimalno uticati na rast javnog duga. Što se u Hrvatskoj nije desilo, i deceniju nakon uvođenja II stuba Hrvatska ima velikih problema sa penzijskim sistemom i narastajućim dugom.

Pravci daljih istraživanja usmereni su na istraživanje mogućnosti za smanjenjem udela nenaplativih doprinosa, smanjenjem broja zaposlenih prijavljenih na manji iznos zarade od stvarnog iznosa, smanjenje broja neprijavljenih radnika kao i na uopšteno smanjenje sive ekonomije. Neminovno je za ceo sistem da privreda mora početi bolje da funkcioniše, a samim tim će bolje funkcionisati i penzijski sistem.

7. LITERATURA

- [1] Popović (1997), „*Nauka o porezima i poresko pravo*“, Open Society Institute/Constitutional
- [2] Komazec, Ristić (2001), „*Javne finansije*“, Viša poslovna škola, Beograd
- [3] Stakić, Jezdimirović (2012), „*Javne finansije*“, Univerzitet Singidunum, Beograd
- [4] Krstić, Schneider al.all. (2011), „*Siva ekonomija u Srbiji*“

Kratka biografija:



Slobodanka Lugonja rođena je 1991. godine u Bugojnu. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka odbranila je 2014. godine iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Investicioni menadžment

UNAPREĐENJE LOGISTIČKIH PROCESA U PREDUZEĆU AD „NIVA“ NOVI SAD IMPROVEMENT OF LOGISTICS PROCESSES IN THE ORGANIZATION AD „NIVA“ NOVI SAD

Marina Lugonja, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu je prikazan proces obavljanja logističkih procesa u preduzeću AD „NIVA“ Novi Sad u procesu proizvodnje medicinskih sredstava i proizvoda od vate. Analiza je izvršena na osnovu teorijskih prilaza organizovanja logističkih procesa u preduzeću i omogućila je oblikovanje osnovnih podloga za revitalizaciju strukture preduzeća u posmatranom području rada.

Abstract – The paper describes the process of performing logistics activities of the company AD „NIVA“ Novi Sad in the manufacture of medical devices and products made from cotton. The analysis was based on the theoretical approach of organizing logistics processes the company and facilitate the formation of the basic foundation for the revitalization of the enterprise structure in the observed field.

Cljučne reči: logistički procesi, organizacija preduzeća

1. UVOD

AD „NIVA“ je privredno društvo sa dugom tradicijom poslovanja. Osnovana je 1920-te godine i nakon mnogih pravnih i organizacionih promena danas „NIVA“ posluje kao otvoreno akcionarsko društvo.

Osnovna delatnost jeste proizvodnja medicinskih sredstava i proizvoda od vate. U ovoj oblasti proizvodnje spada među lidere kako u pogledu kvaliteta i usluga tako i u primeni savremenih tehnologija.

Takođe, preduzeće poseduje standarde i to: ISO 9001:2008 i ISO 13485:2003 [1].

Što se tiče samog proizvodnog programa u ponudi se nalazi širok asortiman proizvoda: vata, komprese, zavoji i čarape različitih dimenzija.

Ciljevi preduzeća odnose se na: zadovoljenje zahteva korisnika, proširivanje asortimana, učvršćivanje pozicije lidera na tržištu, stalno poboljšanje i uvođenje inovacija u proces rada i obezbeđivanje zaštite na radu.

1.1 Organizaciona struktura

Šema organizacione strukture AD „NIVA“ prikazana je na slici 1.

Kako se može videti, preduzeće je podeljeno na četiri sektora.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Stevan Milisavljević, docent.

1.2 Proizvodno – tehnički sektor

Poseduje tri odvojena proizvodna pogona:

- pogon tkačnica,
- pogon vata i
- pogon čarape.

Pogon tkačnica se koristi za proizvodnju zavoja i gaze, a u samom pogonu nalazi se preko dvadeset mašina koji su nepohodni za proizvodnju i zaposleno je više od trideset radnika. Sam pogon zauzima dovoljno prostora, ali je raspored samih mašina unutar pogona projektovan na loš način jer ne obezbeđuje dovoljno slobodnog prostora za bezbedno obavljanje logističkih aktivnosti. Zbog toga je ovde neophodno uvesti meru unapređenja koja će navedeni problem rešiti.

Pogon vata koristi se za izradu mrežastih uložaka, vate i blaznica i u njemu su raspoređene tri mašine. Njegov položaj u odnosu na druge pogone je najbolji jer se nalazi u neposrednoj blizini magacina sa sirovinama i magacina sa gotovom robom.

Pogon čarapa se koristi za proizvodnju čarapa za vene i pojaseva za leđa. Nedostatak u ovom pogonu predstavlja mali broj radne snage za obavljanje pojedinih operacija.

2. LOGISTIČKI PROCESI

Logistički procesi koji su bili obrađivani u ovom radu su:

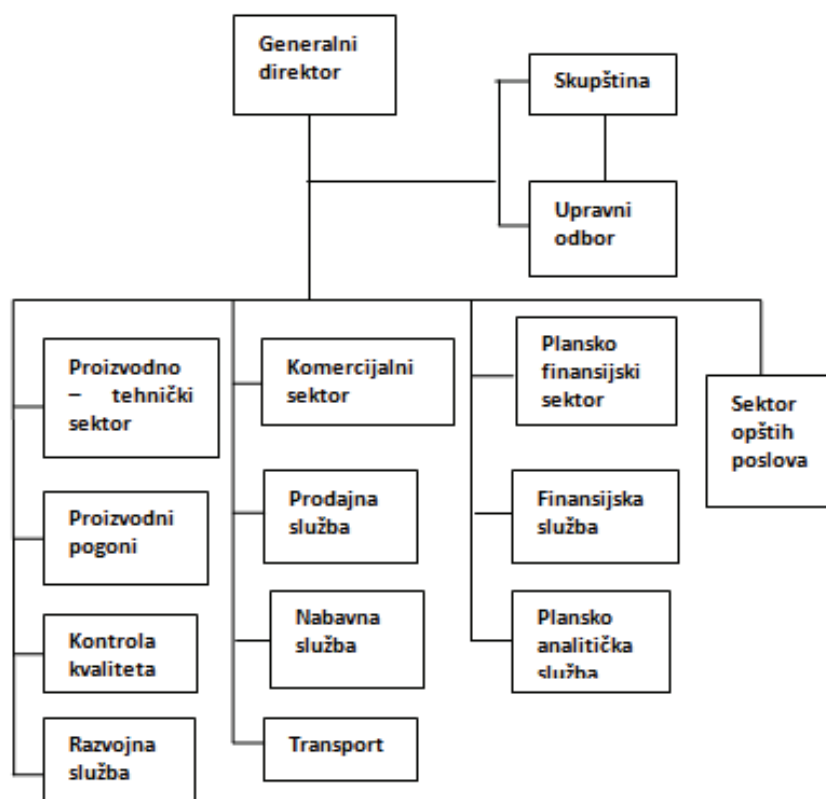
- transport,
- rukovanje materijalom,
- skladištenje.

2.1 Transport u AD „NIVA“

Transport predstavlja jednu od najznačajnijih logističkih funkcija, delom zbog visokih troškova koje sa sobom nosi, a delom što zauzima prvo (transport sirovina za proizvodnju) i poslednje mesto (transport gotovih proizvoda do korisnika tj. potrošača) u proizvodnom procesu [2].

Sistem unutrašnjeg transporta u AD „NIVA“ je organizovan tako da se prvo vrši transport materijala (iz magacina sirovina) sa paleta pomoću viljuškara do hale gde se vrši obrada materijala i izrada gotovog proizvoda.

Nakon izrade gotovog proizvoda pomoću viljuškara transportuje se do kamiona ili kombija (u zavisnosti od toga o kojoj količini proizvoda se radi) kojima se prevozi do krajnjeg korisnika i tu se proces unutrašnjeg transporta završava.



Slika 1: Organizaciona struktura AD „NIVA”

Do zastoja i gužve dolazi jer nema dovoljno slobodnog prostora kako bi proizvod izašao iz proizvodnog pogona, mora se čekati da se put oslobodi pa tek onda da se transport izvrši.

Do zastoja uglavnom dolazi u samim proizvodnim pogonima jer nisu isprojektovani tako da se obezbedi optimalan transportni sistem.

Za potrebe spoljašnjeg transporta „NIVA“ u svom vlasništvu poseduje tri kamiona koja se koriste za transport veće količine proizvoda na udaljenijim mestima i jedan kombi koji se uglavnom koristi za transport manje količine na bližim lokacijama.

Problemi koji se javljaju prilikom odvijanja ovog transporta ne zavise od firme nego od mnogih spoljašnjih faktora koji utiču na drumski transport.

2.2 Rukovanje materijalom u AD „NIVA”

U zavisnosti od industrijske grane, troškovi rukovanja materijalom uglavnom iznose od 30% do 70% troškova proizvodnje, tako da je očigledno da se mora eliminisati bilo kakva neefikasnost u ovoj oblasti. Neki od indikatora lošeg rukovanja materijalom mogu biti: iscrpljivanje zaliha, zastoja prilikom utovara i istovara i drugi [3].

U AD „NIVA“ sistem rukovanja je postavljen veoma loše jer se javljaju neki od indikatora lošeg rukovanja materijalom, a to se pre svega odnosi na:

- transportne putanje koje su zagušene, tj. stvaraju se gužve,
- nedostatak slobodnog prostora prilikom prelaska sa operacije na operaciju,
- duge transportne putanje od pogona do magacina,

- veoma česta oštećenja transportnog materijala ili robe i
- učestale povrede radnika.

Nedostatak slobodnog prostora kao i gužva tj. zastoja prilikom transporta najčešće se javljaju u pogonu tkačnica gde su mašine postavljene vrlo blizu jedna pored druge sa malo slobodnog prostora za kretanje radnika. Tu ujedno dolazi i do čestih povreda radnika kao i stvaranje zaliha otpada. U ovom pogonu rukovanje materijalom se odvija ručno, prelazak poluproizvoda sa operacije na operaciju vrši se ručno, jedino mehanizovano rukovanje ovde je pomoću viljuškara koji nakon završenog pakovanja transportuje robu u magacin.

2.3 Skladištenje u AD „NIVA“

Primarni razlog postojanja skladišta je podizanje nivoa usluge kupcu/korisniku što često zahteva posebnu pažnju svakom zahtevu korisnika poput završnog sklapanja, posebnog pakovanja ili označavanja (cena) na pošiljci. Zbog toga su ljudi kritični faktor u poslovanju skladišta jer bez stručnih ljudi prostor i oprema ne znače ništa [4].

U AD „NIVA“ proces skladištenja vrši se pomoću viljuškara, koji prenosi robu sa kamiona u skladište, a takođe vrši prenos gotovog proizvoda do kamiona ili kombija kojim se obavlja isporuka do krajnjeg korisnika. Prema vlasništvu skladišta se dele na: javna, privatna i kombinovana.

Ovo preuzeće poseduje privatno sopstveno skladište koje je dovoljnog kapaciteta za trenutne potrebe. Poseduje odvojena četiri skladišta i to su:

- magacin sirovina,
- magacin gotove robe
- magacin pogona vate i
- magacin pogona tkačnice.

Magacin gotove robe zauzima oko 1000 m² površine, unutar ovog magacina raspoređeni su rafovi u tri nivoa samo što su ovi znatno širi u odnosu na rafove u magacinu sirovina jer je ovde zastupljena veća količina robe. Gotovi proizvodi slažu se isto kao i u magacinu sirovina i to pomoću viljuškara koji diže palete na određeni nivo. Međutim, u ovom magacinu javlja se problem nedostatka slobodnog prostora za obavljanje procesa skladištenja. Između samih rafova ne postoji dovoljno prostora za obavljanje aktivnosti zaposlenih što dovodi do povećanja rizika oštećenja gotovih proizvoda. Isto tako, lokacija na kojoj se trenutno nalazi ovaj magacin nije pogodna, jer je on dosta udaljen od pojedinih proizvodnih pogona i zbog toga je neophodno napraviti drugačiji raspored kako bi se ovi problemi eliminisali. Kako preduzeće poseduje četiri magacina, za trenutne potrebe bila bi dovoljna i tri, jedino je potrebno naći optimalno mesto gde bi magacin gotove robe mogao da se premesti.

Magacin tkačnica zauzima oko 800 m² površine, on je projektovan tako da unutra nema ni policu ni rafova, proces skladištenja obavlja se tako što se roba pomoću ručnog kulija slaže uz zid na paletama jedna do druge. Za obavljanje ove aktivnosti zaposlen je jedan radnik. U ovaj magacin se može ući na dva ulaza, jedan je unutar samog preduzeća, a drugi je spolja koji se uglavnom koristi za transport proizvoda u magacin gotove robe.

Magacin pogona vate je najmanji magacin u preduzeću i zauzima oko 100 m² površine. Projektovan je kao i magacin pogona tkačnice, ali zbog manjka prostora roba se svaki dan prebacuje u magacin gotove robe i to obavljaju radnici koji su zaposleni u pogonu vate. Zbog toga ovaj magacin je potpuno nepotreban jer sam prostor nije dovoljan za trenutne potrebe pa je mnogo bolja varijanta da magacin vata i ne postoji nego da se taj prostor iskoristi za buduća idejna rešenja.

Magacin sirovina zauzima oko 1000 m² površine, u njemu se nalaze rafovi koji su poslagani u tri nivoa. Svaki nivo označava za koji proizvodni pogon se materijal koristi:

- u prvom nivou stavljaju se materijali za izradu zavoja i gaze (pogon tkačnica),
- u drugom nivou su materijali za izradu mrežastih uložaka, vate i blaznica (pogon vata) i
- u trećem nivou su materijali za izradu čarapa za vene i pojaseva za leđa (pogon čarapa).
-



Slika 2: Magacin sirovina

3. MERE UNAPREĐENJA ZA PROBLEME KOJI SE JAVLJAJU U LOGISTIČKIM PROCESIMA

Najznačajniji problemi tj. nedostaci koji su navedeni u prethodnom poglavlju su:

- neefikasan rad sektora opštih poslova,
- manjak slobodnog prostora za bezbedno premeštanje proizvoda sa operacije na operaciju,
- dug transportni put iz pogona do magacina gotove robe (loše organizovan proizvodni pogon)
- veliki broj povreda radnika.

Prvo je neophodno sprovesti mere unapređenja za proizvodni pogon tkačnica. Mašine za izradu kaliko zavoja ne treba da budu udaljene jedna od druge. Za njihovu izradu koriste se tri mašine koje treba da stoje u istoj ravni ako je to moguće kako bi se izbegli nepotrebni prazni hodovi i stvaranje gužve na samom transportnom putu. Ovakav raspored utiče na povećanje pripremnog završnog vremena koje ujedno određuje ukupne troškove proizvodnje, kao i cenu proizvoda.

Zato bi idealno rešenje bilo ako bi se ove tri mašine stavile u istoj ravni i to tako da raspored bude sledeći: prvo ide mašina za izradu kaliko zavoja, nakon toga mašina za pojedinačno pakovanje i na kraju mašina za zbirno pakovanje. Na ovaj način izbegla bi se nepotrebna šetanja (gubljenje vremena radnika), sve tri mašine nalaziće se u jednoj liniji hijerarhijski raspoređene onako kako proces proizvodnje nalaže. Mašine za izradu sterilnih gaza bi ostale jedna pored druge jer se proizvodi sa obe mašine zajedno transportuju do stola za ručno pakovanje.

Takođe, u odvojenom pogonu za tkanje kaliko i elastičnih zavoja raspored samih razboja nije urađen na adekvatan način. Oni se trenutno nalaze jedan pored drugog, po četiri razboja radi jedan radnik i ovde vrlo često dolazi do stvaranja gužve prilikom odlaganja poluproizvoda na narednu operaciju. Česte su i povrede radnika na samim mašinama kako zbog njihove nepažnje i nemarnosti, tako i zbog manjka slobodnog prostora prilikom obavljanja svog posla. Ovde bi bilo najbolje postaviti razboje tako da sa jedne i druge strane bude raspoređen ravnomeran broj mašina, a u sredini slobodan transportni put za njihovu finalnu obradu.

Sam proces projektovanja proizvodnog pogona zahteva da se u obzir uzme veliki broj faktora od kojih zavisi. Preduzeće AD, „NIVA“ poseduje dovoljno prostora, hala koja se trenutno koristi za proizvodnju je velika i može da se isprojektuje tako da se dobije jedan optimalan proizvodni pogon i kako bi se neke od navedenih prednosti postigle, a samim tim bi se problem lošeg organizovanja transporta unutar proizvodnog pogona rešio kao i problem lošeg rukovanja materijalom.

Prostor koji zauzima magacin pogona tkačnice je mali za njene kapacitete i zbog toga se roba mora skladištiti u magacin gotove robe. Kada se vrši prenos robe iz magacina tkačnice u magacin gotove robe javljaju se problemi. Pošto oni nisu nikako povezani i nemoguće je pomoću hodnika doći do željenog odredišta, radnik koji je

zadužen za skladištenje mora da izađe napolje i okolnim putem da stigne do magacina gotove robe. Tom prilikom najčešće dolazi do oštećenja proizvoda, a na to pored nemarnosti radnika utiču i faktori spoljašnjeg okruženja (kiša, sneg). Zbog toga je neophodno prebaciti magacin robe na mesto koje bi svima bilo na što kraćoj udaljenosti. Pogon čarapa zauzima veliki prostor koji nije dovoljno iskorišćen jer su potrebe ovog pogona male, broj mašina koji je ovde prisutan dovoljan je za uspešno obavljanje aktivnosti. Pošto je taj prostor neadekvatno iskorišćen, potrebno je navedeni pogon premestiti na drugu lokaciju, a na njeno mesto da se isprojektuje adekvatan magacin gotove robe kako bi prostor bio maksimalno iskorišćen.

4. UVOĐENJE I POPUNJAVANJE TEHNIČKO – TEHNOLOŠKE DOKUMENTACIJE

Tokom rešavanja postojećih problema, zapažen je još jedan nedostatak koji ova firma poseduje. Reč je o tehničko – tehnološkoj dokumentaciji koja se prevashodno odnosi na mašine i sredstva za rad sa kojima preduzeće raspolaže. Ujedno, ovo je još jedan predlog poboljšanja koji bi trebali da uvedu u svoje poslovanje. Sama dokumentacija nije komplikovana, već je napravljena tako da zaposlenima koji su zaduženi za održavanje bude lakše i brže tumačenje ove dokumentacije, kao i način njenog korišćenja. Da bi se ova dokumentacije napravila za određeno preduzeće neophodno je prvenstveno nabaviti podatke o tome sa kojom sve opremom preduzeće raspolaže kao i njenim rezervnim delovima.

Ovaj posao ne zahteva mnogo vremena, i zbog toga je kao dodatak predloženo uvođenje i prpratne dokumentacije koju ova organizacija ne poseduje, a smatra se korisnom. Uvođenje nove dokumentacije je proces koji ne traje dugo, a ujedno zaposlenima nije komplikovana za razumevanje, što znači da bi osobe zadužene za održavanje vrlo brzo mogle da sa same ažuriraju ova dokumenta i uvie koliko bi im bila od koristi u obavljanju svakodnevnih aktivnosti.

5. ZAKLJUČAK

Nakon analiziranja logističkih procesa koji se odvijaju u ovom preduzeću, mogu se izvoditi zaključci o samom poslovanju i uspehu preduzeća. Iako zauzima vodeću poziciju na tržištu, kao i svako preduzeće ima svojih nedostataka. Glavni nedostatak tj. problem koji se javlja smo naveli u prethodnom poglavlju kao i meru za unapređenje (misli se na rekonstrukciju proizvodnog pogona).

Eliminisanjem ovog problema preduzeće će uvesti poboljšanje u svoje poslovanje koje se pre svega ogleda u: smanjenju troškova, boljem iskorišćenju prostora, boljim rukovanjem materijalom, manje gubitaka materijala i manje količine škarta i dr.

Takođe, potrebno je uspostaviti adekvatan informacioni sistemu u skladištu kako bi se u svakom trenutku znalo sa kojim sve materijalima preduzeće raspolaže, da li ima dovoljno zaliha materijala kao i zaliha gotovih proizvoda jer bi samim tim stekla prednost u odnosu na konkurenciju. Ujedno, informacione tehnologije postaju nezamenljive u praćenju robnih tokova kroz lance snabdevanja kao i u prikupljanju potrebnih informacija.

Međutim, bez obzira i na ovakve nedostatke veće propuste u samom poslovanju nisam primetila. Ipak, ova firma ima svoju dugu tradiciju koja je uspela da se održi na tržištu i pored velikih problema koje su zadesile našu zemlju u proteklih 20 godina.

Posluj u veoma dobro i to sve zahvaljujući dobroj organizaciji, velikom iskustvu i izraženom timskom radu. Sve ove prednosti su i dovele do toga da ovo preduzeće bude danas na mestu gde se i nalazi i poseduje potencijal da još više napreduje.

Što se tiče same opreme koju poseduju AD „NIVA“ uglavnom su zastupljene starije mašine koje se i dalje koriste u proizvodnji medicinskih sredstava i proizvode robu odgovarajućeg kvaliteta. Za potrebe tržišta ima ih sasvim dovoljno, redovno se vrši njihovo čišćenje od raznih vrsta prljavština kao i održavanje da ne bi došlo do pojave otkaza pojedinih delova koje bi prouzrokovale i sam prestanak procesa proizvodnje.

6. LITERATURA

[1] Sajt: www.niva.rs (2014-09-25)

[2] Adamović M. Uvod u saobraćaj, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2003.

[3] Stanivuković Dragutin, Organizacija i menadžment logistikom, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2003.

[4] Beker Ivan, Integralna systemska podrška – logistika, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2003.

Kratka biografija:



Marina Lugonja je rođena u Novom Sadu, Republika Srbija; 1989. godine. Diplomski master rad odbranila je na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva 2014. godine.

ANALIZA INTEGRALNE SISTEMSKE PODRŠKE U PREDUZEĆU "RUMAPLAST" I MERE ZA UNAPREĐENJE**ANALYSIS OF THE INTEGRATED SUPPORT SYSTEM IN "RUMAPLAST" COMPANY AND MEASURES FOR IMPROVEMENT**

Aleksandra Đorđević, *Fakultet tehničkih nauka*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratki opis –U radu su predstavljene osnovne teorijske postavke procesa transporta, transportnih sredstava, skladišta i procesa pakovanja. Na osnovu analize logistike u preduzeću "Rumaplast" predstavljene su mogućnosti za unapređenje procesa pakovanja i transportnih usluga.

Abstract - This paper presents the basic theoretical assumptions of the process of transport, means of transport, storage and packaging process. Based on the analysis of logistics in "Rumaplast" presents opportunities for improving the process of packing and transportation services.

Ključne reči: logistika, transport, pakovanje

1. UVOD

Cilj izrade ovog rada jeste da se kroz analizu uoče nedostaci poslovanja u preduzeću i predlože mere za prevazilaženje problema sa kojima se preduzeće susreće. Logistika je delatnost koja se bavi savladavanjem prostora i vremena uz najmanje troškove. Ona predstavlja proces planiranja, sprovođenja, kontrole, nabavke, održavanja, skladištenja, transporta, informacija i prodaje sa ciljem njihovog poboljšanja. Cilj logistike se sastoji u povećanju efikasnosti poslovanja putem ubrzavanja cirkulacije angažovanih sredstava. Ovaj cilj se ostvaruje putem skraćivanja prosečnog vremena angažovanja. Pet primarnih logističkih aktivnosti su: transport, struktura prostorija i logističke opreme, menadžment zalihama, rukovanje materijala, komunikacije / informacije.

2. TRANSPORT

Transport predstavlja jednu od najznačajnijih logističkih funkcija, delom zbog visokih troškova koje sa sobom nosi, a delom što zauzima prvo (transport sirovina za proizvodnju) i poslednje mesto (transport gotovog proizvoda do potrošača) u proizvodnom procesu.

Tri osnovne funkcije su: utovar, prevoz tovara, istovar i predaja tovara sa pratećom dokumentacijom. Pored ovih osnovnih funkcija u okviru transporta se obavlja veliki broj pratećih aktivnosti, koje su, iako ne osnovne, neophodne za realizaciju celokupnog procesa transporta.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Stevan Milisavljević, docent.

Da bi se nesmetano obavljale transportne aktivnosti, neophodno je postojanje: transportnih sredstava, transportne infrastrukture, opreme za manipulaciju u transportu i obučeni kadrova.

1. Prema načinu prevoženja i saobraćajnim putevima, transport se deli na:

- kopneni transport (drumski, železnički, cevovodni),
- vodeni transport (pomorski, rečni, kanalski i jezerski),
- vazdušni transport (avionski i helikopterski) i
- PIT transport (poštanski i telekomunikacioni).

2. Prema vrstama (predmetu) prevoza transport se deli na:

- putnički transport (prevoz putnika) i
- teretni transport (prevoz tereta).

3. Prema domenu delovanja transport se deli na:

- međunarodni transport
- unutrašnji transport.

4. Prema organizaciji prevoženja razlikujemo sledeće vrste prevoza:

- linijski (utvrđena relacija, red vožnje i tarifa)
- slobodni (relacije se utvrđuju za svaki pojedini slučaj)
- prigodni (organizuje se povremeno).

5. Sa stanovišta obavljanja zadatka jednog transportnog sistema, postoje :

- spoljašnji (ulazni i izlazni) koji se obavlja od dobavljača do naručioca i od proizvođača do njegovih kupaca,
- unutrašnji transport, koji služi za prevoz materijala i/ili (polu)proizvoda unutar preduzeća.

6. Sa stanovišta nosioca aktivnosti transport može biti

- javni
- sopstveni.

Razlikujemo unutrašnji i spoljašnji transport. *Spoljašnjim transportom* se odvija prevoz:

- materijala od dobavljača do naručioca
 - proizvoda od proizvođača do distributera ili potrošača.
- Unutrašnji transport* predstavlja povezivanje delova preduzeća koji se nalaze na istoj lokaciji, odnosno u krugu iste fabrike, kao i povezivanje radnih mesta u okviru jednog tehnološkog procesa. U unutrašnjem transportu postoje: transportna sredstva sa kontinualnim (neprekidnim) dejstvom i transportna sredstva sa periodičnim (prekidnim) dejstvom.

Pomoćna transportna sredstva su i osnova za planiranje skladišnih sistema i površina za pripremu u proizvodnji.

Viljuškar je mehanizovano transportno sredstvo snabdeveno specijalnom viljuškom koja podilazi ispod palete, boks-palete ili podesnog komada nepaletizovane robe, koju podiže ili spušta u cilju prenošenja sa jednog mesta na drugo, usladištenja, utovara, istovara ili pretovara. Postoji više vrsta i tipova viljuškara. Viljuškar može biti ručni ili motorni.

3. RUKOVANJE MATERIJALOM

Rukovanje materijalom obuhvata rukovanje materijalom u, i oko skladišta i u proizvodnom pogonu, što se često, u literaturi, može sresti pod nazivom unutrašnji transport. Osnovni ciljevi efikasnog rukovanja materijalom se tiču sledećih oblasti:

- kretanje (kretanje materijala i roba u, kroz i iz proizvodnog prostora mora da teče bez zastoja, ali i bez žurbe, pošto to signalizira kašnjenje, odnosno, probleme),
- vreme (materijal ili roba moraju biti u tačno određenom trenutku pored odgovarajuće mašine ili na odgovarajućem terminalu, ni pre ni kasnije, pošto i jedno i drugo znače gužvu i probleme),
- količina (isto što važi za vreme, važi i za količine),
- prostor (neophodno je u potpunosti iskoristiti skladišni prostor- izgradnjom ili iznajmljivanjem skladišta).

Rukovanje materijalom se deli na :

- ručno,
- mehanizovano,
- automatizovano,
- kompjuterizovano

Transport roba služi za savladavanje prostora i distanci između dobavljača, proizvođača i potrošača. Veze transporta i skladištenja su direktne. Logistička funkcija *pakovanja* se ogleda u sledećim zadacima pakovanja: zaštita proizvoda od rasipanja, zaštita proizvoda od uticaja okoline, zaštita okoline od sadržaja pakovanja, omogućavanje i olakšavanje skladištenja, omogućavanje i olakšavanje transporta, omogućavanje i olakšavanje manipulacije, i pružanje informacija o sadržaju pakovanja.

Paletizacija čini skup organizovano povezanih tehničkih sredstava i postupaka koji omogućuju manipulisanje u svim fazama obrade i prometa primenom paleta i viljuškara. *Paleta* mogu biti ravne, boks palete i stubne palete. Prema osnovnoj nameni *skladište* se može definisati kao prostor za čuvanje raznih materijalnih sredstava u komadnom, rasutom i tečnom ili gasovitom obliku. Skladištenjem se ostvaruje usklađenost vremenske nepodudarnosti između:

- Nabavke i proizvodnje (skladištenje sirovine),
- Pojedinih faza procesa proizvodnje (skladištenje poluproizvoda) i
- Proizvodnje i potrošnje (skladištenje gotovih proizvoda-robe).

4. SNIMAK STANJA

Naziv preduzeća : „Rumaplast“ a. d. Ruma

Sedište: Ruma

Osnovna delatnost: 25210- prerada plastičnih masa (proizvodnja PVC i PE cevi)

Preduzeće „Rumaplast“ je akcionarsko društvo osnovano 1976. godine kao fabrika za proizvodnju tvrdih PVC cevi. Kao jedan od najznačajnijih proizvođača PVC i PE cevi za vodovod, gasovod, kanalizaciju i zaštitu elektro i

telekomunikacionih podzemnih kablova preduzeće ima proizvodni program sa asortimanom od 200 vrsta plastičnih cevi i spojnih elemenata za: vodosnabdevanje, kanalizaciju, gasifikaciju, zaštitu energetskih i telekomunikacionih kablova, bunare, spojne elemente za vodovod i kanalizaciju, zaptivne elemente za vodovod i kanalizaciju.

Preduzeće ima 80 zaposlenih. Organizacija rada je uređena po sledećim sektorima :

- sektor tehnike, razvoja i proizvodnje
- sektor komercijale sa skladištenjem
- sektor finansija, računovodstva i knjigovodstva
- služba kvaliteta

5. ANALIZA PROCESA U PREDUZEĆU ” RUMAPLAST”

Usluge i zadatak transporta unutar preduzeća

Većina transportnih poslova, koje je „Rumaplast“ imao, bila je prepuštena špediterskim organizacijama, dok je samo mali deo robe transportovan u sopstvenoj režiji. Širenjem preduzeća shvatili su važnost uštede troškova. Zbog uticaja troškova procesa transporta, na formiranje cene finalnog proizvoda utiču troškovi i zbog toga treba težiti njihovom snižavanju. Mesečni troškovi su bili izuzetno visoki zbog kojih je pokrenut postupak optimizacije troškova spoljašnjeg transporta i razmišljanje o obavljanju poslova u sopstvenoj režiji. Na osnovu stanja u „Rumaplastu“ i na osnovu prethodnih analiza primetni su sledeći problemi:

- zastareo i dotrajavao vozni park
- mali broj vozila za transport
- veliki gubici vremena usled pakovanja robe.

Rešenje ovog problema se ogleda u nabavci novih vozila, što je dosta velika investicija kao i u nabavci mašine za pakovanje.

Vozni park

Vozni park ovog preduzeća je heterogen, sastoji se od vozila različite marke i tipa. Sadrži dva kamiona, dva manja kombija i četiri viljuškara. Vozila koja koriste za transport po Srbiji bi trebala bolje da se održavaju i popravljaju ukoliko je to finansijski moguće. Kamioni su stari i idu samo na bliže destinacije.

Viljuškari

Preduzeće poseduje tri viljuškara marke “Daewoo” i jedan marke “Dosan”. Tri viljuškara su kupljena pre desetak godina, dok je jedan nabavljen pre dve godine i troškovi njegovog održavanja nisu veliki. Roba se u celom procesu skladištenja i slaganja transportuje viljuškarcima. Viljuškari imaju zadatak da olakšaju manipulacijom robom i da obave prevoz robe.

Usluge i zadatak pakovanja i paletizacije unutar preduzeća

Skladište

Osnovna funkcija skladišta je smeštaj robe. Vrsta i razmera skladišta, način slaganja i način držanja robe u njima zavise od fizičkih osobina robe i načina pakovanja, odnosno vrste ambalaže, količine robe za smeštaj.

Metode raspodele robe u skladištu

Preduzeće ima veliki prostor za skladištenje gotovih proizvoda. Ukupna površina proizvodnog, skladišnog, zatvorenog i otvorenog prostora je 33. 860 m². Najveći proizvodi su veličine 12 m, tako da veličina skladišta odgovara planiranim potrebama i zalihama. Čuvanje cevi ne zahteva posebne uslove održavanja tako da troškovi skladištenja nisu visoki. Ne postoje posebni uslovi čuvanja cevi. Manipulativne operacije obavljaju po pravilu "komad po komad". Zbog toga dolazi do povećanja potrebnog vremena za obavljanje pretovarnih operacija, a time i celog transporta. Osim toga povećavaju se i troškovi transporta zbog povećanja broja radnika, sredstava transporta i sl. Sve to utiče na povećanje cene robe koja se prevozi, a time se smanjuje i njegova konkurentnost na tržištu. Jedan od problema je gubitak vremena prilikom pakovanja robe.

Rokovi isporuke su veoma bitan faktor kod procesa transporta, stoga preduzeća moraju da vode računa o ovome u svom poslovanju. Ručno paletiranje oduzme dosta ljudi i vremena koje bi transportni radnici mogli da iskoriste za neke druge operacije.

6. MERE UNAPREĐENJA

Mere za unapređenje procesa transporta i pakovanja odnose se na nabavku transportnih sredstava, kamiona i novijeg viljuškara kao i nabavku mašine za pakovanje. Proces kupovine kamiona je moguć preko kredita i lizinga.

Kredit i postupak kupovine kamiona na kredit

Kupovina na kredit podrazumevala bi novčani kredit, gde banka pozajmljuje kredit na određeno vreme. „Rumaplastu“ odgovara polovan kamion marke Volvo fh 440 XL tacho euro 3, 2005. godište.

Lizingom bi „Rumaplastu“ bilo omogućeno da dođe do neophodnih sredstava, tako da dotično sredstvo ne kupuje već ga dobija u zakup na određeni rok sa opcijom produženja ugovora ili po isteku ugovorenog roka. Volvo trucks Serbia daje mogućnost kupovine polovnih kamiona. To su pažljivo odabrani kamioni koji su prošli stroge provere kvaliteta.

Lizing predstavlja ekonomski efikasnije rešenje nabavke sredstava potrebnih za poslovanje preduzeća, nego nabavka putem kredita. Niže kamate su razlog zbog kojih se „Rumaplast“ odlučio za lizing. Prednost lizinga je i učešće od 20 %, dok je kod kredita 30 %. Odobrenja za lizing se dobijaju u roku od 24 časa, tako da je proces jednostavniji nego kod uzimanja kredita. U primeru iz prakse smo primetili da kupovinom preko kredita nije moguće kupiti vozilo starije od 7 godine. Vozilo koje je potrebno preduzeću je 2005. godište, tako da nije moguće kupiti ovo vozilo na kredit.

Nabavka mašine za pakovanje

Kako bi se ubrzao proces pakovanja, odnosno paletizovanja robe potrebno je nabaviti mašinu za pakovanje. Pakovanje proizvoda doprinosi sigurnijem transportu proizvoda. Mašinom za pakovanje folijom bi se manje cevi pakovale u pakete od 20 ili 50 komada ili veće cevi po 2 ili 4 komada u zavisnosti od veličine. Ono što je preduzeću potrebno je mašina za pakovanje, odnosno

mašina za strečovanje. To je mašina koja folijom oblaže cevi, učvršćuje ih i pakuje.



Slika 1. Mašina za strečovanje

Lako se održava, folija se ne lepi za proizvode, a sam proces pakovanja je ubrzan i štedi energiju. Streč folija je odlično rešenje i za zaštitu i za osiguranje robe. Uz pomoć mašine za paletiziranje streč folija može biti zategnuta čvrsto oko proizvoda i osigurati stabilnost palete.

Nabavka viljuškara

Nabavka viljuškara trenutno nije primarna, ali svakako je potrebna. Ono što im je potrebno je čeon viljuškar. U viljuškaru marke "Still" su našli sklad cene, godina proizvodnje i očuvanosti. S obzirom da preduzeće pored nabavke viljuškara ima još izdataka, cena ovog viljuškara im je svakako privlačna. Iako je polovno sredstvo, potpuno je ispravno. Pouzdan je u radu i ekonomičan. Ovaj viljuškar nudi maksimum radne sigurnosti, komforčnosti i funkcionalnosti. Viljuškar ne bi kupovali na kredit ili lizing je ne moraju da izdvoje velika finansijska sredstva.



Slika 2. Viljuškar marke "Still"

7. ZAKLJUČAK

Osnovni cilj rada je da se ukaže na funkciju transporta kao važnu komponentu ukupnog poslovanja preduzeća. S tim u vezi prikazani su unutrašnji i spoljašnji transport, rukovanje materijalom, postupak pakovanja i skladištenje u preduzeću.

U sklopu analize postojećeg stanja „Rumaplasta“, date su osnovne karakteristike poslovanja preduzeća, proizvodni program i organizaciona struktura. Potom je opisan transport preduzeća i roba koja se prevozi, kako se sa njom rukuje i gde se odlaže, odnosno proces skladištenja i pakovanja.

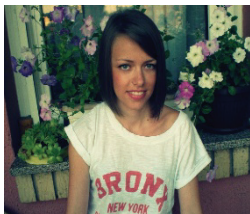
Mere za unapređenje procesa transporta, koje su predložene u ovom radu, odnose se na kupovinu novog vozila za transport, kamiona i viljuškara.

Lizing predstavlja ekonomski efikasnije rešenje nabavke sredstava potrebnih za poslovanje preduzeća. Kupovina većeg broja viljuškara omogućava brzi utovar i istovar, kretanje u proizvodnji i u skladištu. Preduzeću odgovara viljuškar marke "Still" koji je polovan, ali dobro održavan. Pored nabavke kamiona i viljuškara preduzeću je potrebna i nova mašina za pakovanje. Ova mašina bi ubrzala proces pakovanja, jer se pakovanje ne bi više obavljalo ručno kao što je do sad rađeno unutar preduzeća. Ako preduzeće usvoji predloge za unapređenje, dobija poboljšan način poslovanja i postoji velika mogućnost da zauzme još bolju poziciju na tržištu nego što je ima trenutno.

8. LITERATURA

1. Beker, I. , Stanivuković, D. (2007), Logistika, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
2. Dunderov, M. (1969), Problemi transporta u poljoprivredi Vojvodine, Časopis ekonomista Vojvodine, privredna izgradnja, godina XV, broj 3 - 4/, 97 - 98 strana, Novi Sad,
3. Jandrić, M. (2007), Lizing i kredit kao oblici finansiranja, Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka, odsek za industrijsko inženjerstvo i menadžmet, , diplomski rad
4. Jovanović, D. (2008), Osnove logistike, Beograd,
5. Regodić, D. (2009), Transportni sistemi i upravljanje transportom

Kratka biografija



Aleksandra Đorđević (Novi Sad, Republika Srbija, 03. 06. 1990.) Studentkinja Master studja na Fakultetu tehničkih nauka, industrijsko inženjerstvo i menadžment, smer-menadžment kvaliteta i logistike.



ZADOVOLJSTVO KORISNIKA USLUGAMA U PREDUZEĆU "TELEKOM SRBIJA" a.d.
CUSTOMER SATISFACTION WITH SERVICE QUALITY IN TELEKOM COMPANY

Aleksandra Karavla, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – **INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Jedan od najvažnijih uslova savremenog poslovanja jeste zadovoljstvo korisnika. Takođe, ono predstavlja i jedan od osnovnih pokazatelja efikasnosti i efektivnosti poslovanja. Da bi jedno preduzeće postalo konkurentno na tržištu potrebne su promene u načinu razmišljanja, usvajanja savremenih dostignuća kako u oblasti upravljanja organizacijom, tako i u pogledu zadovoljstva različitim potrebama korisnika koje svakodnevno nameće sve konkurentnije tržište. Zadovoljstvo korisnika je mišljenje koje oni imaju o preduzeću ili proizvodu, a zadovoljni su ukoliko proizvod tj. usluga ispunjava njihova očekivanja. Zadovoljstvo je potrebno meriti kako bi se razumelo iskustvo koje kupci doživljavaju koristeći određeni proizvod tj. uslugu.

Abstract – One of the most important requirements of modern business is customer satisfaction. In addition, it is also one of the main indicators of the efficiency and effectiveness of operations. That one company has become a competitive market requires changes in mindset, the adoption of modern developments both in the field of organization and in terms of satisfaction of various needs of users who daily impose increasingly competitive market. User satisfaction is the opinion they have of a company or product, and if they are satisfied with the product or service, grout their expectations. Satisfaction is necessary to measure in order to understand the experience that customers experience using a particular product or service.

Ključne reči: Tržište, Zadovoljstvo, Potrošač, Kvalitet

1. UVOD

Globalna konkurencija je postavila nove standarde upravljanja organizacijom koji se odnose na procese sa direktnim pristupom korisnicima.

Kompanije koje posluju u današnjem konkurentnom okruženju stalno moraju da rade na unaprđenju svojih proizvoda i usluga, a na osnovu zahteva korisnika.

Takođe moraju da razumeju očekivanja i preferencije svojih korisnika i koriste ih kao vodič za ostvarivanje konkurentne prednosti.

Kompanije koje imaju zadovoljne korisnike, sposobne su da se ograde od pritiska konkurencije, posebno cenovne, jer zadovoljni korisnici su voljni i više da plate i da ostanu

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio doc. dr Stevan Milisavljević.

u preduzeću koje zadovoljava njihova očekivanja. Procenjuje se da savremeni potrošač u razvijenim zemljama provodi u proseku oko šest časova nedeljno kupujući proizvode i usluge. Pri tome, potrošači se različito ponašaju u kupovini proizvoda i usluga, što je uslovljeno karakteristikama ličnosti, karakteristikama proizvoda i specifičnošću konkretne situacije. Korisnici na kvalitet reaguju različito. Ukoliko je kvalitet usluge loš, tj. ukoliko nije u skladu sa zahtevom korisnika, to će kod njega izazvati nezadovoljstvo koje nastaje kao rezultat neispunjenog očekivanja.

2. PREDMET I CILJ RADA

Predmet istraživanja ovog rada jeste utvrđivanje zadovoljstva korisnika uslugama i poslovanjem kompanije "Telekom Srbija" a.d. koja predstavlja jednu od najprofitabilnijih kompanija iz oblasti telekomunikacija kako u zemlji tako i u regionu.

Cilj ovog rada jeste da se pokaže na koji način zadovoljstvo korisnika utiče na poslovanje i postizanje uspešnosti Telekoma.

3. TEORIJSKA OSNOVA

Ključ za kreiranje vrednosti i zadovoljstva korisnika jeste kvalit proizvoda ili pružene usluge. Kao što je marketing stvar svakog pojedinca u preduzeću, isto tako je i unaprđenje kvaliteta posao svih zaposlenih. Najznačajniji ciljevi savremenog poslovanja su postizanje poslovne savršenosti preduzeća i dostizanje svetske klase proizvoda. Ovakvo postavljene ciljevi, u uslovima globalnog tržišta, stvaraju preduslove za dugoročni rast i razvoj preduzeća po osnovu zadovoljenja svih segmenata društva – potrošači, partneri, zaposleni, vlasnici, državna administracija, šira javnost itd.

Menadžment koji se temelji na povezivanju sa korisnicima postaje ključ svih marketing procesa savremenog preduzeća. Dugoročno povezivanje sa korisnikom u cilju kreiranja tzv. „dugoročnog korisnika“ omogućava promenu osnove menadžment filozofije, od proizvoda i nekog biznisa kao fokusne tačke, prema zadovoljenju korisnika kao ključnog faktora uspeha.

Ključni faktor za zadržavanje postojećih korisnika i osvajanje novih tržišta jeste svakako stepen satisfakcije tj. zadovoljenja korisnika. Kompanije sve veću pažnju posvećuju korisnicima sa ciljem što boljeg zadovoljenja njihovih potreba, želja i zahteva. Suština je u kreiranju zadovoljnih i lojalnih korisnika. To je osnovni preduslov da kompanija zadrži postojeće i stekne nove korisnike. Različita savremena marketing istraživanja su pokazala da korisnik, koji je zadovoljan materijalnim i uslužnim proiz-

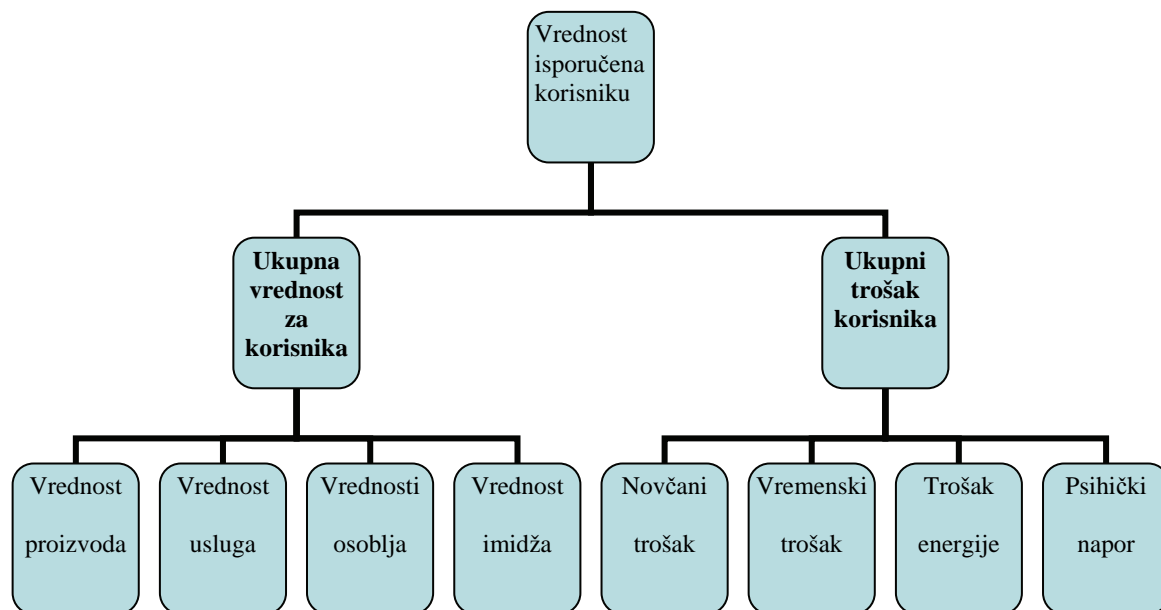
vodima, svoje iskustvo saopštava još u proseku trojici prijatelja, dok nezadovoljan korisnik sa problemom upoznaje i do dvadeset osoba, sa kojima je u komunikaciji.

Samo 4% nezadovoljnih korisnika glasno izražava nezadovoljstvo, a ostalih 96% čuti tj. ne ulaže reklamacije. Svaki korisnik koji ulaže reklamaciju svoje nezadovoljstvo saopšti još desetorici, a korisnik čija reklamacija je pozitivno rešena to saopšti još u proseku petorici. Na svakog korisnika koji ima prigovor dolazi još 26 kupaca koji se ne oglašavaju. Da li će nezadovoljan korisnik uložiti žalbu ili reklamaciju zavisi od niza faktora kao što su: stepen nezadovoljstva, važnost usluge,

izgubljeni profit i dobit, stvorena šteta, troškovi, spremnost na neprijatnosti pri reklamaciji i dr.

Dakle, u proseku 100 nezadovoljnih korisnika može podneti oko četiri reklamacije, ali može prouzrokovati i do 1000 izgubljenih korisnika. Nezadovoljni korisnici predstavljaju ogroman destruktivni potencijal i većina tih korisnika je zauvek izgubljena za preduzeće.

Gubljenje jednog korisnika je mnogo štetnije nego što se to na prvi pogled čini, jer se njegovo zadovoljstvo višestruko umnožava. Osnovni preduslov da se pobedi konkurencija i stvori adekvatan odnos sa korisnicima jeste stvaranje veće vrednosti za korisnika, slika 1.



Slika 1: Vrednost za korisnika

Smatra se da korisnici procenjuju ponudu kompanije prema isporučenoj vrednosti, tzv. vrednosti za korisnika. Ona predstavlja razliku između ukupne vrednosti koju korisnik očekuje i ukupnog troška korisnika. Ukupna vrednost koju korisnik očekuje je skup koristi koje korisnik očekuje od nekog proizvoda ili usluge. Ukupni trošak korisnika je skup troškova koje korisnik očekuje u vrednovanju, pribavljanju i korišćenju proizvoda ili usluge.

Osnovni preduslov da se pobedi konkurencija i stvori adekvatan odnos sa korisnicima jeste stvaranje veće vrednosti za korisnika. Smatra se da korisnici procenjuju ponudu kompanije prema isporučenoj vrednosti, tzv. vrednosti za korisnika. Ona predstavlja razliku između ukupne vrednosti koju korisnik očekuje i ukupnog troška korisnika. Ukupna vrednost koju korisnik očekuje je skup koristi koje korisnik očekuje od nekog proizvoda ili usluge.

Smatra se da korisnici procenjuju ponudu kompanije prema isporučenoj vrednosti, tzv. vrednosti za korisnika. Ona predstavlja razliku između ukupne vrednosti koju korisnik očekuje i ukupnog troška korisnika. Ukupna vrednost koju korisnik očekuje je skup koristi koje korisnik očekuje od nekog proizvoda ili usluge. Ukupni trošak korisnika je skup troškova koje korisnik očekuje u vrednovanju, pribavljanju i korišćenju proizvoda ili usluge.

S obzirom na to da se zadovoljan korisnik odlučuje i za drugi proizvod, tj. uslugu, kompanije danas ciljaju na visoko zadovoljstvo. Visoko zadovoljstvo i ispunjena očekivanja stvaraju emocionalni afinitet prema marki, a rezultat je visoka lojalnost korisnik.

3.1 TQM (Total Quality Management) – menadžment totalnog kvaliteta

Sve do sredine 80-ih godina XX veka, kvalitet nije toliko bio zastupljen u poslovanju, tek velikim uspehom japanskih kompanija na svetskom tržištu kvalitet je prikazan na jedan nov način, a kao rezultat toga nastaje TQM.

Savremeni menadžment totalnog kvaliteta (TQM) nastoji da obezbedi takvu klimu u organizaciji koja će obezbediti visoko kvalitetne proizvode i uluge korisnicima. Iako ne postoji jedan standardan pristup, naponi TQM-a se baziraju na prethodno razvijenim metodama i tehnikama kontrole kvaliteta.

3.2 CRM – (Customer Relationship Management) – upravljanje odnosima sa korisnicima

Da li će neko preduzeće opstati na tržištu ili ne u velikoj meri zavisi od odluke korisnika u procesu kupovine proizvoda i usluga.

S obzirom da se u središte za opstanak i razvoj preduzeća stavlja korisnik, menadžment se sve više opredeljuje za primenu koncepta CRM (Customer Relationship Management). On predstavlja veoma značajan koncept savremenog poslovanja, pa se kao takav može primenjivati u svim oblastima.

4. MERENJE ZADOVOLJSTVA KORISNIKA

Danas, u vremenu sve veće konkurentosti na tržištu, veliku ulogu u uspešnom poslovanju imaju informacije. Veći broj različitih informacija umanjuje mogućnost greške. Kada je reč o merenju zadovoljstva korisnika možemo reći da ono predstavlja veoma dinamičnu kategoriju koja uvek dovodi do različitih rezultata.

Korisnik predstavlja najveću vrednost kompanije pa je važno zadovoljiti njegove potrebe kako bi kompanija uspešno poslovala, a samim tim i dugoročno opstala na tržištu. Osnovni cilj merenja zadovoljstva korisnika jeste prilagođavanje promenama koje nastaju na tržištu, ali i aktivno delovanje na tržištu. Neophodno je da menadžment kompanije zaposlenima konstantno ukazuje na važnost zadovoljstva korisnika, kao i da u što većoj meri podstiče napore za njegovu povećanje i zadržavanje. Takođe, prilikom definisanja misije i vizije kompanije ističe se predanost korisnika kao jedan od osnovnih uslova uspešnog poslovanja.

Da bi se organizacija orijentisala ka korisnicima, mora da ima podatke o njihovim potrebama. Kako se potrebe korisnika i organizacije stalno menjaju, organizacija mora stalno da prati zadovoljstvo korisnika da bi ostvarila analizu trendova.

Do danas je bilo mnogo pokušaja da se izmeri stepen korisnikovog zadovoljstva ili nezadovoljstva kupljenim proizvodom tj. uslugom. S obzirom na to da stepen zadovoljstva zavisi od korisnikovih želja i očekivanja, dolazi i do teškoća u merenju, pa se samim tim i smatra da je mera zadovoljstva krajnje subjektivna. Takođe, istraživanja su pokazala da merenje zadovoljstva korisnika na nivou nacionalne ekonomije iskazuje veću subjektivnost u odnosu na merenje zadovoljstva kupljenim proizvodom/uslugom na nivou određenog preduzeća.

4.1 Indirektni metodi merenja

Indirektni metodi merenja zadovoljstva korisnika obuhvataju praćenje i nadgledanje prodaje, profita i žalbi korisnika. Oni koji su u praksi najviše zastupljeni su: prihodi od prodaje su:

- analiza reklamacija
- prikupljanje i analiza komentara
- indeks zadržanih korisnika
- analiza izgubljenih korisnika
- mystery shopping – lažni korisnici

4.2 Direktni metodi merenja

Direktni metodi merenja zadovoljstva korisnika najčešće obuhvataju upitnike o zadržavanju korisnika. U praksi su najviše zastupljeni:

- direktno merenje (metod ispitivanja)
- metod kritičnog događaja

- sistem otkrivanja problema
- pregled satisfakcije korisnika
- kano metod
- SERVQUAL metod

5. PREDUZEĆE ZA TELEKOMUNIKACIJE „TELEKOM SRBIJA“ a.d.

Preduzeće za telekomunikacije „Telekom Srbija“ a.d. osnovano je kao akcionarsko društvo u junu 1997. godine. sa sedištem u Beogradu, Takovska 2. Od 2003. godine, „Telekom Srbija“ a.d. u vlasništvu je dva akcionara: JP PTT saobraćaja „Srbija“ i OTE Grčka. JP PTT saobraćaja „Srbija“, odnosno Republika Srbija kao osnivač, zadržala je „Zlatnu akciju“ na osnovu koje ima pravo veta na sve strateške odluke Upravnog odbora. Početkom 2012. godine Telekom je otkupio 20% akcija OTE pa je država Srbija postala stoprocentni vlasnik kompanije, a vrednost ugovora iznosila je 380 miliona evra.

Telekom Srbija a.d. je moderna, u potpunosti domaća telekomunikaciona kompanija koja već 15 godina ima ulogu lidera iz oblasti fiksne i mobilne telefonije, interneta i multimedije kako u zemlji tako i u regionu.

Takođe, Telekom Srbija negujući inovatorski duh, kontinuirano razvija nova tehnološka rešenja u korist korisnika i prirodne sredine, brine o visokom kvalitetu neometane komunikacije kroz bogatu ponudu kanala odnosno uređaja za prenošenje poruka i svojim društveno odgovornim ponašanjem pomaže zajednici da udruženim resursima ublaže slabosti današnjice.



Slika 2: Logo kompanije

Od osnivanja, Telekom Srbija je među vizionarskim firmama i preduzetnicima tražio saradnike za projekte koji prate svetske i nameću domaće trendove. Tako su danas deo Telekom Srbija Grupe i Telekomova zavisna preduzeća: Telekom Srpske a.d., m:tel d.o.o., Telus a.d., Beograd, FiberNet d.o.o., TS:NET BV i HD WIN (4 TV kanala Arena Sport).

6. ISTRAŽIVANJE I MERENJE ZADOVOLJSTVA KORISNIKA USLUGAMA U TELEKOMU

Nakon sprovedenog istraživanja dolazimo do zaključka da su korisnici izuzetno nezadovoljni unutrašnjim izgledom poslovnice, 45% je dalo minimalnu ocenu, i istakli su da im izgleda previše mračno jer je u sivim tonovima sa ponekim crvenim detaljem. Takođe, šalteri su neadekvatno raspoređeni i ponuda nije jasno vidljiva. Korisnici su istakli da su zadovoljni atmosferom u

poslovnici 55% jer postoji red, a takođe i lokacijom jer je smeštena u samom centru grada.

Veći broj ispitanika je bio neutralan po pitanju ljubaznosti i znanja agenata prodaje, a neki su naveli da se to ne odnosi na pojedince, i da kada ponovo dolaze uglavnom zapamte radnika sa kojim su bili zadovoljni pa kod njega opet dolaze.

Korisnici su veoma zadovoljni odnosom cene i kvaliteta uluge, naročito u odnosu na konkurenciju, pa je tako 50% ispitanika reklo da je ovaj operater najpovoljniji u poređenju sa konkurentima. Naročito su istakli BOX paket u koji mogu da objedine sve servise fiksne i mobilne telefonije, i koji je povoljniji u odnosu na to da kod različitih provajdera koriste svaki servis. Međutim, veliki broj njih 32,5% je izrazio nezadovoljstvo asortimanom, tj. ponudom mobilnih telefona, objašnjavajući da kada pristignu u poslovnici brzo se rasprodaju i duže vreme čekaju da stigne nova ponuda. Neki od njih su naveli da iz tih razloga prelaze kod konkurencije koja u svakom trenutku ima različitu ponudu, od najniže do najviše tarife. Ranije su se korisnici isključivo vezivali za broj telefona, pa su se iz tog razloga ređe opredeljivali da pređu u konkurentsku kompaniju, međutim, danas je omogućeno portovanje brojeva, kako fiksnih tako i mobilnih, iz jedne mreže u drugu pa je jako važno da kompanija kreira različite ponude kako bi zadržala svoje korisnike. Promocijom su izuzetno zadovoljni jer ističu da su televizijske reklame kompanije izuzetno dobro marketinški odrađene, kao i da uz račune uvek dobijaju različit promo materijal koji se odnosi na sve aktuelnosti ili nove usluge. Takođe, sms porukama su obavesteni o svim novostima koje se pojavljuju, a i sajt je reprezentativan. Kompanija je sada omogućila korisnicima da kod kuće potpišu ugovor tako što saraduje sa posrednikom gde operater TELEDIREKT-a dođe kod njih sa već pripremljenom ponudom koju ukoliko prihvate, mogu odmah na licu mesta potpisati ugovor koji će se evidentirati i na taj način će korisnici uštedeti vreme.

Veliki procenat ispitanika 37,5% su istakli veliko zadovoljstvo po pitanju brzine rešavanja žalbi, i naveli su da su imali pozitivno iskustvo sa načinom rešavanja. Njih 6 nije odgovorilo na pitanje jer nisu ulagali žalbe. Korisnici su istakli da učinak koji ostvare u velikoj meri zadovoljava očekivanja koja su imali pre korišćenja određene usluge, i da je velika prednost to što iako neke usluge i kampanje prestanu da važe, uslovi iz ugovora važe sve do njegovog isteka, dok kod drugih operatera se dešava da se u toku trajanja ugovorne obaveze poveća cena ili promene prvobitno potpisani uslovi. Na osnovu ovoga veliki procenat njih 65% izražava zadovoljstvo što koristi usluge ove kompanije i preporučuju je svojim rođacima i prijateljima 37,5%.

7. ZAKLJUČAK

Glavni za kreiranje vrednosti i zadovoljstva korisnika jeste kvalit proizvodima ili pružene usluge. Najznačajniji ciljevi savremenog poslovanja su postizanje poslovne savršenosti preduzeća i dostizanje svetske klase proizvoda. Kako bi to bilo ostvari, moderne organizacije ozbiljan akcenat moraju da stave na svoje korisnike. Korisnici ukoliko su zadovoljni mogu predstavljati

najveću snagu koju neka organizacija može da poseduje, dok sa padom zadovoljstva, prerastaju u veliku opasnost i šteta koja usled nezadovoljstva nastaje može za kompaniju biti nemerljiva. Obaveza kompanija je da vode brigu o svojim korisnicima, da mere i analiziraju njihovo zadovoljstvo i da stalno teže ostvarivanju potencijalnih unapređenja iz te oblasti.

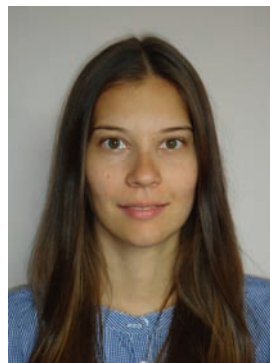
Upravo sa tim pravilom se rukovodila i kompanija Telekom koja povremeno vrši analiziranje zadovoljstva svojih korisnika, iz čega se može zaključiti da je većina ispitanih korisnika izrazila veliko zadovoljstvo što koristi usluge Telekoma i da ih rado preporučuju svojim rođacima i prijateljima. Što je veći broj zadovoljnih korisnika, kompanija ima veće šanse za ostvarenje dobiti, pa je veoma važno da se u što kraćem periodu stvori baza zadovoljnih korisnika, jer kao što je rečeno, veće zadovoljstvo utiče i na ponovnu kupovinu proizvoda, tj. korišćenje određene usluge.

Postavljanje u centar svega što radi, a sa ciljem da im pruži zadovoljstvo korišćenjem usluga jeste put ove kompanije. Preduslov za kvalitetnu uslugu su svakako inovacije kao i spremnost zaposlenih da uče i da međusobno saraduju.

8. LITERATURA

- [1] Babin B., Haris E., Ponašanje i zadovoljstvo potrošača, Data Status, Beograd, 2012. – Prevod sa engleskog jezika knjige CB-2
- [2] Veljković S., Marketing usluga, Ekonomski fakultet Beograd, 2005.
- [3] Đurić M., Đurić A., Lukić I., Praćenje i merenje zadovoljstva kupaca, Novi Sad, 2004.
- [4] Živković R., Ponašanje potrošača, Beograd 2012.
- [5] Lovreta S., Berman B., Petković G., Veljković S., Crnković J., Bogetić Z., Menadžment odnosa sa kupcima, Data Status Beograd, 2011.
- [6] Maričić B., Đorđević A., Kreiranje i isporučivanje vrednosti potrošačima, Beograd, 2012.

Kratka biografija:



Aleksandra Karavla je rođena 04.05.1990. godine u Novom Sadu. Završila je gimnaziju "Isidora Sekulić" u Novom Sadu. Diplomski master rad na temu "Zadovoljstvo korisnika uslugama u preduzeću Telekom Srbija a.d." brani 2014. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu.



ANALIZA IZDVAJANJA JAVNIH SREDSTAVA IZ BUDŽETA REPUBLIKE SRBIJE I
RASPOLOŽIVIH EVROPSKIH FONDOVA ZA SEKTOR POLJOPRIVREDE

THE ANALYSIS OF PUBLIC SPENDINGS IN SERBIA AND AVAILABLE EU FUNDS
FOR AGRICULTURE

Bojana Raca, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Ovaj master rad bavi se analizom visine izdvajanja sredstava iz evropskih fondova i njihovom komparacijom sa izdvajanjima iz budžeta Republike Srbije za subvencionisanje poljoprivredne delatnosti. Na taj način pokazaće se koliko pozitivno ili negativno utiču subvencije iz evropskih fondova na planirana državna izdvajanja. U finalnom delu prikazane su buduće projekcije agrarnog budžeta i projekcije IPA fonda. Dat je zaključak o prednostima ulaska Srbije u Evropsku Uniju sa aspekta prosperiteta poljoprivredne delatnosti.*

Abstract – *This master thesis presents the analysis of spending of EU funds and their comparison with allocations from the budget of the Republic of Serbia for subsidizing agriculture. This will show how positively or negatively EU funds affect on public spendings in Serbia. Final section shows projections of future agriculture budget projections and IPA funds. Conclusion is about the benefits of Serbia's entry into the European Union from the point of the prosperity of agricultural activity.*

Ključne reči: *Javni sektor, javne finansije, državni budžet, poljoprivreda*

1. UVOD

1.1 Predmet istraživanja

Svrha ovog rada je utvrđivanje visine izdvajanja i subvencionisanja poljoprivrede iz državnog budžeta Republike Srbije, koji su to evropski instrumenti pomoći za ruralni razvoj kojima Srbija može da pristupi i koliko je Srbija efikasno tim novcem upravljala u poljoprivredne svrhe posmatrano od 2007-2013. godine.

1.2 Cilj istraživanja

Cilj ovog rada je da se utvrdi:

- da li je bilo značajnijih procentualnih promena učešća poljoprivrede u strukturi BDP Republike Srbije na godišnjem nivou,
- koliko Republika Srbija izdvaja za subvencionisanje poljoprivrede iz budžeta na godišnjem nivou,
- i koliko sredstava Republika Srbija koristi od raspoloživih evropskih izvora integrisanih kroz programe podrške.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Mladen Radišić, docent.

1.3 Hipoteza istraživanja

Detaljnijom analizom podataka sa zvaničnih internet adresa Republičkog zavoda za statistiku kao i Kancelarije za evropske integracije pokušaće da se utvrdi da sredstva za subvencije iz evropskih fondova nemaju uticaj na planiranje budžeta od strane Republike Srbije. Razmotriće se kako se troše sredstva Republike Srbije na subvencije i da li je ta alokacija u skladu sa potrebama i zahtevima korisnika istih.

2. TEORIJSKE PODLOGE

2.1 Pojam javnih finansija

Javne finansije su skup aktivnosti države, autonomnih pokrajina i jedinica lokalne samouprave na prikupljanju, trošenju materijalnih sredstava radi izvršenja određenih opšte društvenih zadataka i funkcija. Kao naučna disciplina, javne finansije izučavaju finansijsku delatnost države i drugih javnopravnih tela i organa kojima su na osnovu ustava, zakona i drugih propisa, poverene određene funkcije prikupljanja i trošenja materijalnih sredstava radi ostvarivanja opštekorisnih ciljeva. Bitno je istaći da država raspolaže merama prinude za ostvarivanje svoje funkcije. [1]

2.1.1 Istorijski razvoj javnih finansija

Aristotel i Ksenofon su prvi javno izneli svoja razmišljanja o javnim finansijama. U ranom srednjem veku se tek javljaju prve sistematizovane misli o javnim finansijama o kojima je govorio Ibn Khaldun, arapski istoričar i političar iz XIV veka. Izučavanje finansijskih pojava, odnosa i institucija doživljava svoju ekspanziju u drugoj polovini XIX veka i prvim decenijama XX veka, kada se javne finansije polako formiraju kao zasebna naučna disciplina.

2.1.2 Činioci javnog sektora

Javni sektor su država i svi njeni entiteti koji raspolažu javnim sredstvima i državnim imovinom. To su: državni organi, državna uprava, sudstvo, vojska, centralna banka, jedinice lokalne samouprave, nezavisna regulatorna tela, kao i pravna lica u kojima država ili opštine imaju većinski udeo. U stvari, javni sektor je sinonim za državni sektor, gde država ima nadležnosti nad jednim delom privrede – državna privreda. Na taj način država, preko javnog sektora, ispoljava svoje ekonomske funkcije u delu privrede.

2.2 Pojam budžeta

Sva sredstva koja se sakupe (porezi, doprinosi, takse, itd.) treba raspodeliti pravično za određene namene, zbog toga je postojanje uređenog finansijskog sistema neophodnost svake države. Budžet je osnovni i jedan od najznačajnijih finansijskih institucija. On je u nekim slučajevima i jedini instrument prikupljanja javnih prihoda i finansiranja rashoda u savremenim državama. Budžet je uži pojam od javnih finansija, jer samo predviđa i raspoređuje javne rashode i prihode, odnosno povezuje ih u racionalnom i koherentnom sistemu javnih finansija. U savremenim tržišnim privredama u kojima je posebno razvijen sistem socijalnog osiguranja, specifične finansijske institucije predstavljaju fondovi socijalnog osiguranja. [2]

2.2.1 Budžetski sistem Republike Srbije

1992. godina je godina u kojoj je u cilju potpune reforme sistema i politike javnih finansija predviđeno novo koncipiranje budžetskog sistema i politike Republike Srbije. Početkom 2002. usvojen je Zakon o budžetskom sistemu Srbije na osnovu kog su doneti mnogi podzakonski akti koji zaokružuju materiju budžetskog sistema. Budžetski sistem Republike Srbije čine:

- budžet Republike
- budžet Autonomne pokrajine
- budžet grada Beograda
- budžeti gradova
- budžeti opština i
- finansijski planovi organizacija obaveznog socijalnog osiguranja (u Srbiji postoje tri organizacije obaveznog socijalnog osiguranja).

2.3 Aktivnosti države u okviru javnih finansija

U svakoj državi zakonom je definisana oblast javnih prihoda i javnih rashoda, kao i načini i metode njihovog prikupljanja. Ono što je ključno je način njihovog upravljanja, odnosno ko tim sredstvima raspolaže a ko ima pravo da ih prikuplja. Sredstva kojima država izvršava javne potrebe iz svoje nadležnosti nazivamo javnim prihodima. Definišu se kao transakcije kojima se povećava neto imovina države na svim nivoima vlasti. U savremenim sistema javni prihodi se pojavljuju u različitim oblicima i pod raznim nazivima kao što su porezi, takse, doprinosi, naknade, namenski prihodi, donacije, parafiskalni prihodi i slično. Osnovne funkcije države se realizuju kroz rashode. Oni se više ne tretiraju kao akt potrošnje već kao racionalno korišćenje bogatstva, odnosno društvenog proizvoda. Ekonomsko-socijalni aspekt javnih rashoda u normalnim uslovima privrednog razvoja i poslovanja privrede opredeljuje minimum javnih rashoda kao masu koja mora biti dovoljna da podmiri osnovne funkcije državnog administrativnog aparata i sve vitalne funkcije stanovništva [3].

2.4 Moderna gledišta o državi

2.4.1 Organsko gledište

Država se može posmatrati kao živi organizam gde se pojedinac smatra delom tog organizma, dok Vlada predstavlja njegov glavni deo-srce. „Država je srce društva“. Glavna odlika ovog gledišta je da se stavlja akcenat na opšte društvene interese u odnosu na interese svakog pojedinca.

2.4.2 Mehanicističko gledište

Adam Smit, engleski filozof i ekonomista, bio je rodonačelnik teorije o neintervenciji države. Nije imao poverenje u državu i smatrao je da svaki pojedinac najbolje zna da radi o svom interesu. On u svojoj knjizi „Bogatstvo naroda“ kaže da država treba da štiti „koliko god je to moguće svakog člana društva od nepravde ili ugnjetavanja od strane bilo kog drugog člana društva“ [4]. On je smatrao da postoji „nevidljiva ruka“ kojom tržište upravlja i reguliše pojedinca da radi u sopstvenom interesu, ali i ujedno u interesu društva kao celine.

2.5 Šta je bruto društveni proizvod i koji je njegov značaj?

U ekonomiji, bruto domaći proizvod (BDP ili GDP*) predstavlja ukupnu produkciju roba i usluga, ostvarnu u nacionalnoj ekonomiji (domicilnoj zemlji), bez obzira na vlasništvo. To podrazumeva da BDP uključuje vrednost produkcije stranih lica (kompanija) u zemlji, a isključuje aktivnosti firmi u vlasništvu domaćih rezidenata u inostranstvu. BDP predstavlja ukupno stvoren domaći dohodak. Dobija se a) zbrajanjem bruto dodatne vrednosti svih proizvodnih jedinica rezidenata ili b) zbrajanjem svih dohodaka ostvarenih u tekućoj proizvodnji (zarade zaposlenih, poslovni višak, amortizacija osnovnih sredstava) i poreza na proizvode umanjjenih za subvencije ili v) zbrajanjem vrednosti dobara i usluga za finalnu potrošnju, obračunatih po nabavnim cenama i umanjjenih za vrednost uvoza dobara i usluga.

2.6 Značaj poljoprivrede kao jedne od primarnih delatnosti za Republiku Srbiju

Poljoprivredna delatnost prema raspoloživim prirodnim i ljudskim resursima i dostignutom nivou proizvodnje i prerade, predstavlja značajniju privrednu delatnost Srbije. Proizvodnja hrane, prehrambena sigurnost zemlje, proizvodnja sirovina (za druge grane), razmena sa inostranstvom, socijalni, demografski i drugi aspekti determinišu, između ostalog, višestruki značaj koji ima poljoprivreda u društveno – ekonomskom razvoju Republike Srbije.

2.6.1 Učešće poljoprivrede u strukturi BDP Republike Srbije 2007-2013. godine

Udeo poljoprivrede u strukturi BDP privrede Republike Srbije je i dalje veoma visok. U odnosu na prosek zemalja EU (28 država članica), Republika Srbija ima značajno veće učešće sektora poljoprivrede u ukupnom BDP, a značajno niže učešće sektora usluga. Visok udeo poljoprivrede u osnovnim makroekonomskim agregatima Republike Srbije u odnosu na druge zemlje, može se sa jedne strane pripisati bogatim prirodnim resursima i povoljnim klimatskim uslovima za poljoprivrednu proizvodnju, a sa druge strane sporijem procesu strukturnog reformisanja ostatka privrede i zastojima u tom procesu. Poljoprivredno-prehrambeni proizvodi imaju značajnu ulogu i u spoljnotrgovinskoj razmeni Republike Srbije, naročito u izvozu.

2.7 Poljoprivredna politika Evropske Unije

Evropska Unija kao organizacija zemalja članica koje dele iste političke i ekonomske interese, ima za cilj promovisanje privrednog i društvenog razvoja osnivanjem

jedinstvenog tržišta gde je konkurencija slobodna i skoro neograničena. S obzirom da najveći deo budžeta Evropske Unije se odvajaju na poljoprivredni razvoj, stvorena je zajednička agrarna politika kao jedna od najznačajnijih (Common Agricultural Policy, CAP). U septembru 2004. godine, Evropska Komisija je predložila uspostavljanje novog instrumenta za prepristupnu pomoć (Instrument for Per-Accession Assistance – IPA 2007-2013), koji je namenjen pružanju podrške zemljama kandidatima za članstvo u EU, kao i potencijalnim kandidatima za članstvo u EU. Reč je o jedinstvenom prepristupnom instrumentu EU za budžetsko razdoblje od 2007. do 2013. godine, koji objedinjuje dosadašnje instrumente: PHARE, SAPARD, ISPA, CARDS1, kao i prepristupni instrument za Tursku.

3. PODACI I METODOLOGIJA

3.1 Podaci korišćeni u istraživanju

Za pisanje ovog rada korišćen je veliki broj izvora, pretežno sa zvaničnih internet adresa jer je tema aktuelna i ažurirane informacije se mogu svakodnevno pronaći. Teorijski deo rada napisan je na osnovu zvanične literature korišćene na Univerzitetu u Novom Sadu. Fokus ovog istraživanja bio je utvrđivanje visine budžetskih izdvajanja za primarni sektor koji je izuzetno značajan za dalji napredak naše zemlje i neophodno je unapređenje istog.

3.2. Metodologija istraživanja

Na osnovama prethodnih teorijskih saznanja, započeto je istraživanje sa fokusom na komparativnu analizu kroz period od 7 godina, počevši od 2007. godine. Analizirana je visina godišnjih izdvajanja iz budžeta države za subvencionisanje privrede uopšte, i iz toga izvedeno procentualno učešće izdvajanja za poljoprivredne delatnosti. Komparacijom godišnjih rezultata dolazi se do zaključka o važnosti koju ova privredna grana ima za našu državu. .

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Može se zaključiti da je procentualno učešće subvencija za poljoprivredu u odnosu na ukupno izdvojene subvencije iz budžeta nedovoljno visoko. Može se uočiti da ukupne subvencije beleže konstantan rast u periodu od 2009. do 2013. godine, dok se procentualno učešće subvencija za poljoprivredu kreće u pozitivnom smeru počevši od tek 2011. godine što je verovatno rezultat Nacionalnog programa za poljoprivredu Republike Srbije 2010-2013 i Nacionalnog programa za ruralni razvoj od 2011. do 2013. godine koji su strateški orijentisani na poboljšanje konkurentnosti poljoprivrede, šumarstva i prehrambenog sektora kroz restrukturiranje i razvoj tržišnih mehanizama.

5. KOMENTAR DOBIJENIH REZULTATA

Na osnovu ovog istraživanja može se zaključiti da su glavni generatori rasta bila sredstva koja su povučena iz evropskih fondova namenjenih reformama i razvitku poljoprivrede. Bez obzira što Srbija izdvaja iz budžeta pomoć u vidu subvencionisanja privrede svake godine, ovaj nivo je nedovoljan za neke značajnije izmene i

unapređenje zbog lošeg stanja koje se godinama nije menjalo.

6. ZAKLJUČCI I PRAVCI DALJIH ISTRAŽIVANJA

Dosadašnjom analizom pokazano je da proizvodni i ekonomski efekti srpske poljoprivrede nisu na nivou mogućnosti s obzirom na raspoložive prirodne resurse.

Metodologija istraživanja, koja je podrazumevala komparativnu analizu budžetskih izdvajanja za poljoprivredu iz godine u godinu kao i sredstava EU i tabelarne prikaze, jasno je pokazala koliko pozitivnih uticaja ima korišćenje sredstava iz evropskih fondova na razvoj poljoprivredne grane i samim tim je visestruko opovrgnuta postavljena hipoteza koja je glasila da priliv stranog kapitala nema uticaja na visinu izdvajanja iz državnog budžeta Republike Srbije.

Sem toga, ukazano je na bitnu činjenicu prema kojoj bez obzira na sva dostupna sredstva, stanje ove delatnosti je i dalje veoma malo promenjeno. Ovaj rad predstavlja polaznu osnovu za dalje istraživanje koje bi se moglo kreirati u pravcu detaljnijeg razmatranja ostalih komponenti IPA programa zasebno i koliko su projekti za Republiku Srbiju efikasno implementirani.

Osim toga, postoje i drugi programi koji podržavaju poljoprivrednu delatnost i njima se može posvetiti veća pažnja.

7. LITERATURA

- [1] Stakić B., Barać S., „Javne finansije“, Univerzitet Singidunum, Beograd 2009.
- [2] Radičić M., Raičević B., „Javne finansije, teorija i praksa“, DATA status, Beograd 2008.
- [3] Stiglitz J., „Ekonomija javnog sektora“, Ekonomski fakultet, Beogra[4] [4]d, 2004.
- [4] Smith A., „Wealth of Nations A Selected Edition“, Oxford World's Classics, 2008.

Kratka biografija:



Bojana Raca rođena je u Novom Sadu 1989. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka, iz oblasti Investicionog menadžmenta – Javne finansije, odbranila je 2014. godine.

**UPRAVLJANJE PROMENAMA, MOTIVACIJA I ZADOVOLJSTVO POSLOM KAO
FAKTORI USPEŠNOG POSLOVANJA****MANAGEMENT CHANGES, MOTIVATION AND JOB SATISFACTION AS A FACTOR
OF BUSINESS SUCCESS**Natalija Anđelić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Abstrakt – Osnovni problem istraživanja je analitički osvrt na način upravljanja promenama Erste banke, zatim stepena izraženosti zadovoljstva poslom i strukture motivacije kod zaposlenih.

Abstract – The main problem of this research is an analytical review of the way management changes in Erste Bank, degree of job satisfaction and motivation of the staff

Ključne reči: Upravljanje promenama, zadovoljstvo poslom, motivacija zaposlenih, poslovna uspešnost, Erste banka

1. UVOD

Sam pojam poslovne uspešnosti je veoma kompleksan. U užem smislu, definiše se preko njegovih ekonomskih dimenzija i uključuje u sebe nosioce poslovnog uspeha, zaposlene radnike, rukovodstvo, a pre svega lidere. Procena poslovne uspešnosti lidera vrši se na osnovu ekonomskih pokazatelja kao što su: vrednost kapitala, godišnji rast kapitala, broj zaposlenih, vrednost kompanije i poslovanje u inostranstvu. U širem smislu može se definisati i preko efekata koje ima na užu i širu socijalnu zajednicu u smislu razvoja i prosperiteta lokalne zajednice i društva u celini. Uspešna organizacija mora svakako eksterno da se adaptira.

Promene u okolini, značajno utiču na preduzeće i uslovljavaju njegovu prilagođavanje okolini, dok promene u preduzeću mogu u manjoj meri uticati na promene u okolini. Preduzeće mora da bude spremno da upravlja neprekidnim promenama koje se događaju u njegovoj okolini, jer samo tako može da obezbedi dalju egzistenciju i razvoj. Da bi se preduzeće adaptiralo i opstalo u veoma složenom i promenljivom okruženju i efikasno nastavilo poslovanje, neophodno je upravljanje promenama. Bez upravljanja promenama, ne može se ostvariti prilagođavanje promenama i efikasno funkcionisanje i razvoj svake organizacije i svakog preduzeća, svakog pojedinog društvenog sistema i društva u celini.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Mladen Pečulija.

Smisao upravljanja promenama, jeste da se preduzeće osposobi da u novim okolnostima zadrži i poboljša svoju poziciju. To je svojevrsan proces obnavljanja i kapitalizacije učenja preduzeća, odnosno njegovog menadžmenta. Promenama se obezbeđuje opstanak i kreira rast i razvoj preduzeća, kao i njegova efikasnost u poslovanju.

Činjenica je da su primarni razvojni resursi u svakoj uspešnoj organizaciji - ljudi, odnosno njihov potencijal, koji zajedničkim snagama doprinosi ostvarivanju kako ličnih tako i organizacijskih ciljeva. Možemo reći da su motivacija i zadovoljstvo poslom, osnov svake od organizacija koje teže ili već posluju po savremenim trendovima.

Kada je reč o HRM (Human Resource Management) naglasak se stavlja na aktivno upravljanje ljudskim potencijalima, u čijem kontekstu se razvijaju različite sheme za povećanje motivacije za rad zaposlenih, a pri čemu se posebno insistira na zadovoljstvu poslom, kao značajnom pokazatelju motivacije zaposlenih, stimulativnosti posla i ukupne radne dimenzije. Razumevanje pitanja motivacije i zadovoljstva poslom je od suštinskog značaja i za dizajniranje radnog mesta, organizacione kulture i klime, sistem nagrađivanja, sistem napredovanja i stil rukovođenja[1] .

Razvojem tehnologije i proizvodnih odnosa menjao se značaj i uloga motivacije za rad u preduzećima. Sa razvojem industrijskog društva otvorilo se jedno sasvim novo poglavlje motivacije za rad, koje se zasnivalo na povećanju produktivnosti, kao osnovnom cilju proizvodnje. Zahtevi upravljanja nametali su nove pristupe čoveku, a samim tim i nove pristupe njegovoj motivaciji, shvatajući da motivacija za rad može predstavljati snažno sredstvo za uređenje odnosa u organizaciji. Danas se programi motivacije za rad koriste kao jedno od važnih strateških instrumenata u sprovođenju politike organizacije.

Traganje za mogućnostima povećanja motivacije i zadovoljstva zaposlenih i razvoj organizacije i zaposlenih dovelo je do potpune reorganizacije, promene organizacione klime i kulture i ukupnih odnosa u savremenim preduzećima.

Motivacija i zadovoljstvo poslom često se u praksi izjednačavaju, ali se smatra da zadovoljstvo poslom samo po sebi pozitivno utiče na motivaciju zaposlenih. Takvo

mišljenje vladalo je u menadžerskoj filozofiji na zapadu, naročito u periodu između 30-ih i 50-ih godina prošlog veka, kada je tzv. pokret međuljudskih odnosa bio dominantan. Smatralo se, naime, da je zadovoljan radnik, srećan i dobar radnik. U praksi, međutim, nije uvek bilo tako. Istraživanja su pokazala da između zadovoljstva poslom i učinka ne postoji jednoznačna pozitivna korelacija. Ovaj podatak jasno ukazuje zašto je važno baviti se istraživanjem zadovoljstva poslom. Kvalitet je danas, ključna strategija poslovnih organizacija u borbi sa konkurencijom, a njega mogu ostvariti, pre svega, zadovoljni zaposleni. Osnovu za motivacioni koncept čine jasna i unapred utvrđena pravila u proceni radne uspešnosti, koja je prihvaćena od strane zaposlenih i podržava odnose poverenja među zaposlenima [2].

Zadovoljstvo poslom bavili su se brojni teoretičari motivacije, u okviru svojih teorija. Pre svega treba pomenuti Herzberga, koji je kako je već rečeno, zadovoljstvo motivacijom izjednačavao faktorima zadovoljstva poslom.

Navedeno da se zadovoljstvo poslom dugo izjednačavalo sa motivacijom, a time je bio naglašen i njegov uticaj na rezultate rada – produktivnost i performance. Smatralo se da će zadovoljan radnik biti više motivisan, ulagaće više napora što će doprineti većem učinku [3].

Isto se tako smatralo da će nagrađivanjem dobrog rada uslediti zadovoljstvo poslom, čime se motivacioni ciklus ponavlja. Danas o odnosu motivacije i zadovoljstva možemo u najkraćim crtama navesti sledeće: a) Motivacija se odnosi na određene aktivnosti ili nastojanje da se zadovolji potreba ili dosegne cilj b) Zadovoljstvo se odnosi na osećaj ispunjenja kada se cilj ostvari potreba zadovolji c) Zadovoljstvo poslom ne proizvodi uvek motivaciju za rad d) Na zadovoljstvo i na motivaciju utiče niz različitih faktora.

O organizaciji: "Erste Osterreichische Spar-Casse Bank" je osnovana 1819. u Beču kao prva austrijska štedionica. Godine 1997 Erste Grupa je obelodanila strategiju širenja poslova sa stanovništvom u zemlje centralne i istočne Evrope. Brojnim preuzimanjima i organskim rastom tokom prethodne decenije, razvila se u međunarodnu bankarsku grupaciju i sada predstavlja jednu od najsnažnijih institucija za pružanje finansijskih usluga u regionu centralno-istočne Evrope, sa oko 50.000 zaposlenih i približno 17,4 miliona klijenata. Članstvo u EU daje zemljama regiona stabilan regulatorni okvir koji podržava njihov privredni razvoj. Danas je Erste Grupa jedna od najvećih kompanija za pružanje finansijskih usluga u CIE, prema broju klijenata i bilansnoj sumi. Ona je oduvek usmerena na poslove sa stanovništvom i malim i srednjim preduzećima. Treba takođe napomenuti da je i Novosadska banka bila najstarija finansijska institucija u našoj zemlji, osnovana 1864. godine kao Novosadska štedionica. Nakon akvizicije Erste Bank poseduje 99,99% vlasništva nad akcijama.

Erste Bank a.d. Novi Sad je deo Erste Bank Grupe, jedne od vodećih finansijskih institucija u srednjoj i istočnoj Evropi, sa preko 16,6 miliona klijenata u sedam zemalja.

Erste Banka je nastala 1819. godine kao prva štedionica u Austriji. U Srbiji posluje od sredine 2005. godine kada je preuzela većinski deo akcija Novosadske banke, najstarije finansijske institucije u našoj zemlji, osnovane 1864. godine. U decembru 2005. godine Novosadska banka menja ime u Erste Bank a.d. Novi Sad i započinje intenzivan proces transformacije. Fokus Erste Banke je na poslovanju sa stanovništvom, lokalnim zajednicama i malim i srednjim preduzećima. Intenzivnim ulaganjima tokom 2006. i snažnim razvojem u 2007. godini Erste Banka se svrstala među banke sa najkonkurentnijim proizvodima u Srbiji, kako za stanovništvo, tako i za pravna lica. Brzina i kvalitet usluge uz koncept ličnog bankara za svakog klijenta aduti su za dalji rast.

Tehnološki napredna i inovativna na finansijskom tržištu Srbije, posebno u oblasti elektronskog bankarstva i kartičarstva (NetBanking, kartice zasnovane na čip tehnologiji, poklon kartice...) Erste Bank a.d. Novi Sad teži da nastavi sa širenjem baze zadovoljnih klijenata i povećava tržišno učešće u ključnim segmentima.

Mrežu Erste Banke u Srbiji čini 68 poslovnica za rad sa stanovništvom, kao i 10 centara za rad sa pravnim licima. Erste Bank a.d. Novi Sad trenutno zapošljava blizu 1000 ljudi.

Problem istraživanja: Erste Banka se svrstala među banke sa najkonkurentnijim proizvodima u Srbiji, kako za stanovništvo, tako i za pravna lica. Dakle, karakteristika ove banke je svakako njena poslovna uspešnost. Ono što je nas zanimalo je da kvalitativnim metodama analiziramo na koji način kroz određene faze se banka nosi sa promenama. Zatim, želeli smo da utvrdimo koliko je zadovoljstvo poslom njenih zaposlenih i struktura motivacije, odnosno koji od faktora motivacije najviše doprinose da radnik bude produktivan i da postiže ciljeve organizacije.

Predmet istraživanja je analitički osvrt na način upravljanja promenama Erste banke, zatim stepena izraženosti zadovoljstva poslom i strukture motivacije kod zaposlenih. Kvantitativno istraživanje je sprovedeno u periodu jun-septembar 2014. godine. Naš glavni zadatak je da prikazemo način upravljanja promenama kroz osam faza, zatim utvrđivanje stepena zadovoljstva poslom i strukturu motivacije zaposlenih.

Cilj ovog istraživanja je utvrditi postojeće stanje u Erste banci, kada je reč o upravljanju promenama kao ključnog elementa eksterna adaptacije, zatim zadovoljstva poslom i faktora motivacije. Dakle želeli smo da utvrdimo koji su to faktori koji utiču da naš radnik bude zadovoljan, motivisan, a samim tim i produktivan.

Zadaci istraživanja: a) Analiza načina upravljanja promenama b) Utvrditi kakva je struktura motivacije zaposlenih na ispitivanom uzorku c) Utvrditi stepen izraženosti zadovoljstva poslom i njegovih dimenzija na ispitivanom uzorku d) Utvrditi povezanost između strukture motivacije i zadovoljstva poslom e) Utvrditi prediktivnost faktora motivacije po kriterijumu zadovoljstva poslom na ispitivanom uzorku u

preduzećima u Novom Sadu f) Utvrditi da li postoji statistički značajna razlika između faktora motivacije, posmatrano po opštim obeležjima ispitanika kao što su: pol, stepen stručne sprema i pozicija u preduzeću g) Utvrditi da li postoji statistički značajna razlika u pogledu zadovoljstva poslom posmatrano po opštim obeležjima ispitanika kao što su: pol, stepen stručne sprema i pozicija u preduzeću.

2. METOD

Uzorak: Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 150 zaposlenih u Erste banci, približno ujednačenih po varijablama pol, stručna sprema i pozicija u preduzeću.

Instrumenti: U ovom istraživanju zadovoljstvo poslom je posmatrano kroz holistički pristup, dakle opšte zadovoljstvo smo merili Brajfield - Rotova skalom koja sadrži 18 tvrdnji datih u obliku petostepene Likertove skale. Skor opšteg faktora zadovoljstva poslom dobija se sabiranjem svake od 18 tvrdnji.

U istraživanju motivacije je korišćen upitnik definisan na bazi Herbergove dvofaktorske teorije motivacije. Upitnik se sastoji od 56 tvrdnji koje su podeljene u 28 parova. Tako da pri popunjavanju upitnika svakom paru se može dodeliti pet bodova. Upitnikom se izdvaja osam faktora

Podaci o opštim obeležjima prikupljeni su odgovaranjem ispitanika na pitanja koja su bila postavljena neposredno nakon pomenutog upitnika. Podaci o stepenu stručne sprema prikupljeni su zaokruživanjem ispitanika jednog od ponuđenih odgovora (1-srednje, 2-visoko, 3-master/doktorat). Podaci o polu zaokruživanjem slova M (muški pol) i Ž (ženski pol), dok su podatci o poziciji u preduzeću takođe prikupljeni zaokruživanjem ponuđenih odgovora (1- izvršilac ili 2- rukovodilac).

Za prikupljanje kvalitativnih podataka u istraživanju, konkretno za analizu načina upravljanja promenama Erste banke, korišćen je intervju sa rukovodiocima, baza podataka kao i dostupne informacije na internetu.

Tok istraživanja: Istraživanje je sprovedeno oko tri meseca u prostorijama Erste banke u Novom Sadu. Ispitanicima je u proseku trebalo oko 20 minuta da popune upitnike

Analiza podataka: Prilikom analize podataka korišćena je deskriptivna statistika kao i statistika zaključivanja. Obrada podataka vršiče se upotrebom programa za statističku obradu podataka SPSS, Opšta obeležja ispitanika prema polu, stručnoj sprema i poziciji, utvrđivaće se putem frekventne analize i deskriptivne statistike. Kako bi se proverili postavljeni zadaci istraživanja, koristiće se deskriptivna statistika, korelacija, regresiona analiza i t-test.

3. REZULTATI

Erste Banka se svrstala među banke sa najkonkurentnijim proizvodima u Srbiji, kako za stanovništvo, tako i za pravna lica. Dakle, karakteristika ove banke je svakako njena poslovna uspešnost. Ono što je nas zanimalo je da kvalitativnim metodama analiziramo na koji način kroz

određene faze se banka nosi sa promenama. Zatim, želeli smo da utvrdimo koliko je zadovoljstvo poslom njenih zaposlenih i struktura motivacije, odnosno koji od faktora motivacije najviše doprinose da radnik bude produktivan i da postiže ciljeve organizacije.

Uspešnim završetkom procesa tranzicije zaposleni su stekli veštine neophodne za uspešno obavljanje tekućih poslova. Obukom zaposlenih Banka je obogaćena na način koji će i dalje pokazivati pozitivne rezultate u budućnosti, sve dotle dok su zaposleni motivisani, ohrabreni da koriste svoju kreativnost, podržani od glavnih menadžera i nagrađeni za svoj trud. Upravljajući promenama kroz obuku zaposlenih, došlo je do promena u znanju, veštinama, razmišljanju i ponašanju zaposlenih, od statičnih bankarskih službenika, postali su prodavci proizvoda i usluga proaktivno afirmisani u žestokoj tržišnoj konkurenciji

Utvrđivanjem izraženosti faktora motivacije došli smo do podataka da napredovanje i sadržaj posla imaju najveći uticaj na motivisanost zaposlenih. Ovi faktori motivacije spadaju u intrinzičke i prema Herbergovoj teoriji njihovo prisustvo izaziva zadovoljstvo poslom.

Dalje, utvrđivali smo relacije, dakle povezanost i prediktivne vrednosti motivacijskih faktora u odnosu na kriterijum zadovoljstva poslom. Za utvrđivanje povezanosti, korišćena je korelacije i utvrđena je značajna povezanost zadovoljstva poslom i dimenzija: odgovornost, odnos sa menadžerom i saradnja. Nadalje su utvrđivane prediktivne vrednosti gde je korišćena regresiona analiza, i utvrđeno je da motivacioni faktori objašnjavaju 32,9% varijable zadovoljstvo poslom. Kao statistički značajni prediktori izdvojili su se odgovornost, odnos sa menadžerom i saradnja

Poslednji deo rezultata odnosio se na utvrđivanje statistički značajnih razlika u pogledu strukture motivacije zaposlenih i njihovog zadovoljstva poslom u odnosu na grupišuće varijable pola, stepena stručne sprema i pozicije u preduzeću.

U pogledu pola, utvrđene su razlike na dimenziji priznanja i pohvale i na dimenziji odnos sa menadžerima, gde priznanja i pohvale imaju veću značaj za ženski deo uzorka, dok odnos sa menadžerom motivišuće deluje više na mušku populaciju.

Kada je reč o grupišućoj varijabli stručna sprema, u pogledu strukture motivacije, kao značajno izdvojio se sadržaj posla, gde su ispitanici sa visokom stručnom spremom pokazali veću tendenciju ka sadržju posla kao motivatoru. Na ostalim dimenzijama nisu utvrđene značajne razlike.

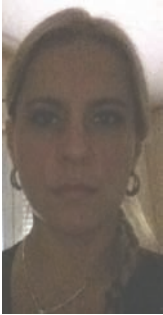
U pogledu zadovoljstva poslom nisu utvrđene statistički značajne razlike kod ispitanika sa različitom stručom spremom. Poslednja varijabla na osnovu koje smo posmatrali razlike u pogledu strukture motivacije i zadovoljstva poslom je pozicija u preduzeću.

Kada je reč o ovoj varijabli, možemo da zaključimo da pozicija upliviše razlike na dimenziji napredovanje, gde su izvršiooci imali statistički značajnije rezultate. U pogledu opšteg zadovoljstva poslom, rukovodioci su značajnije zadovoljniji u odnosu na izvršioce.

LITERATURA

- [1] Spector, P. E. (1997). *Job Satisfaction: Application, Assessment, Causes and Consequences*. Thousand Oaks, California, USA: Sage Publications
- [2] Grubic Nesic, L. (2008). *Znati biti lider*. Novi Sad AB Print
- [3] Vujić, D. (2011). *Upravljanje ljudskim resursima*. Novi Sad: Prometej

Kratka biografija:



Natalija Andelić, rođena je u Osijeku 1969. Diplomski Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti "Menadžment ljudskih resursa, odbranila je oktobra 2014.



Primena sistema za elektronsko učenje na visokoškolskim ustanovama u Srbiji – pregled aktuelnog stanja

Nenad Bulatović, Darko Stefanović, Milan Mirković, Dubravko Čulibrk

Departman za Industrijsko Inženjerstvo i Menadžment

Fakultet tehničkih nauka

Novi Sad, Srbija

nenad.bulatovic@gmail.com, darkoste@gmail.com, mirkovic.milan@gmail.com, dubravko.culibrk@gmail.com

Sadržaj—Napredak i razvoj u domenu informacionih i komunikacionih sistema je omogućio popularizaciju novih načina sticanja i transfera znanja. Elektronsko učenje (*e-learning*) je postala oblast u koju se ulažu značajna finansijska sredstva ali i istraživački naponi usmereni ka optimizaciji postojećih i pronalaženju novih metoda za obrazovanje i diseminaciju znanja upotrebom savremenih tehnologija. U radu je prikazano istraživanje koje je obuhvatilo 54 fakulteta u Srbiji, a čiji je cilj identifikovanje u kojoj su meri sistemi za elektronsko učenje zastupljeni na visokoškolskim institucijama u ovoj zemlji, to jest koji su faktori koji utiču na spremnost fakulteta da uvedu ovakve sisteme u svoj rad i koje su glavne prepreke u tim naporima.

Ključne riječi: elektronsko učenje, *e-learning*, fakulteti, pregled;

I. UVOD

Dobijanjem na značaju i širokom prihvatanju ekonomije bazirane na znanju kao nove ekonomske paradigme, evidentno je veliko povećanje tražnje u pogledu novih načina “isporuke” i transfera znanja [1]. Paralelno sa ovim, napredak i razvoj u domenu informacionih i komunikacionih sistema je uzrokovao dramatične promene u načinu na koji se znanje stiče, omogućivši korisnicima visok stepen personalizacije materijala za učenje, kao i portabilnosti i fleksibilnosti u smislu vremena i mesta na kojem će taj materijal konzumirati. Stoga i ne čude velika finansijska ulaganja kao i ozbiljni istraživački naponi u poslednje vreme koji su fokusirani na optimizaciju postojećih i pronalaženje novih metoda diseminacije znanja upotrebom savremenih tehnologija. Tako su često predmet istraživanja motivisanost studenata i učenika kada se koriste savremene metode [2], prednosti i mane tih metoda u odnosu na metode tradicionalne nastave, kao i načini usavršavanja postojećih i razvoja novih sistema za elektronsko učenje.

Međutim, u isto vreme je primetan i raskorak između mogućnosti savremenih sistema za elektronsko učenje i stepena njihove implementacije u obrazovnim ustanovama. Stoga se postavlja pitanje koliko toga je stvarno urađeno u praksi, kao i kolika je spremnost ne samo studenata već i

njihovih predavača, kao i kakvi su materijalni i tehnički uslovi samih visokoškolskih ustanova da te promene u metodama prenošenja znanja zaista i prihvate i realizuju u okviru svog nastavnog programa. Istraživanje prikazano u ovom radu pokušava da odgovori na ova pitanja, analizirajući trenutno stanje na visokoškolskim ustanovama u Srbiji kada je u pitanju elektronsko učenje i pružajući uvid u neke od problema koji se javljaju prilikom uvođenja LMS (*Learning Management System*, sistem za upravljanje učenjem) u ove institucije. Istraživanje je obuhvatilo 54 od 76 fakulteta koji su trenutno akreditovani u Srbiji (predstavnicima 22 fakulteta nisu bili spremni na saradnju).

Rad je organizovan na sledeći način: u Poglavlju II je dat kratak prikaz elektronskog učenja u kontekstu ovog istraživanja kao i pregled aktuelnog stanja u oblasti, Poglavlje III prikazuje metod istraživanja i dobijene rezultate, dok su u Poglavlju IV izneti zaključci i budući pravci istraživanja.

II. PREGLED STANJA U OBLASTI

Elektronsko učenje (*e-learning*) predstavlja oblik učenja baziran na tehnološkim rešenjima gde se materijal za učenje dostavlja elektronskim putem (preko računarske mreže) krajnjim korisnicima [3]. Računarske aplikacije koje se koriste u procesu pripreme predavanja, a kasnije i u procesu učenja, kolektivno se nazivaju alatima za elektronsko učenje (*e-learning tools*) a predstavljaju softver projektovan za potrebe edukacije. Najčešće korišćeni su LMS koji omogućavaju kreiranje i prezentaciju materijala za nastavu i testova za proveru znanja. Oni podržavaju tekstualne, HTML, grafičke, audio i video elemente i omogućavaju interaktivnu komunikaciju sa korisnikom. Tipičan LMS je, prema tome, softverska aplikacija za administraciju, dokumentaciju, praćenje i izveštavanje o statusu programa obuke, kako u učionici tako i kada su u pitanju *on-line* kursevi [4]. U upotrebi se u današnje vreme najčešće javljaju gotova rešenja kao što su *WebCT*, *Blackboard*, *Claroline* i *Moodle* [5] koja omogućavaju nastavnom osoblju relativno jednostavno kreiranje odnosno prilagođavanje tradicionalnih kurseva obliku pogodnom za elektronsko učenje. U isto

NAPOMENA:

a) Ovaj rad proistekao je iz master rada Nenada Bulatovića. Mentor je bio dr Darko Stefanović.

b) Rad je prethodno publikovan na konferenciji INFOTEH-JAHORINA, mart 2013.

vreme, postoje dokazi da studenti uče na različit način i da je savladavanje predmetne materije lakše ukoliko je ona obogaćena slikama, animacijama, audio i video zapisom [6], a u prilog ovoj tvrdnji govore i podaci o većoj prolaznosti studenata koji su ispite pripremali putem sistema za elektronsko učenje u odnosu na one koji su se pripremali na tradicionalne načine [7][8]. Posmatrano iz perspektive nastavnog osoblja, broj predavača koji su imali pozitivna iskustva naspram očekivanja kada je u pitanju upotreba LMS-a takođe nije zanemarljiv [9]. Ovo indikuje da je veoma važno isprobati ovakve sisteme u praksi jer se na taj način uklanjaju predubeđenja koja ponekad postoje, kao i nesigurnost i otpor prema primenama savremenih metoda, kako kod učenika tako i kod predavača [10].

A. Prednosti i mane

Pored prednosti koje elektronsko učenje nosi sa sobom, i to ponajviše u obliku personalizacije materijala za učenje i kreiranja okruženja u kojem korisnik uči tempom koji njemu to najviše odgovara [11], ne treba zanemariti ni finansijski momenat – elektronski kursevi su često pristupačniji od svojih tradicionalnih ekvivalenata, te ih organizacije i obrazovne ustanove često koriste kao meru da smanje troškove obrazovanja svojih zaposlenih odnosno polaznika [12].

Međutim, loše dizajnirani ili slabo implementirani LMS mogu da izazovu zbunjenost, frustraciju i u krajnjoj liniji pad (ili potpuni gubitak) interesovanja kod korisnika [13]. Ovo može da bude posledica slabe prilagođenosti ili prezentacije sadržaja korisniku, nedovoljne struktuiranosti materijala, ili jednostavno nemogućnosti polaznika da postavi dodatna pitanja i dobije odgovor (u realnom vremenu) od strane instruktora. U Tabeli I je dat uporedni prikaz prednosti i mana elektronskog učenja u odnosu na tradicionalni pristup („u učionici“), kako su ih identifikovali autori u [3]:

TABELA I. PREDNOSTI I MANE ELEKTRONSKOG UČENJA

	<i>Tradicionalno učenje (u učionici)</i>	<i>Elektronsko učenje</i>
Prednosti	<ul style="list-style-type: none"> Trenutni odgovor na pitanja Metoda sa kojom su uglavnom dobro upoznati i nastavnici i studenti Lakša motivacija studenata Efekat “zajednice” 	<ul style="list-style-type: none"> Orijentisano na studente, mogućnost učenja sopstvenim tempom Fleksibilnost u pogledu prostora i vremena u kojem se uči Obično povoljnije u pogledu cene Potencijalno je globalno dostupno Mogućnost skladištenja i indeksiranja, što olakšava deljenje znanja
Mane	<ul style="list-style-type: none"> Puno zavisi od predavača Ograničenja u pogledu raspoloživosti prostora i vremena Obično je skuplji oblik učenja 	<ul style="list-style-type: none"> Često se javlja nedostatak povratne informacije u realnom vremenu Zahteva od predavača puno vremena za pripremu materijala Nekim studentima je neprihvatljivo

	<i>Tradicionalno učenje (u učionici)</i>	<i>Elektronsko učenje</i>
		<ul style="list-style-type: none"> Potencijalna zbunjenost i frustracija studenata Mogućnost pada interesovanja

Imajući u vidu sve prethodno navedeno, sprovedeno je istraživanje koje je imalo za cilj da pruži uvid u trenutno stanje u visokoškolskim institucijama u Srbiji, kada je u pitanju primena sistema za elektronsko učenje.

III. ISTRAŽIVANJE I REZULTATI

Spisak akreditovanih fakulteta koji su kontaktirani je preuzet sa zvaničnih stranica Ministarstva prosvete i nauke, odnosno sa stranica Komisije za akreditaciju i proveru kvaliteta [14]. Tokom istraživanja korišćen je metod intervjua a metod ankete (e-mailom) je korišćen samo u manjem broju slučajeva, ukoliko nije bilo moguće ostvariti neposredan kontakt lično ili telefonom. U oba slučaja popunjavani su isti upitnici; prilikom intervjua od strane istraživača, a u slučaju ankete od strane anketiranog.

A. Istraživanje

Ukupno je kontaktirano 76 fakulteta na 6 univerziteta u Srbiji. Istraživanjem su pokriveni svi Univerziteti čiji je osnivač država. Od 76 kontaktiranih učešće je prihvatilo 54 predekana nastave ili osoba ovlašćenih i preporučenih od strane prodekana kao kompetentnih lica za učešće u istraživanju, najčešće rukovodilaca IT sektora na fakultetu. Iz nepoznatih razloga 22 ispitanika je odbilo saradnju po pitanju učešća u istraživanju. Ispitanici koji su uzeli učešće su bili veoma kooperativni i uglavnom su bili voljni da pruže i mnogo više informacija nego što je to od njih bilo traženo. Pored toga, najveći deo ispitanika je izrazio želju da im se dostave rezultati istraživanja kako bi bili u mogućnosti da dobiju širu sliku o stanju elektronskog učenja u Srbiji i povežu se sa institucijama koje u toj oblasti imaju više iskustva.

Pored opštih (radi prikupljanja podataka o samoj instituciji), pitanja u anketi su bila podeljena u dve grupe: jedna se odnosila na fakultete koji imaju implementiran LMS a druga na one koji nemaju ovakav sistem u upotrebi. Fakultetima koji koriste sistem za elektronsko učenje su postavljana pitanja vezana za zadovoljstvo postojećim sistemom i stepenom prihvaćenosti istog od strane zaposlenih odnosno korisnika (studenata), a tamo gde LMS ne postoji želeli smo da utvrdimo koji su glavni razlozi (prema mišljenju nadležnih) za njegovo nepostojanje i koji uslovi bi eventualno trebalo da se ispune kako bi se ovakav sistem implementirao.

B. Rezultati

Najveći deo ispitanika, 94.44%, je potvrdio da je upoznat sa pojmom “elektronsko učenje” (*e-learning*), ali svega nešto više od jedne trećine (37.04%) koristi neki LMS ili kombinaciju tehnologija i alata koji omogućavaju elektronsko učenje u nekom obliku. Tako, 95% fakulteta koji

imaju implementiran LMS se oslanja na Moodle, 5% koristi sopstveno rešenje za elektronsko učenje dok 5% koristi neku drugu kombinaciju alata ili kompletna rešenja za elektronsko učenje. Poslednjih 5% anketiranih koristi kombinaciju video konferencije i CMS-a (*Content Management System*, sistem za upravljanje sadržajem) radi deljenja datoteka, kalendara i sl.

1) *Fakulteti sa implementiranim sistemom za elektronsko učenje*

Od institucija koje imaju LMS u upotrebi, 65% ih ga je identifikovalo kao važnu komponentu u strategiji razvoja ustanove. 10% njih smatra da je LMS samo delimično važan kao komponenta razvoja a čak jedna četvrtina smatra da on nema nikakvu važnost za strategiju razvoja.

Posmatrano po Univerzitetima, najbolja situacija po pitanju upotrebe sistema za elektronsko učenje je na Univerzitetu u Novom Sadu. Ovde je neki oblik ovakvih sistema prisutan na 50% fakulteta. Prate ga Univerzitet u Kragujevcu (40%), Univerzitet u Nišu (37.5%) i Univerzitet u Beogradu (33.3%). Interesantno je da su LMS najviše u upotrebi u oblasti medicine (u 66% slučajeva) i društveno-humanističkih nauka (38.9%). Fakulteti na kojima se izučavaju tehničko-tehnološke nauke ovakve sisteme imaju implementirane u 37.5% slučajeva, dok fakulteti za sport i fizičku kulturu koriste LMS u 33.3% slučajeva. Institucije koje se bave prirodno-matematičkim naukama imaju LMS u 28.6% slučajeva, dok ni jedna akademija umetnosti ne poseduje ovakav sistem.

Kada je u pitanju vremenska dimenzija, 22.2% institucija je uvelo LMS pre pet ili više godina u svoj sistem obrazovanja. U jednoj trećini slučajeva to se desilo pre četiri godine, dok je pre tri godine takav sistem uvelo 11.1% fakulteta. Dve godine od implementacije je prošlo u 27.8% anketiranih institucija a samo jedan fakultet (5.6%) je ovaj sistem uveo u toku prošle godine.

Upitani za razloge implementacije baš izabranog sistema za elektronsko učenje, cenu kao bitan faktor izdvojilo je 50% anketiranih. 35% njih želi da ima apsolutnu kontrolu nad izvornim kodom sistema (da je rešenje open-source) a 10% ispitanika smatra da je bitno da je sistem dovoljno rasprostranjen (to jest da se već koristi na drugim mestima). 35% ispitanika takođe želi da ima sistem koji je dovoljno prilagodljiv njihovim potrebama u svojoj izvornoj verziji ("out of the box") a jedna četvrtina se odlučila za LMS koji koriste usled drugih faktora (od kojih je najčešći učešće na projektima koji kao jedan od rezultata imaju implementaciju određenih rešenja za elektronsko učenje).

Velika većina ispitanika smatra da postojeći sistem odgovara aktuelnim potrebama (90%), a isti procenat nema nameru da ga menja drugim rešenjem u okviru postojećeg budžeta. Ukoliko bi raspolagali većim budžetom, jedna četvrtina anketiranih bi se odlučila za neki drugi LMS, dok bi 75% njih ostalo verno sadašnjem rešenju.

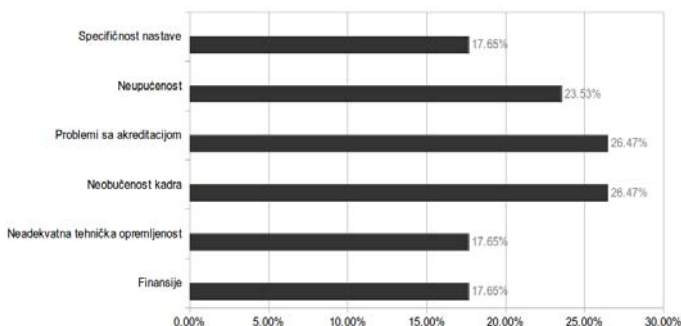
Ohrabruje podatak da je u 85% slučajeva inicijativa za uvođenje LMS potekla od strane nastavnog i administrativnog osoblja, dok je u samo 15% slučajeva implementacija bila rezultat direktive uprave fakulteta.

Medjutim, jednom kada je sistem uveden, samo u 10% slučajeva nije bila potrebna gotovo nikakva obuka nastavnog osoblja da koristi sistem, dok je u 45% slučajeva obuka bila potrebna većini nastavnika. 45% nastavnika je zahtevalo samo minimalnu obuku (ili prilagodjavanje). Takodje, uvedeni sistem se na većini fakulteta (68.4%) ne koristi na značajnijem broju predmeta (na više od 2/3 predmeta). Poslednji podatak je donekle objašnjen stavom većine ispitanika da je primarna namera implementacije LMS bila dopuna tradicionalnog načina izvodjenja nastave (75%), odnosno da je sistem trebao da posluži samo kao pomoćno sredstvo u procesu učenja (15%). Tek 10% anketiranih je izjavilo da je postojala (ili postoji) namera da LMS u potpunosti zameni tradicionalan način izvodjenja nastave na određenim kursevima.

2) *Fakulteti bez implementiranog sistema za elektronsko učenje*

Premda skoro dve trećine institucija obuhvaćenih istraživanjem nema implementiran sistem za elektronsko učenje, gotovo sve (91%) se oslanjaju makar delimično na elektronska pomagala (projektor i power point prezentacije / računarske laboratorije) prilikom tradicionalnog izvodjenja nastave.

Glavni razlozi za nekorisćenje LMS su prikazani na Sl. 1, a interesantno je primetiti da dominiraju neobučenos kadra, neupućenost u način funkcionisanja ovakvih sistema i problemi prilikom akreditacije kursa. Finansije i tehnička opremljenost predstavljaju problem tek u manjem broju slučajeva.



Slika 1. Glavni razlozi za nekorisćenje LMS na fakultetima u Srbiji

Uvođenje sistema za elektronsko učenje ima u planu 73.5% fakulteta obuhvaćenih istraživanjem, a čak 82.4% bi ovo učinilo ukoliko bi im se omogućila besplatna obuka za neki od javno-dostupnih LMS. Identičan procenat ispitanika (82.4%) bi uvelo ovakav sistem i u slučaju da su im na raspolaganju veća finansijska sredstva. U kontekstu univerziteta, najambiciozniji su fakulteti u Kragujevcu gde svi planiraju da uvedu sistem elektronskog učenja, a prate ih fakulteti Univerziteta u Nišu (66.7% planira uvođenje), Novom Sadu (60%) i Beogradu (57.1%).

Inicijativa za uvođenje LMS u slučaju 35.9% anketiranih fakulteta potiče od strane predavača, u slučaju 23.5% od studenata, 23.5% od rukovodstva a u 17.7% slučajeva od zaposlenih u IT sektoru. Podatak koji donekle zabrinjava je

da na gotovo jednoj trećini fakulteta gde ne postoji implementiran LMS, inicijativa za uvođenje istog uopšte ne postoji (u 32.3% slučajeva).

Interesantno je da akademije umetnosti pored toga što ne poseduju sisteme za elektronsko učenje, uopšte nemaju nameru da ovakve sisteme implementiraju. Nasuprot tome, svi fakulteti za sport i fizičku kulturu planiraju uvođenje LMS, kao što planira i visok procenat fakulteta na kojima se izučavaju tehničko-tehnološke (88.9%) odnosno prirodno-matematičke nauke (80%). Fakulteti orijentisani ka društveno-humanističkim naukama su nešto uzdržaniji po pitanju uvođenja LMS (60% planira da ih implementira) a najskeptičniji u pogledu ovakvog oblika učenja su medicinski fakulteti (50% njih planira uvođenje).

IV. ZAKLJUČCI I PRAVCI DALJIH ISTRAŽIVANJA

U protekloj deceniji elektronsko učenje je doživelo naglu ekspanziju, ponajviše usled napretka na polju informacionih i komunikacionih sistema. Prateći svetske trendove, ali i nastojeći da poboljšaju kvalitet rada u domenu obrazovanja, veliki broj akreditovanih visokoškolskih ustanova u Srbiji je uvrstilo ovakav vid učenja u svoje redovne programe na svim nivoima studija. Rezultati kako ovog tako i povezanih istraživanja ukazuju na to da postoji veliko interesovanje i potreba za daljim širenjem i usavršavanjem ovakvih programa.

Za njihovo uvođenje neophodna je pre svega tehnička opremljenost ustanova, ali je još važnija obuka kao i rad na polju opšte informisanosti kada je u pitanju nastavni kadar, pošto su upravo nastavnici nosioci celog procesa i bitno je da im se približe nove tehnologije i metode učenja (odnosno ukaže na prednosti koje one sa sobom nose). Kako je nivo tehničke opremljenosti na većini fakulteta ocenjen kao zadovoljavajući, a postoje i besplatna rešenja u domenu LMS koja su se pokazala kao veoma uspešna u praksi, izdvajamo dva faktora koja u značajnoj meri doprinose prepoznavanju elektronskog učenja kao bitnog faktora strategije razvoja visokoškolske institucije: (1) edukacija predavača i rukovodilaca, pošto nedovoljna obučenosť za primenu savremenih tehnologija može da bude ozbiljna kočnica naporima za njihovo uvođenje, i (2) adekvatna motivacija nastavnika pošto otpor promenama (uvođenje novih metoda učenja) često nastaje kao posledica inertnosti ili nesprenosti da se ponovo priprema materijal za predavanje.

U pogledu daljih istraživanja, nakon ovog inicijalnog pregleda stanja u oblasti u planu je detaljnija analiza faktora koji utiču na uspeh ili neuspeh implementacije LMS u visokoškolskim ustanovama u Srbiji, i potom razvijanje modela za uvođenje sistema za elektronsko učenje na osnovu dobijenih rezultata.

ZAHVALNICA

Deo ovog istraživanja podržan je od strane Ministarstva za Nauku i Tehnološki Razvoj Srbije, u okviru projekata broj III44003 i III43002.

LITERATURA

- [1] Foray, D., & Lundvall, B. A., "The knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy", *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy OECD*, 11-32., 1996.
- [2] Pardanjac, M., Radosav, D., "Uticaj i značaj motivisanosti korisnika u učenju na daljinu", *Zbornik radova Infoteh-Jahorina Vol. 8, Ref. E-II-7*, p. 493-497, 2009.
- [3] Zhang, D., Zhao, J. L., Zhou, L., & Nunamaker Jr, J. F., "Can e-learning replace classroom learning?", *Communications of the ACM*, 47(5), 75-79., 2004.
- [4] Ellis, R., "Field Guide to Learning Management Systems", *ASTD Learning Circuits*, 2009.
- [5] Kostić-Kovačević, I, Gavrilović, J., "Inkorporiranje obrazovnih softvera za dinamičku matematiku u sistem za učenje na daljinu", *Zbornik radova Infoteh-Jahorina Vol. 10, Ref. E-V-7*, p. 780-783, 2011.
- [6] Katić, J., Krsmanović, C., "Mogućnosti implementacije učenja na daljinu u srednjim školama brčko distrikta BiH", *Zbornik radova Infoteh-Jahorina Vol. 7, Ref. E-III-6*, p. 490-492, 2008.
- [7] Dimić, G., Kuk, K., Petrović, I., "Unapređenje nastavnog procesa kao jedna od varijanti e-learning modela", *Infoteh-Jahorina Vol. 7, Ref. E-III-7*, p. 493-497, 2008.
- [8] Savić, A., "Primena učenja na daljinu kao podrška tradicionalnom obrazovanju", *Zbornik radova Infoteh-Jahorina, Vol. 6, Ref. E-IV-7*, p. 489-493, 2007.
- [9] Pevac, D., "Iskustva sa korišćenjem class server LMS softvera u primeni e-learning metode u procesu modernizacije obrazovanja", *Zbornik radova Infoteh-Jahorina, Vol. 6, Ref. E-IV-5*, p. 480-485, 2007.
- [10] Shirley, A. "E-learning developments and experiences." *Education+ Training* 43, no. 4/5, pp. 240-248., 2001
- [11] Hiltz, S.R. Turoff, M., "What makes learning networks effective?", *Commun. ACM* 45, 4, pp. 56-59, 2002.
- [12] Welsh, E., Wanberg, C., Brown, K., Simmering, M., "E - learning: emerging uses, empirical results and future directions." *International Journal of Training and Development* 7.4, pp. 245-258, 2003.
- [13] Maki, H., Maki, S., Patterson, M., Whittaker, D. "Evaluation of a Web-based introductory psychology course: learning and satisfaction in online versus lecture courses", *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers* 32, 2, pp 230-239, 2000.
- [14] <http://www.mpn.gov.rs/ustanove/visoke.php> [pristupljeno 01.04.2011]

ABSTRACT

Advances in the domain of information and communication systems have enabled new methods for transfer and acquisition of knowledge to emerge and become popular. E-learning has become an area with substantial investments, both in financial terms and research efforts directed towards optimization of existing education methods and discovery of novel ways to disseminate knowledge through usage of modern technologies. This paper presents results of a study comprising 54 faculties in Serbia, that aims to make an overview of the extent of implementation of e-learning systems in higher education in Serbia, and to determine the main driving factors and deterrents in the efforts to introduce them to education process in these institutions.

E-LEARNING SYSTEMS IN HIGHER EDUCATION IN SERBIA – AN OVERVIEW OF CURRENT STATE

Nenad Bulatović, Darko Stefanović, Milan Mirković,
Dubravko Čulibrk

ZNAČAJ SPOLJNOTRGOVINSKE RAZMENE ZA POSLOVANJE MALIH PREDUZEĆA**THE IMPORTANCE OF FOREIGN TRADE FOR BUSSINESS OF SMALL COMPANIES**

Katarina Rakočević, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - U radu je predstavljen pojam spoljne trgovine i opšte odredbe koje se tiču spoljnotrgovinskog poslovanja. Cilj rada jeste da predstavi značaj spoljne trgovine za razvoj države i za razvoj malih preduzeća. Prvo je analiziran sam pojam spoljne trgovine, njen značaj i glavne odredbe spoljnotrgovinskog poslovanja. Opisane su i vrste poslova koji se javljaju u spoljnotrgovinskom prometu kao i međunarodni standardi koji postavljaju zahteve za kvalitetom u međunarodnoj trgovini. Analizirana je i spoljnotrgovinska razmena Republike Srbije i predstavljeno je spoljnotrgovinsko poslovanje na praktičnom primeru preduzeća „ATI-TERMING“ Kula.

Abstract – In this work the foreign trade was defined with all her important characteristics. Foreign trade is an important aspect for company development, and for economy of each country. It causes a permanent connection to world events, and provides global connectivity. Exopr is very important, and brings a lot of potential for development. The main aim of this work is to analyze the foreign trade of the Republic of Serbia, and to show the foreign trade activities of a small company ATI-TERMING

Ključne reči: Spoljna trgovina, spoljnotrgovinsko poslovanje, uvoz, izvoz.

1. UVOD

Spoljna trgovina se mora posmatrati kao značajan aspekt poslovanja preduzeća, ali i kao značajan aspekt razvoja jedne države. Master rad ima za cilj da prikaže i pruži detaljnu analizu spoljnotrgovinske razmene koju ostvaruje Republika Srbija i spoljnotrgovinsku razmenu na primeru malog preduzeća, kao i da skrene pažnju na značaj spoljnotrgovinske razmene u savremenom okruženju. “Spoljna trgovina obuhvata razmenu dobara i usluga sa inostranstvom u obliku trajne i profesionalne delatnosti. Ona predstavlja deo prometa u kome se razmena obavlja tako što predmet kupoprodaje, prelazeći carinsku liniju, napušta teritoriju zemlje prodavca (izvoz) ili ulazi na teritoriju kupca (uvoz).

NAPOMENA:

Ovaj rad nastao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Veselin Perović.

Ova razmena obuhvata, pored razmene materijalnih dobara, i obavljanje najrazličitijih proizvodnih i neproizvodnih usluga po nalogu i za račun inostranih subjekata (transport, špedicija, osiguranje, bankarske usluge, turizam, remont, prerada, građevinska delatnost, geološka istraživanja i sl.) “ [1].

2.1. Uloga i značaj spoljne trgovine

Spoljna trgovina ima izuzetno veliki značaj za privredu jedne zemlje. “Spoljnotrgovinska razmena u okviru savremenih međunarodnih ekonomskih odnosa predstavlja značajan faktor privrednog i tehnološkog progressa u svetu. Ona podstiče proizvodnju u zaostalim područjima na ubrzan privredni razvitak, a u nedovoljno razvijenim zemljama da u konkurenciji na međunarodnom tržištu istraju u borbi za podizanjem svojih proizvodnih snaga” [2].

2.2. Subjekti spoljnotrgovinskog poslovanja

U spoljnoj trgovini javljaju se posredni i neposredni učesnici. Posredni učesnici su neophodni da bi se spoljnotrgovinski posao u potpunosti realizovao, i u njih spadaju špeditorske firme, carine, firme koje se bave skladištenjem robe, istraživanjem i marketingom, osiguravajuće kompanije, poslovne banke, firme za međunarodni transport, nadležno ministarstvo i institucije koje se bave kontrolom kvaliteta i porekla robe koja se uvozi ili izvozi. Uvoznik i izvoznik su neposredni subjekti koji učestvuju u obavljanju spoljnotrgovinskog posla i za to poseduju zakonsku dozvolu.

3. SPOLJNOTRGOVINSKI POSLOVI

Prodaja robe ili usluga i ostvarivanje bilo kog vida poslovne saradnje sa inostranstvom spada u domen spoljnotrgovinskih poslova. Obavljanje jednog spoljnotrgovinskog posla zahteva mnoštvo sposobnosti i znanja kako bi se on uspešno izvršio.

3.1. Vrste spoljnotrgovinskih poslova

Osnovne vrste spoljnotrgovinskih poslova i usluga u spoljnotrgovinskom poslovanju su izvoz robe, uvoz robe i vezani poslovi. Najpoznatiji vezani poslovi su kompenzacioni, paralelni i barter poslovi. Javljaju se još i specijalni spoljnotrgovinski poslovi kao što su poslovi oplemenjivanja, reeskontni poslovi, tranzitni poslovi i lizing i franšizing.

3.2. Usluge u spoljnotrgovinskom prometu

Usluge podrazumevaju prodaju određenog znanja, odnosno prodaju proizvoda nematerijalne prirode. Kao i materijalni proizvodi, i usluge mogu biti predmet spoljnotrgovinskog poslovanja. Usluge koje se javljaju u spoljnoj trgovini su turističke usluge, međunarodni transport, bankarske usluge, usluge osiguranja imovine i lica, međunarodne špedicije, usluge skladištenja robe, usluge slobodnih i carinskih zona, marketinške usluge, usluge zastupanja, lučke usluge i usluge kontrole kvaliteta i kvantiteta robe.

4. MEĐUNARODNI STANDARDI I SERTIFIKATI I NJIHOVA PRIMENA U MEĐUNARODNOJ TRGOVINI

Međunarodni standardi predstavljaju skup pravila, odnosno standarda, koji se primenjuju u poslovanju kako bi se svugde u svetu obezbedio kvalitet i bezbednost proizvoda. Podrazumevaju definisane postupke za obavljanje proizvodnje i pružanje usluga, kao i smernice menadžmentu prilikom organizovanja poslovanja.

4.1. ISO standardi kvaliteta

Uvođenjem standarda unapređenje poslovanja je zagarantovano kao i mogućnost pristupa na međunarodna tržišta. ISO standardi se mogu primeniti na sva preduzeća bez obzira koja im je delatnost i veličina. ISO kvalitet ima nekoliko osnovnih standarda kreiranih od strane Međunarodne organizacije za standardizaciju u Ženevi ISO 9001; 14001; 15022; 18001; 22000; ISO/PAS 2800; ISO/IEC 27001.

4.2. Totalni menadžment kvaliteta TQM

TQM zahteva unapređenje ne samo procesa proizvodnje, već čitave organizacije i administracije. Suština TQM-a jeste da svaki zaposleni u organizaciji bez obzira na njegov položaj u organizacionoj strukturi, teži postizanju kvaliteta.

4.3. Halal sertifikacija

Za plasman proizvoda na tržište islamskih i arapskih zemalja mora postojati Halal sertifikat za prehrambene, farmaceutske, higijenske i kozmetičke industrije. Da bi se ispunili uslovi za dobijanje HALAL sertifikata proizvodi koje se planiraju izvoziti na tržišta islamskih zemalja ne smeju sadržati ni u najmanjoj meri sastojke [3]: svinjskog mesa, krvi, životinja mesojeda, ptica grabljivica, životinja koje su zaklane u ime nekog drugog, a ne alaha, aditiva i emulgatora svinjskog porekla i alkohola.

4.4. HACCP standard

HACCP standard je standard kojim se identifikuju, procenjuju i kontrolišu rizici koji su od značaja za bezbednost hrane. Podrazumeva primenjivanje higijenskih uslova u proizvodnji hrane kako bi se dobio proizvod koje je potpuno bezbedan bez bilo kakvih opasnih materija. Cilj ovog standarda jeste proizvodnja hrane koja je sigurna po zdravlje ljudi.

4.5. Organic sertifikat BIO

Posedovaje organic sertifikata moguće je ukoliko se hrana proizvodi na zemljištu koje godinama nije prskano pesticidima, ukoliko se prihrana i zaštita zemljišta vrši isključivo prirodnim putem, ukoliko je isključeno svako prisustvo genetski modifikovanih sastojaka i kada je organska proizvodnja na adekvatan način odvojena od konvencionalne.

4.6. CE znak

CE znak ukazuje da je proizvod potpuno usaglašen sa direktivama Evropske unije. Proizvod koji ima ovakav znak, usaglašen je sa evropskim zakonodavstvom po pitanju, zdravlja, ekologije, bezbednosti i zaštite potrošača. Ukoliko proizvod ne sadži oznaku CE ne može se naći u prometu na tržištu Evropske unije.

5. ANALIZA SPOLJNOTRGOVINSKOG POSLOVANJA REPUBLIKE SRBIJE

Glavna karakteristika spoljne trgovine u Srbiji jeste deficit platnog bilansa, odnosno skoro duplo veća vrednost uvoza od izvoza. Evropska unija je značajno tržište sa izvoz proizvoda iz Srbije, i oko polovina ukupnog izvoza Republike Srbije ide na tržište Evropske unije. Kao značajna tržišta izdvajaju se i zemlje članice Cefta sporazuma i Rusija. Republika Srbija u proteklih deset godina ostavirala je deficit u spoljnotrgovinskoj razmeni. Prosečna pokrivenost uvoza izvozom iznosi 51,86 %, što znači da je izvoz Republike Srbije skoro duplo manji od njenog uvoza.

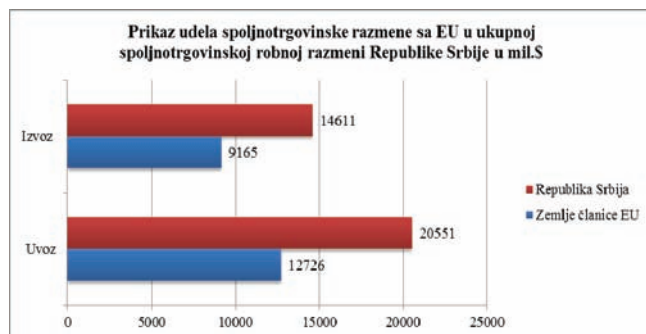
Nakon 2006. značajno se povećala spoljnotrgovinska razmena, a najviše izvoz Republike Srbije u zemlje članice CEFTA sporazuma, kao posledica primenjivanja Cefta sporazuma. Izvoz Srbije se posle 2007. u odnosu na 2004. i 2005. godinu povećao u proseku između 50-60 %, a uvoz oko 30-40 %. Svetska ekonomska kriza je nakon 2008. imala uticaja na smanjenje uvoza i izvoza, međutim ne drastično, jer je spoljnotrgovinska razmena počela da raste posle 2009. godine. Najveća vrednost izvoza zabeležena u prethodnih 10 godina ostvarena je upravo 2013. godine 14 611 mil. \$, odnosno 10 996,5 mil. € i kada se uporedi sa vrednošću izvoza koja je ostvarivana pre 10 godina, jasno se vidi da se izvoz Srbije od 2004. godine povećao više od četiri puta. Uvoz je takođe dostigao svoju najveću vrednost u proteklih 10 godina od 20 551 mil. \$ ili 15 468,9 mil. € što nam ukazuje na sve veće otvaranje i povezivanje srpskog tržišta sa međunarodnim tržištima. Spoljnotrgovinski deficit se u 2013. godini smanjio i najmanji je u prethodnih 10 godina.

5.1. Spoljnotrgovinska razmena sa zemljama članicama Evropske unije

Evropska unija se smatra za izuzetno značajno tržište za izvoz proizvoda iz Republike Srbije.

Grafikon br. 1 pokazuje da je veoma bitno tržište za spoljnu trgovinu Republike Srbije tržište Evropske unije. Prikupljeni podaci su pokazali da oko 55 % ukupne

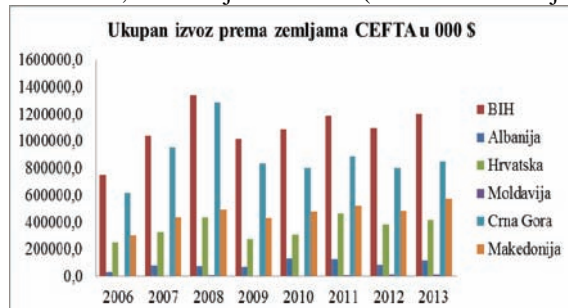
spoljnotrgovinske razmene Srbija ostvaruje sa zemljama članicama Evropske unije, u proseku za prethodne tri godine uvoz iz Evropske unije je učestvovao sa 58,55 % u ukupnom uvozu Srbije, dok je od ukupnog izvoza Srbije u proseku 59,42 % išlo na tržište EU.



Grafikon br.1: Grafički prikaz udela spoljnotrgovinske razmene sa Evropskom unijom, u ukupnoj spoljnotrgovinskoj robnoj razmeni Republike Srbije za 2013. godinu.

5.4. CEFTA 2006 sporazum i spoljno trgovinska razmena Republike Srbije sa zemljama članicama Cefta sporazuma.

Veliki značaj za spoljnu trgovinu Srbije predstavlja Cefta sporazum potpisan u Bukureštu 19.12.2006. godine. Od 2006. godine usvajanjem deklaracije o proširenju sporazumu su pristupile Srbija, Albanija, Bosna i Hercegovina, Crna Gora, Moldavija i UNMIK (Kosovo i Metohija).



Grafikon br.2: Grafički prikaz izvoza Republike Srbije u zemlje CEFTA.

NAPOMENA:

Podaci o spoljnotrgovinskoj razmeni sa UNMIK-om (Kosovom i Metohijom) su izostavljeni.

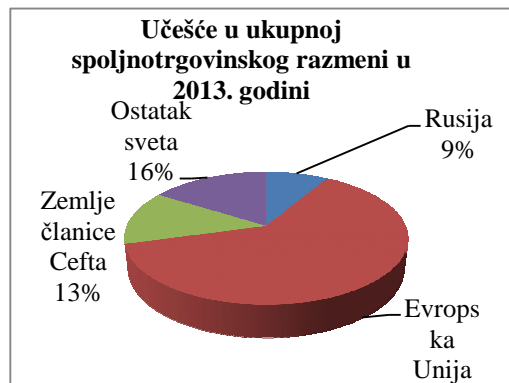
Podaci Republičkog zavoda za statistiku pokazuju da Srbija od svih zemalja CEFTA najviše izvozi u susednu Bosnu i Hercegovinu, koja ubedljivo prednjači u odnosu na ostale zemlje. Hrvatska i Crna Gora su, takođe, značajni partneri u spoljnotrgovinskoj razmeni, iako je Hrvatska napustila sporazum u 2013. godini, i dalje ima veliki udeo u spoljnoj trgovini Republike Srbije.

Izvoz u Moldaviju i Albaniju je na najnižem nivou od svih zemalja CEFTA.

Na grafikonu br. 2 se može videti i da je nakon 2006. godine došlo do porasta izvoza u prikazane zemlje, što je posledice početka primenjivanja sporazuma o slobodnoj trgovini.

Prednosti ili koristi koje sporazum CEFTA donosi:

- Uspešna regionalna, a u okviru toga posebno ekonomska, odnosno trgovinska saradnja kao važan preduslov za približavanje zemalja Zapadnog Balkana EU.
- U mnogome se olakšava administriranje ugovora, odnosno pojednostavljenje ugovornih odnosa.
- Dijagonalna kumulacija porekla roba se primenjuje među svim članicama CEFTA.
- Poboľjšani su mehanizmi za rešavanja sporova (uveden je sistem arbitraže), identifikacije i ukidanja barijera trgovini. [4]



Grafikon br.3: Procentualno učešće u ukupnoj spoljnotrgovinskoj razmeni Republike Srbije za 2013. godinu.

Grafikon br. 10 jasno pokazuje da je najveći udeo u spoljnotrgovinskoj razmeni Srbije zauzima razmena sa Evropskom unijom. Saradnja sa zemljama članicama Cefta takođe zauzima značajan procenat u spoljnotrgovinskoj razmeni. Saradnja sa zemljama Cefta je pored ostvarivanja suficita u spoljnotrgovinskoj razmeni, bitna i zbog regulisanja odnosa u regionu posle ratnih dešavanja, i veoma je značajna sa Republiku Srbiju kako sa ekonomskog tako i sa političkog aspekta.

5.5 Klasteri kao prilika za povećanje konkurentnosti

Kao jedan od načina da se razvija domaća privreda i da se poveća konkurentnost na međunarodnom tržištu jeste formiranje klastera. "Klasteri su grupe kompanija ili industrija koje su povezane u odnosima kupovine i prodaje ili koji dele istu infrastrukturu, klijente i znanje, i čije veze poboljšavaju konkurentsku prednost kako na nacionalnom tako i na međunarodnom tržištu". [5]

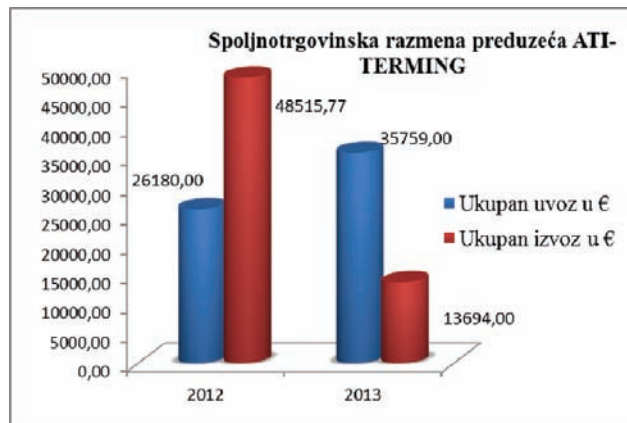
6.SPOLJNOTRGOVINSKO POSLOVANJE PREDUZEĆA ATI-TERMING KULA

D.O.O. ATI TERMING kompanija sa sedištem u Kuli bavi se proizvodnjom i montažom termoenergetske opreme. Osnovana je 1996. godine pod nazivom TERMING, ali je od aprila 2012. godine udružila sredstva sa slovačkom kompanijom AQUA TERM INVEST koja ima 51 % udela u kapitalu, i od tada posluje pod poslovnim imenom ATI –TERMING. Proizvodni program ovog preduzeća je raznovrstan i u ponudi imaju

proizvode za grejanje, opreme za farme, sušare, plastenike i solarne sisteme.

6.1. Spoljnotrgovinsko poslovanje preduzeća ATI-TERMING za 2012. i 2013. godinu.

Preduzeće je počelo da se bavi spoljnom trgovinom nakon promene vlasničke strukture, posle aprila 2012. godine. Prikupljeni podaci iz kupovnih i prodajnih faktura sa inostranstvom su pokazali da spoljnotrgovinsko poslovanje ovog preduzeće čini samo mali deo njegovog poslovanja, od ukupnog prihoda koje preduzeće ostvaruje, 5-12 % čine prihodi od spoljnotrgovinskog poslovanja.



Grafikon br.4: Ukupne vrednosti uvoza i izvoza preduzeća ATI-TERMING, u prethodne dve godine.

Na grafikonu br. 3 se može videti da se struktura uvoza i izvoza u 2013.godini, znatno promenila u odnosu na prethodnu godinu. Izvoz se smanjio za 22 065 €, što je automatski uticalo na smanjenje prihoda, dok se uvoz povećao za 22 335 €. Spoljnotrgovinska razmena koju ostvaruje preduzeće ATI-TERMING je izuzetno mala kada se poredi sa vrednošću izvoza koju ostvaruju najveći izvoznici kao što je npr. Fiat čija je vrednost izvoza za 2013. godinu iznosila 1531 mil.€

U prethodne dve godine, od kada se ovo preduzeće bavi spoljnom trgovinom, ostvaren je uvoz u ukupnoj vrednosti od 74 695,77 € dok ukupno ostvareni izvoz ovog preduzeća za prethodne dve godine iznosi 49 453 €

7. ZAKLJUČAK

Obavljanjem spoljnotrgovinskih aktivnosti, otvaraju se nove poslovne šanse koje donose uspeh, otvaraju se nova tržišta, i onemogućava stagniranje poslovanja. Spoljna trgovina je i način povezivanja privreda zemalja, ona je put koji omogućava razvoj preduzeća, razvoj države i njene čitave ekonomije.

Spoljna trgovina obezbeđuje sve resurse koji nedostaju jednoj državi i čini da svi proizvodi koji se proizvode svuda u svetu budu dostupni svima na svakom delu planete. Privreda Srbije mora da se razvija i da postaje konkurentnija, pa je neophodno povećanje izvoza koji može doneti mnogobrojne koristi za Srbiju. Udruživanje u klaster predstavlja jedan od načina da se poveća konkurentnost, i svetski primeri pokazuju da se udruživanjem malih proizvođača postižu dobri rezultati i ostvaruju koristi kako za proizvođače tako i za državu. Ulaganje u proizvodnju i podsticanje inovantnosti i razvoja preduzetništva mogu biti još jedni od načina da Srbija postane konkurentan izvoznik.

LITERATURA:

- [1] M.Tešić, Spoljnotrgovinsko poslovanje, Savremena administracija Beograd 1979.
- [2] M.Tešić, Spoljnotrgovinsko poslovanje, Savremena administracija Beograd 1996.
- [3]<http://siepa.gov.rs/sr/index/standardi/halal.html/24.09.2014>
- [4] B.Kuzman, Spoljnotrgovinska razmena agroindustrijskih proizvoda Republike Srbije i zemalja Cefta regiona, Institut za ekonomiku poljoprivrede Beograd 2014.
- [5] B.Đorđević, Ekonomija spoljne trgovine, Zaječar 2009.

Kratka biografija:



Katarina Rakočević je rođena u Vrbasu, 1990. godine. Osnovne akademske studije, smer investicioni menadžment je završila na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 2013. godine, iste godine upisala je i master akademske studije.

UPRAVLJANJE DOGAĐAJEM NA PRIMERU FESTIVALA ULIČNOG PLESA EVENT MANAGEMENT ON EXAMPLE OF THE STREET DANCE FESTIVAL ORGANIZATION

Mirjana Nikolić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Ovaj rad opisuje detaljno sve faze i aktivnosti kroz koje mora da prolazi jedan projekat da bi se realizovao događaj. Projekat koji se odnosi na organizovanje dešavanja je veoma specifičan po svojoj strukturi i kao takav mora imati posebnu pažnju prilikom rada na njemu. Događaj, kao projekat, ima tačno određenu nameru i ciljno definisanu publiku. On se organizuje sa namerom da privuče pažnju i da pridobije naklonost ciljne publike, za određeni proizvod ili uslugu koja se nudi.

Abstract –. *This paper describes a detailed master all phases and activities through which must pass a project to realize the event. Projects relating to organizing events are very specific in their structure and, as such, must have special attention when working on it. Event, the project has a precise intention and target defined audiences. It is organized in order to attract attention and to win the favor of the target audience for the product or service being offered.*

Ključne reči: Projekat, upravljanje događajem, ulični ples, organizovanje festivala.

1. UVOD

Projekat je jedinstven i neponovljiv, kao rezultat rada na njemu je uvek nešto novo, kao takav zahteva učešće različitih ljudi koji su motivisani, spretni i puni znanja za oblast koja im je poverena. Svaki projekat je vremenski ograničen, što znači da ima svoj tačan datum početka i završetka, i u okviru tih datuma moraju se izvršiti sve aktivnosti koje su namenjene za pripremu, dešavanje i zaključenje projekta.

U ovom radu je prikazana primena projektnog prilaza na organizovanje konkretnog događaja - festivala uličnog plesa "Grovin". Za svaki događaj je neophodno imati konkretnu ideju koja se želi sprovesti u delo, zatim tu ideju pretvoriti u koncept iz kojeg će se nadalje isplanirati sve potrebne aktivnosti, učesnici u realizaciji, termin plan i troškovi. Osnovna ideja projekta je da Novi Sad postane centar urbane kulture u regionu i šire. Poseban osvrt je na stvaranje pozitivne atmosfere među omladinom u Novom Sadu, kroz organizaciju festivala uličnog plesa, preko kojeg bi se zainteresovani učesnici upoznali sa različitim plesnim kulturama, kroz igru i muziku.

NAPOMENA:

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

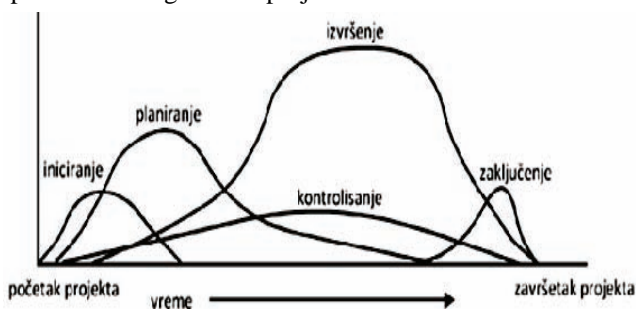
2. UOPŠTE O DOGAĐAJIMA KAO POSEBNOJ VRSTI PROJEKATA

2.1 Šta je projekat?

U svakodnevnim privrednim i naučnim delatnostima termin projekat je u veoma širokoj upotrebi. Bilo da se radi o osvajanju novog proizvoda, rekonstrukciji proizvodnog pogona, izgradnji nove fabrike ili o određenom istraživačkom poduhvatu, uvek se govori o planiranju i realizaciji određenog projekta. Znači da skoro svaki obimniji i složeniji proces u okviru jednog preduzeća može biti označen i tretiran kao projekat.

U svetu je najviše prihvaćena definicija iz vodiča američkog Instituta za upravljanje projektima [1]: "Projekat je privremen napor preduzet da bi se proizveo jedinstveni proizvod, usluga ili drugi rezultat".

Svaki projekat, od ideje do konačnog završetka, prolazi kroz određeni broj različitih faza: iniciranje, planiranje, izvršenje, kontrolisanje i završetak projekta. Ovaj vremenski period, u kome se, kroz određeni broj faza i veliki broj aktivnosti, projekat dovodi do završetka, naziva se životnim ciklusom projekta [2]. Na slici 1 dat je prikaz životnog ciklusa projekta.



Slika 1. Životni ciklus projekta [2]

2.2 Šta je događaj?

Događaji se smatraju veoma značajnim u široj društvenoj zajednici, pre svega zbog uticaja koji mogu da ostvare u društvenom, ekonomskom, političkom, psihološkom i kulturološkom okviru. Moguće je razlikovati poslovne ili korporacijske događaje, različita izlaganja, sajmove, festivale, društvene i političke događaje, zatim događaje vezane za slobodno vreme - sportski i kulturni događaji.

Događaj predstavlja skup ograničenog trajanja, u čijoj osnovi se nalazi odgovarajuća ideja, koja se zajedničkim angažovanjem izvršilaca i materijalnih sredstava ispoljava kao originalna idejna ponuda. Dobra ideja je od velike važnosti za organizovanje događaja. Na taj način može da se organizuje događaj koji će se svideti posetiocima, imati dobru reputaciju i omogućiti organizatorima višestruke koristi.

2.3 Nastanak događaja i njegov razvoj

Događaj, kao svesna i ekonomski usmerena ljudska aktivnost, se pojavljuje veoma davno, gotovo sa počecima drevnih civilizacija. Događaji su nastali pre 60.000 godina, o čemu svedoče hijeroglifski zapisi o raznim religijsko-političkim ceremonijama.

U istoriji događaja veoma je značajna pojava sportskih događaja, koji predstavljaju važan i prestižan oblik društvenih aktivnosti, a svoj vrhunac su dostigli organizovanjem drevnih Olimpijskih igara (776. god. p.n.e) u vidu petoboja. Događaji festivalskog tipa poznati su još iz srednjeg veka. I konferencijski događaji, danas čest proizvod savremenog načina života, nisu baš potpuno novi, već se njihov nastanak vezuje za XVIII vek [3].

2.4 Učesnici događaja

Svaki događaj je jedinstven za sebe i ima različit tok odvijanja. Ali kod svakog događaja mogu se razdvojiti dve osnovne grupe učesnika: oni za koje se događaj priređuje i oni koji organizuju događaj.

Najvažniji učesnici događaja su oni za koje se događaj i priređuje (posetioci ili neposredni učesnici događaja) i osnovni cilj organizatora je da oni budu zadovoljni.

U organizaciji događaja mogu da se pojave učesnici sa različitim ulogama, što zavisi od vrste događaja. Ali ono što je važno, to je da učesnici imaju tačno određene uloge. Te uloge variraju od događaja do događaja, ali su prisutne u određenom obliku. Veoma je značajno na početku podeliti uloge, kako posle ne bi došlo do preklapanja poslova, nesporazuma, gubljenja vremena na rešavanju situacije koja bi se negativno mogla odraziti na sam tok događaja.

Uobičajeni vodeći učesnici u organizaciji događaja su: menadžer događaja, planer događaja, koordinator događaja, operativni menadžer, producent događaja, uz manji ili veći broj neposrednih izvršilaca.

3. ULIČNI PLES KAO URBANI FENOMEN

Pod terminom "ulični ples" podrazumeva se svaki ples koji nije nastao u plesnoj dvorani, bez obzira na teritoriju na kojoj je nastao, kulturu iz koje je proistekao i muziku na koju se pleše. Američki kontinent prednjači u uličnoj kulturi, a dan danas se razvijaju nove vrste uličnog plesa.

Ulični plesovi se često nazivaju i socijalnim plesovima. Nastali su iz nižih socijalnih staleža koji su se plešuci na ulici, u parkovima, školskim dvorištima, klubovima itd, zabavljali plešući i na taj način socijalizovali.

Tradicionalni Jazz ples datira od kraja 19. veka. On se može smatrati za jedan od najstarijih uličnih plesova, a njegov uticaj se vidi i u modernijim plesovima.



Slika 2. Primer uličnog plesa

Popularizacijom hip hop kulture i ulični plesovi (kao jedan njen element) su doživeli ekspanziju. Svaki ulični ples ima energiju kojom odiše, razlog iz kog je nastao, muziku na koju se pleše, način na koji se telom prati muzika, osnovne elemente i osnovne korake. Kako su se ulični plesovi razvijali, nastajali su i novi pravci u određenim plesnim stilovima i njihovi podstilovi.

Neki od najpopularnijih uličnih plesova su navedeni u nastavku. Bboying (break dance) je ples koji se pleše na fank muziku i na takozvani break beat. Hip Hop je ples koji se pleše na hip hop muziku. House dance je ples koji se pleše uz house muziku i za razliku od hip hopa i break dance-a, on je klupski ples (ali i dalje spada pod ulične). Voguing je ples koji za inspiraciju ima poziranje i šetnju manekenskom pistom. Za razliku od predašnjih, ovaj ples je proistekao iz njujorške Ballroom scene, ali i dalje spada pod ulične plesove.

Postoji još nekoliko vrsta uličnih plesova kao što su: Locking, Popping, Krump, Dancehall, Waacking, koji se plešu na house, hip hop, dancehall ili funk muziku.

Danas je ulična kultura proširena na sve kontinente i postoji mnoštvo plesnih kampa ovakvog karaktera, plesnih takmičenja (betlova) i festivala koji promovišu ovakav vid zabave.

Razmena plesnih iskustava, izučavanje drugih kultura i druženje sa plesačima iz celog sveta doprinosi mnogo akterima, kako u plesnom tako i u socijalnom i obrazovnom smislu. Srbija je i dalje na niskom stupnju u odnosu na svoje evropske komšije, ali ulični ples se polako širi i zauzima svoje mesto u plesnom svetu. Za sada su još uvek poznati samo hip hop i break dance kao plesovi koji su u medijima najzastupljeniji, ali i drugi ulični plesni stilovi polako zauzimaju svoje mesto na mapi plesa u Srbiji, pa i na Balkanu.

4. PROJEKAT ORGANIZOVANJA FESTIVALA ULIČNOG PLESA

4.1 Osnovna projektna ideja

Osnovna ideja, koja se ovim projektom predlaže, je organizovanje festivala uličnog plesa u Novom Sadu u leto 2015. godine. Organizator festivala bi bilo plesno udruženje "Groove", koje ima višegodišnje plesno iskustvo. Festival bi nosio naziv Festival uličnog plesa "Groovin". Vizija projekta je da kroz upoznavanje mladih sa izvorima iz kojih su proistekle različite plesne kulture, Novi Sad postane centar urbane kulture u regionu i šire.

Festival uličnog plesa "Groovin" je zamišljen kao manifestacija internacionalnog karaktera, koja bi se održavala svake godine sa namerom da okuplja mlade umetnike iz Evrope i publiku iz čitavog regiona, da podstiče interkulturalni dijalog, usmerava omladinu na kvalitetno planiranje i korišćenje slobodnog vremena i da značajno doprinosi razvoju turističke ponude grada Novog Sada.

Pripadnici ove kulture su često mladi iz socijalno nerazvijenih sredina, pripadnici nacionalnih manjina. Veoma je bitno ohrabriti upravo pripradnike ove društvene grupe da svoju energiju usmere na najkonstruktivniji, najsvrsishodniji i kreativan način.

Organizator festivala uličnog plesa bi bilo plesno udruženje "Groove".

Njihovo višegodišnje iskustvo u takozvanom uličnom plesu je od presudnog značaja za organizovanje ovakve vrste događaja u Novom Sadu. Njihov cilj je da, kroz organizaciju festivala, Novi Sad postane centar urbane kulture i da se promoviše muzika i ples nasuprot nasilju i destrukciji.

4.2 Program festivala

Festival uličnog plesa „GROVIN“ osmišljen je tako da se sastoji iz četiri celine koje će se održati u četiri vikenda.

1. vikend: DANCEHALL

Početak festivala predviđen je za subotu, 28.02.2015. godine. Tog dana Plesno udruženje "Groove" će, od 16-18 h, prezentovati u svojim prostorijama ples pod nazivom Dancehall, gde će akteri moći da nauče osnovne pokrete plesa, saznaju nešto o njegovoj energiji i istorijatu, bez obzira na ranije iskustvo, godine i telesne predispozicije.

Kako su ulični plesovi takozvani "socijalni" plesovi, njihova svrha jeste da zbližavaju i zabave ljude, te će se zainteresovani nakon plesne radionice okupiti u novosadskom lokalnu "Kriva Marta", gde će moći da uživaju u Dancehall muzici i primene plesno znanje naučeno na radionici. Druženje će trajati od 20-23 h. Druženje je zamišljeno kao simulacija Jamajke i uličnih žurki na kojima je Dancehall kao ples i nastao.

Drugog dana festivala, u nedelju, 01.03. 2015. godine, u prostorijama Kulturnog centra Novog Sada u periodu od 16-18 h, zainteresovani će moći da pogledaju projekciju dokumentarnog filma "It's all about dancing". Film govori o nastanku i razvitku dancehall plesa. Nakon kratke pauze biće organizovana otvorena diskusija o Dancehall plesu i Jamajčanskoj kulturi uz vođenje od strane predavača Plesnog udruženja "Groove".

2. vikend: VOGUING

Druga celina festivala uličnog plesa predviđena je za drugi vikend marta. U subotu 07.03.2015. godine od 16-18 h u prostorijama Plesnog udruženja "Groove", biće održana prezentacija uličnog plesa pod nazivom Voguing u vidu besplatne plesne radionice kojoj će moći da prisustvuju svi zainteresovani. Prezenteri će biti članovi Plesnog udruženja "Groove". Kako bi polaznici primenili znanje sa radionice, "Groove" će organizovati okupljanje u novosadskom lokalnu "Kriva Marta", gde će simulacijom takozvanih "Ballroom" žurki sa početka 80-tih godina dočarati prisutnima duh Voguing plesa i glamura koji on sa sobom donosi. Okupljanje će trajati od 20-23 h.

Drugi dan Voguing prezentacije predviđen je za nedelju, 08.03.2015. od 16-18 h. Zainteresovani će se okupiti u prostorijama novosadskog Kulturnog centra, gde će uživati u projekciji dokumentarnog filma "Paris is burning". Ovo iskustvo približiće im kulturu Voguinga, a o plesu i filmu moći će da prodiskutuju na otvorenoj diskusiji predviđenoj takođe u prostorijama Kulturnog centra Novog Sada, nakon filma.

3. vikend: LOCKING&POPPING

Treća celina festivala održaće se u trećem vikendu marta. U duhu prethodna dva dela Plesno udruženje "Groove" će nastaviti sa prezentacijom uličnih plesova. Jedina razlika je što će u trećem delu, na plesnim radionicama u subotu 14.03.2015. biti prezentovana dva ulična plesna stila i to od 14 h Locking i od 16 h Popping.

Kako su ova dva plesa potekla iz ere Funk muzike, predviđeno je da se, usled slične energije i istorijata, spoje u jedan dan. Mesto održavanja radionica su prostorije Plesnog udruženja "Groove" i pohađanje je besplatno. U 20 h u lokalnu "Kriva Marta" sledi simulacija čuvene televizijske emisije "Soul train" i DJ će muzikom i plesom pokušati da dočara posetiocima duh 70-tih godina prošlog veka i energiju koju funk muzika nosi sa sobom.

Drugi dan treće celine festivala, 15.03.2015.g. počinje u 16 h, u Kulturnom centru Novog Sada, projekcijom dokumentarnog filma "Street stylez". Nakon završetka filma, od 18 h, sledi diskusija o eri Funk muzike i plesovima Poppingu i Lockingu.

4. vikend: WORKSHOPS & BATTLE

Četvrta, finalna celina festivala predviđena je da traje tri dana i to u periodu od 27-29.03.2015. godine.

Petak, 27.03.2015. je edukativni dan i predviđen je za plesne radionice. U prostoru plesnog udruženja, pogodnom za veći broj učesnika planirane su tri plesne radionice vođene od strane inostranih plesnih predavača. Kako su radionice besplatne, a broj mesta ograničen, zainteresovani će se putem interneta prijavljivati i slati tekstove, fotografije ili video zapise na zadatu temu, te će tim Plesnog udruženja "Groove", ukoliko broj zainteresovanih bude bio veći od kapaciteta prostorije za ples, selektovati prijavljene. Predviđene su tri radionice:

- a) HIP HOP radionica u 13 h, koju će voditi Steve Lelong koji dolazi iz Pariza i koja će trajati jedan i po sat.
- b) POPPING radionica u 15 h, koju će voditi predavač iz Engleske, Brooke Milliner i koja će takođe trajati jedan i po sat.
- c) BREAK DANCE radionica u 17 h, koju će voditi Adrien Goulinet iz Pariza u trajanju od jednog i po sata.

Subota, 28.03.2015. godine, predviđena je za plesne bitke (takozvane betlove), u formi 1 na 1. (takmičari se samostalno takmiče jedan protiv drugog). Lokacija takmičenja biće SKC Fabrika, koja se nalazi u ulici Bulevar despota Stefana br. 5 u Novom Sadu. Ulaz na takmičenje biće besplatan, a kotizacije (učesća) za takmičenje neće biti. Svako može besplatno da dođe i uživa u takmičenju, da li kao posmatrač ili kao učesnik. U okviru takozvane plesne bitke (battle), postojaće pet plesnih kategorija u okviru kojih će biti takmičenje: Popping, Locking, Hip Hop Male, Hip hop Female i House Dance. Sudije će biti renomirani stručnjaci iz inostranstva (Engleske i Francuske). Ono na šta se stavlja poseban akcenat je da učesnici koji pobeđu u navedenim plesnim kategorijama dobijaju VIP kartice za SDK kamp (Street dance kemp) u Brnu, Češkoj, jednom od najvećih plesnih kampova u Evropi. Oni će moći besplatno da pohađaju plesne radionice u kampu, a takođe će im biti pokriveni troškovi puta, hrane i smeštaja.

Nedelja, 29.03. 2015. godine, poslednji dan festivala, predviđen je za najatraktivnije plesno dešavanje. Od 16 h u SKC Fabrika, počinju betlovi u break dance-u, i to u kategoriji 3 na 3. Dakle tročlane ekipe takmiče se jedne protiv drugih u ovoj plesnoj kategoriji, u slobodnom stilu. Sudija ovog plesnog takmičenja je Adrien Goulinet i dolazi iz Francuske. Od 20 h počinje finalni događaj festivala, a to je takmičenje u grupama koje se sastoje od 5 plesača.

Ova vrsta takmičenja zove se All Style, što znači da su svi plesni stilovi dozvoljeni, a da takmičari moraju stilom da odgovore na pesmu koju im je DJ zadao. Žiri se sastoji od svih gostujućih međunarodnih sudija sa prethodna dva takmičenja. Pobjednici Break dance i All style kategorija takođe prolaze na kvalifikacijama za SDK kamp i dobijaju sve privilegije kao i pobjednici u solo kategorijama.

4.3 Plan realizacije festivala

Za realizaciju festivala potrebno je obaviti niz aktivnosti, koje su prikazane u tabeli datoj u nastavku, sa datumima za obavljanje aktivnosti.

Aktivnost	Vreme
PRIPREMA FESTIVALA	
1. Priprema koncepta festivala	01-14.01.2015.
2. Priprema dopisa za medije	15-16.01.2015.
3. Izrada dizajna vizuelnog identiteta	15-16.01.2015.
4. Promocija festivala	16.01-15.02.2015.
5. Izrada sajta	15-21.01.2015.
6. Zakup domena i održavanje sajta	17-18.01.2015.
7. Izrada video najave za festival	22-28.01.2015.
8. Kontaktiranje potencijalnih sponzora	15-31.01.2015.
9. Kontaktiranje nevladinih organizacija	20-31.01.2015.
10. Kontaktiranje SDK kampa u Češkoj	22-23.01.2015.
11. Ugovaranje sa inostranim sudijama	25.01-08.02.2015.
12. Organizovanje prevoza za sudije	02-03.02.2015.
13. Organizovanje smeštaja za sudije	02-03.02.2015.
14. Najava dešavanja na fejsbuku	04-05.02.2015.
14. Organizovanje prostora za festival	01-05.02.2015.
15. Priprema materijala za festival	01-08.02.2015.
ODRŽAVANJE FESTIVALA	
1. vikend: DANCEHALL	28.02 i 01.03.2015.
2. vikend: VOGUING	07-08.03.2015.
3. vikend: LOCKING&POPPING	14-15.03.2015.
4. vikend: WORKSHOPS & BATTLE	27-29.03.2015.

Na realizaciji festivala učestvovalaće tim, uglavnom iz Plesnog udruženja "Groove", uz angažovanje nekih spoljnih saradnika i međunarodnih sudija. U narednoj tabeli dat je plan troškova festivala.

Vrsta troškova	Iznos (Eura)
1. Honorar za glavnog menadžera	500
2. Naknada za poslove asistenta menadžera	100
3. Naknada za poslove koordinatora projekta	200
4. Troškovi promocije festivala	90
5. Troškovi operativnih izvršilaca (5 osoba)	900
6. Naknada za DJ-a	200
7. Naknada za voditelja programa	200
8. Naknada za fotografa	300
9. Naknada za snimatelja	300
10. Naknada za higijeničara	30
11. Naknada za obezbeđenje	200
12. Kupovina plesnog poda	30
13. Honorar za sudije	2.500
14. Hotelski troškovi za sudije	750
15. Avio karte za sudije	750
16. Prevoz od aerodroma do Novog Sada	150
17. Naknada za izradu vizuelnog identiteta	150
18. Naknada za izradu sajta	150
19. Zakup i održavanje domena	50
20. Izrada video najave za festival	150
UKUPNO:	7.550

Kako se može videti, ukupni troškovi nisu tako veliki u odnosu na značaj manifestacije, tako da organizator očekuje da će celokupna sredstva obezbediti iz budžeta Grada Novog Sada i sponzora.

5. ZAKLJUČAK

U ovom radu, nakon kraćeg uvida u teorijske osnove u vezi sa projektima koji se odnose na događaje, predstavljen je predlog jednog konkretnog projekta - organizovanja festivala uličnog plesa.

Ova manifestacija je zamišljena kao događaj internacionalnog karaktera i kao takav, doprineo bi novosadskom turizmu tokom svog trajanja. Grad Novi Sad bi ovakav događaj stavio na mapu Evrope kao jedan od centara urbane kulture, animirao bi mnoštvo omladine i usmerio ih ka pametnom korišćenju slobodnog vremena i bavljenju rekreacijom.

Festival bi okupio mlade iz regiona, a i šire, bez obzira na rasnu i versku opredeljenost, socijalni milje ili etničku pripadnost i time bi ujedinio omladinu putem urbane kulture.

Značaj festivala je prvenstveno u edukaciji i socijalizaciji omladine u Novom Sadu, Srbiji i ostalim zemljama. Festival bi ne samo tokom svog trajanja već i po prestanku, nastavio da utiče na novosadsku omladinu kroz foto i video zapise sa plesnih radionica i takmičenja, kao i putem internet sajta.

Od festivala se očekuje da utiče da veći broj omladine bude zainteresovan za urbanu kulturu, da potakne omladinu na smanjenje stope provođenja nekvalitetnog vremena, da utiče na povišenje svesti o društvenoj odgovornosti kod omladine, kao i težnji ka smelosti, kreativnosti, želji za putovanjima i druženjem sa pripadnicima drugih etničkih grupa.

6. LITERATURA

- [1] Radaković N., Morača S. (2013), *Menadžment projekata* (skripta), Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad,
- [2] Project Management Institute - PMI (2010), *Vodič kroz korpus znanja za upravljanje projektima /PMBOK® vodič/*,
- [3] Getz, D. (2000), *Developing a research agenda for the event management field*, Proceedings of conference on event evaluation, research and education, Sydney

Kratka biografija:



Mirjana Nikolić, rođena je 1985. godine u Novom Sadu.

Master rad na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, na studijskom programu inženjerski menadžment - iz oblasti projektnog menadžmenta, odbranila je 2014. godine na Departmanu za industrijsko inženjerstvo i menadžment.

**OPTIMIZACIJA TRANSPORTA U PREDUZEĆU „TERMOELEKTRO“ BEOGRAD
TRANSPORT OPTIMIZATION IN „TERMOELEKTRO“ COMPANY, BELGRADE**Tamara Damjanac, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Cilj ovog master rada jeste proučavanje stvarnog stanja kako unutrašnjeg tako i spoljašnjeg transporta, sa fokusom na poboljšanje isog što dovodi do skraćivanje vremena trajanja ciklusa, sa direktnim uticajem na finansijske pokazatelje i bolju uspešnost poslovanja u firmi „Termoelektro“ u celosti.

Abstract – The purpose of this master thesis is to study the actual situation of internal and external transport, with a focus on improving the same, which leads to the reduction the cycle length time, with a direct impact on financial indicators and better business success of the company "Termoelektro" in its entirety.

Ključne reči: Unutrašnji transport, Optimizacija transporta, Spoljašnji transport

1. UVOD

Zbog izuzetne važnosti za funkcionisanje proizvodnog procesa bilo kog preduzeća transportna funkcija zahteva poseban pristup pri analizi i planiranju delovanja u sferi ove funkcije.

Poseban akcenat se stavlja na uzajamni uticaj proizvodnje i transporta jer je transport zapravo podrška procesu proizvodnje, obzirom da bez uspešnog transporta nema ni uspeha na polju proizvodnje. Zbog ove uzajamne podrške ova dva procesa pri analizi bilo kojeg od ova dva procesa neophodno je sagledati celinu kako bi se izveli adekvatni zaključci koji mogu koristiti za unapređenje jednog i drugog procesa

2. LOGISTIKA

Inženjerska logistika obuhvata veštinu i nauku upravljanja, inženjerske usluge i tehničke aktivnosti koje se odnose na tehničke zahteve, projektovanje i razvoj, snadbevanje i obezbeđenje resursa za održavanje tehničko – materijalnih sredstava, sa ciljem da se pruži efikasna podrška planovima i operacijama (The Society of Logistics Engineers, Društvo inženjera logistike – SOLE).

Pored navedene definicije logistika se može definisati i na druge načine i može se reći da postoji veliki broj definicija ovog pojma, ali da se većina njih može predstaviti u suštini na sličan način, jer se razlike prave u definisanju shodno oblasti na koju se logistika odnosi i u kojoj se primenjuje (Bartzsck, et, al, 1961).

Pod logistikom se podrazumeva upravljanje fizičkom distribucijom ukupne mase materijala i proizvoda od

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio doc. dr Stevan Milisavljević.

proizvođača do potrošača, uključujući i sve aktivnosti u funkciji obavljanja delatnosti kojom se logistika bavi.

Delatnosti koje zahtevaju logističko delovanje mogu se podeliti u tri grupe i to sukcesivnih aktivnosti:

- na nabavku i dopremu materijala za proizvodnju do proizvodnih preduzeća,
- na prijem, uskladištenje, manipulaciju materijalom u fazi njegove prerade, kontrolu i klasifikaciju kvaliteta gotovih proizvoda, pakovanje i njihovu pripremu za otpremu i
- transportovanje gotovih proizvoda na tržište.

Shodno navedenim kategorijama aktivnosti koje logistika obezbeđuje potrebnim materijalima i sredstvima proizilaze i tri faze logistike:

- nabavna logistika – obuhvata procese identifikovanja i nabavke neophodnih inputa za početak proizvodnje i njihovu dopremu,
- intersistemska logistika – unutrašnji transport i sve prateće aktivnosti od ulaska sirovina u proces proizvodnje do izlaska gotovog proizvoda i
- fizička distribucija, tok robe od proizvodnje do potrošnje

2.1. Unutrašnji transport

Troškovi unutrašnjeg transporta su izuzetno visoki i shodno tome su i predmet optimizacije jer njihov uticaj na formiranje cene finalnog proizvoda je itekakao veliki. Visina unutrašnjih troškova je između 10% i 80% od proizvodnih troškova i taj nivo zavisi od grane u industriji. Obzirom da unutrašnji transport u velikoj meri utiče na formiranje cene proizvoda, on mora biti predmet projektovanja i tehnološkog usavršavanja istovremeno pri razvoju proizvodnog sistema. Zadatak projektanta jeste da shodno koncepciji proizvodnog procesa projektuje unutrašnji transport koji će na najefikasniji, najproduktivniji i najekonomičniji način doprineti obavljanju poslova manipulacije i transporta robe unutar tog sistema.

Da bi analiza organizacije unutrašnjeg transporta bila kompletna neophodno je tom analizom obuhvatiti dva aspekta i to:

- analizu atributa (obeležja) samog unutrašnjeg transporta, kao podsistema proizvodnog sistema i
- analizu veza i uticaja podsistema unutrašnjeg transporta na ostale pod sisteme, i obrnuto

Analiza mora da obezbedi raščlanjenje unutrašnjeg transporta na sastavne jedinice kako bi one pojedinačno bile podvrgnute proveru na planu efikasnosti. Analizirati na koji način one doprinose efikasnosti celokupnog procesa stvaranja finalnog proizvoda i da li se nešto može promeniti kako bi se ostvarili bolji rezultati, koji bi poboljšali i sam proces unutrašnjeg transporta, ali i

procesa proizvodnje i uopšte poslovnu efikasnost. Nikako se unutrašnji transport ne sme „istrgnuti“ iz celine kojoj pripada već je potrebno analizu vršiti u sklopu tog sistema i kroz analizu uzajamno - posledičnih veza pronaći kritične tačke koje će biti predmet analize. Shodno dobijenim rezultatima i raspoloživim resursima obezbediti poboljšanje u svrhu optimizacije procesa unutrašnjeg transporta sa ciljem smanjenjem vremena trajanja ovog procesa, ali i celokupnog procesa stvaranja finalnog proizvoda.

2.1.1 Vreme kao parametar optimizacije unutrašnjeg transporta

Kao značajan parametar koji se koristi za optimizaciju uzima se vreme, jer je merljivo i prema tome dobar je pokazatelj koji u kombinaciji sa drugim bitnim parametrima može biti iskorišćeno za sveukupnu optimizaciju procesa unutrašnjeg transporta. Prilikom analize optimalnog iskorišćenja vremena transporta uz analizu gubitaka pri tom procesu moguće je mapirati kritične tačke u ovom procesu gde se gubi vreme i na koji način je moguće te gubitke eliminisati. Bitno je znati da se vreme transportnog ciklusa, odnosno transportne operacije može odrediti tehnički, pomoću odgovarajuće analize, merenjem ili proračunom ili iskustveno, što je mnogo manje validno. Iskustveno, na osnovu iskustva, odnosno poređenjem sličnih operacija ili statističkim poređenjem ostvarenih vremena na sličnim ili istim transportnim operacijama. Vreme transportne operacije određeno tehničkim načinom uvek je manje od vremena određenog iskustveno.

Sve ove parametre možemo uvrstiti u formulu koja će nam olakšati proces određivanja vremena trajanja ciklusa unutrašnjeg transporta i na taj način nam pružiti sliku o procesu koji je potrebno optimizovati po vremenskoj osnovi kako bi se postigli bolji rezultati poslovnog delovanja.

Vreme transportnog ciklusa se može odrediti pomoću obrasca:

$$tTC = tDO + tUT + tTR + tIS + tPO + Tg$$

gde je:

tTC – vreme transportnog ciklusa,

tDO – vreme potrebno da transportno sredstvo dođe od mesta garažiranja do mesta utovara,

tUT – vreme potrebno da se utovari odgovarajući materijal na transportno sredstvo,

tTR – vreme potrebno da se utovarena roba transportuje na odredište,

tPO – vreme potrebno da se transportno sredstvo (uređaj) vrati na polaznu

tG – razni vremenski gubici koji mogu nastati u toku odvijanja transportnog ciklusa. (Vasiljević, 2007).

Određivanjem vremena za svaki od ovih parametara moguće je pristupiti analiziranju celokupnog procesa unutrašnjeg transporta. Zapravo dobijene rezultate je potrebno detaljno analizirati kako bi se otkrila vremena koja su visoka u odnosu na optimalno i samim tim uticati upravo na njihovo skraćivanje, ali pri tome koristiti resurse kojima raspolazemo jer nam je to osnovni parametar koji ne smemo zaboraviti prilikom sprovođenja ovog procesa.

2.1.2 Karakteristike transportnih sredstava za obavljanje unutrašnjeg transporta

Viljuškari su dizalično – transportna sredstva koja se koriste za obavljanje poslova unutrašnjeg transporta i

prvenstveno su namenjena za rad u fabričkim halama, magacinskim prostorima, ali se mogu koristiti i za transport na kraćim relacijama za potrebe utovara i istovara. Električni viljuškari su prvenstveno namenjeni za transport većih komadnih tereta, ali se mogu koristiti i za transport manjih komadnih tereta na paletama i rasutog tereta u određenim pakovanjima kako se ne bi rasipali prilikom manevrisanja. Prednost upotrebe viljuškara je u mogućnosti njegove višenamenske funkcije što se postiže zamenom prednjeg dela – viljuški i montiranjem drugih uređaja moguće je vršiti radnje koje nisu direktno vezane za transport. U prethodnom periodu su korišćeni dizel viljuškari koji su imali problem rada u zatvorenom prostoru zbog izduvnih gasova koje proizvode, pa se prestalo sa njihovom upotrebom i zamenjeni su električnim viljuškarama koji imaju iste funkcije i mogućnosti i moguće ih je koristiti i u zatvorenom prostoru

2.2. Spoljašnji transport

Spoljašnji transport za razliku od unutrašnjeg orijentisan je na obavljanje transportnih usluga van preduzeća i to na relaciji prodavac, distributer i kupac robe. Uspeh ovog procesa jeste u dobroj organizaciji, koordinaciji i efektivnosti samog procesa kako bi se minimizirali troškovi koji su relevantno visoki obzirom da kod većine delatnosti značajan deo troška odvajaju se za transport robe, da li repromaterijala, sirovina, poluproizvoda ili gotovih proizvoda. Shodno tome suština spoljašnjeg transporta je u što boljoj organizaciji i postizanju ciljeva na polju zadovoljenja zahteva kupaca po pitanju dopreme robe u odgovarajućim količinama i u određenom vremenskom intervalu kao i zadovoljenju niza drugih zahteva iskazanih i podrazumevanih. Ipak često zbog loše organizacije i planiranja visina troškova spoljašnjeg transporta premašuje optimalne i ovo jeste i tema za razmatranje većine preduzeća kako bi u strateško planiranje uvrstili i planiranje spoljašnjeg ali i unutrašnjeg transporta.

Spoljašnji transport je izuzetno kompleksan proces koji zahteva usklađivanje funkcionisanja više subjekata ali i procesa čiji je osnovni cilj da roba bude na raspolaganju u pravo vreme i u odgovarajućoj količini na predviđenom mestu. Upravo zbog ove potrebe proces spoljašnjeg transporta može se podeliti u više zasebnih a opet međusobno zavisnih celina i to:

- priprema robe za transportovanje
- skladištenje robe,
- prenos robe do transportnih sredstava,
- utovar robe u transportna sredstva,
- prevoz robe do skladišta primaoca,
- pretovar robe,
- prenos robe u skladište primaoca i
- raspakivanje – transportne ambalaže.

Pregledom svih faza procesa spoljašnjeg transporta jasno je koliko je ovaj proces složen i koliko svaka od ovih faza zahteva angažovanje svih resursa. Kroz optimizaciju vremena i troškova spoljašnjeg transporta utiče se na konkurentnost proizvoda jer u savremenom poslovanju cena pravi razliku a da bi bila što povoljnija sve faze stvaranja i kreiranja proizvoda moraju biti predmet optimizacije pa tako i spoljašnji transport.

Za obavljanje spoljašnjeg transporta organizacijama na raspolaganju stoje sledeći vidovi prevoza:

- železnički,
- drumski,
- cevni,
- vodni i
- vazdušni.

3. OSNOVNI POKAZATELJI KVALITETA RAZLIČITIH VIDOVA TRANSPORTA

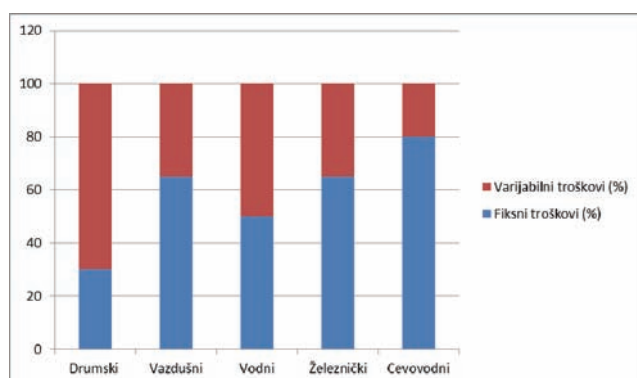
Razlika između transportnih vidova pravi se na osnovu određenih karakteristika koje su zajedničke za sve oblike transporta samo je pitanje koji od vidova te iste karakteristike zadovoljava i u kojoj meri.

3.1. Fleksibilnost transporta

Fleksibilnost u današnjim uslovima postaje veoma bitan parametar razlikovanja oblika transporta jer se sve više traži obavljanje transporta "od vrata do vrata". Na ovu osobinu transporta najviše utiče ulaganje u infrastrukturu i transportna sredstva, ali i transportna sposobnost samog oblika transporta. Samim tim transportna sredstva se sve više prilagođavaju zahtevima transporta kako bi mogla da odgovore na potrebu transporta do samih kupaca. Teži se povećanju kapaciteta transportnih sredstava, ali u isto vreme i ostvarenje pokretljivosti i elastičnosti kako bi se zadovoljilo više pokazatelja uspešnosti.

Pored ulaganja u transportna sredstva neophodna su ulaganja i u infrastrukturu kako bi se što bolje zadovoljio parametar fleksibilnosti. Sva ulaganja u infrastrukturu spadaju u fiksne troškove koje svaki od oblika transporta izdvaja kako bi započeo realizaciju. Na osnovu visine fiksnih troškova formira se i cena koštanja uz kalkulisanje i varijabilnih troškova, mada presudnu ulogu u formiranju visine troškova imaju fiksni troškovi

Grafikon 1 Učešće fiksnih i varijabilnih troškova u ceni koštanja transporta



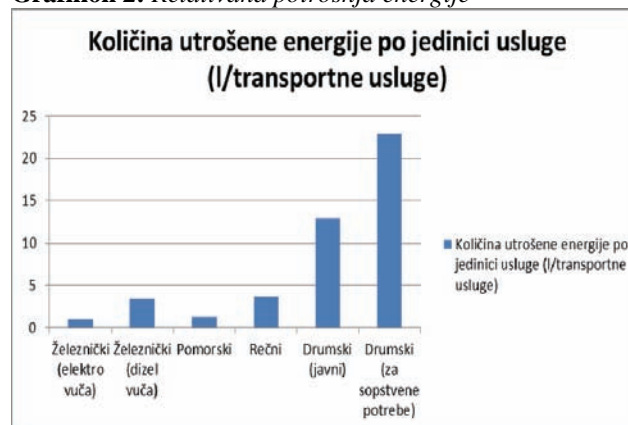
Najmanje učešće fiksnih troškova u ceni koštanja transporta ima drumski prevoz, što ovom obliku daje imunitet na promene obima prevoza i na veoma lako prilagođavanje za razliku od drugih vidova prevoza. Shodno tome drumski transport je najprilagodljiviji kvalitativnim i kvantitativnim promenama zahteva za prevozom i najlakše podnosi nedostatak masovnog prevoza jer je prilagođen obavljanju i malih isporuka

3.2. Potrošnja energije po jedinici transportne usluge

Na ovaj parametar direktan uticaj ima vrsta pogonske energije koju određeni oblik transporta koristi, zatim kapacitet sredstva, koeficijent prijanjanja transportnog

suda za put (trenje) itd. Potrošnja energije utiče na formiranje konačne cene transporta pa je i ona predmet racionalizacije i teži se izboru energenata koji su jeftiniji i pristupačniji a opet ekološki prihvatljiviji jer je ovo jedan od uslova koji je sve aktuelniji i koji mora biti takođe zadovoljen u određenoj meri. Relativna potrošnja energije po jedinici transportne usluge prikazana je na sledećem grafikonu.

Grafikon 2: Relativana potrošnja energije



3.3. Komercijalna brzina (vreme transporta)

Na komercijalnu brzinu dostave robe do mesta isporuke utiče više faktora:

- dužina trajanja početno/završnih operacija,
- dužina trajanja međufaznih operacija pretovara,
- brzine koje ostvaruju konkretna transportna sredstva,
- zavisnost od drugih vidova transporta,
- sloboda izbora puta i
- vreme trajanja transporta.

Pored kapaciteta brzina je jedan od najbitnijih parametara koji pravi razliku između vidova transporta. Uticaj na brzinu transporta na prvom mestu imaju karakteristike prevoznog sredstva. Komercijalna brzina kod prevoza putnika je veoma bitna prilikom izbora vida transporta i uvek se vrednuje kao jedan od opredeljujućih faktora za izbor vida transporta za konkretan prevoz u sistemu logistike. Komercijalna brzina kod prevoza robe je izuzetno bitan faktor ali nije i opredeljujući, jer pored ovog parametra ima i niz drugih koji utiču na formiranje konačne usluge.

3.4. Kapacitet

Na kapacitet određenog oblika transporta presudni uticaj imaju tehničke karakteristike konkretnog prevoznog sredstva, ali i uslovi i način eksploatacije. Masovna robna proizvodnja uslovlila je potrebu za razvojem saobraćajnih sredstava koja će moći da prevezu milione tona uglja, nafte i raznih drugih proizvoda široke potrošnje, kako bi se snizili troškovi prevoza i time se uticalo na sniženje i finalne cene proizvoda.

Na kapacitet transporta utiče više faktora, kao što su:

- pojedinačni kapacitet (nosivost) transportnih sredstava,
- mogućnost kombinovanja (spajanja) transportnih sredstava,
- kontinuiranost i
- propusna moć infrastrukture.

Železnica je vid transporta sa najvećom transportnom sposobnošću u kontinentalnom saobraćajnom sistemu što je ujedno i najveća konkurentna prednost u odnosu na drumski transport. Takođe postoje razlike u kapacitetima železnica, pa tako postoje američko - ruski tip i evropski tip železnice

3.5. Bezbednost

Pokazatelj za bezbednost saobraćaja jeste broj vanrednih događaja (incidentnih slučajeva) u odnosu na ostvareni radni učinak. Ovo je jedan od veoma bitnih parametara koji je često i opredeljujući faktor baš zbog njegove aktuelizacije u poslednje vreme. Bezbednost podrazumeva preduzimanje mera prilikom izrade prevoznih sredstava, putne infrastrukture, ali i pri obavljanju samog procesa prevoza, kako bi se sprečile moguće neželjene radnje. Neophodno je ispoštovati određene preporuke i prevashodno imati iskustvo i obučeno osoblje za obavljanje ovog posla. Najbolji primer za postizanje visoke bezbednosti pri prevozu i pored porasta brzine pružaju železnice. Vazdušni transport je najbezbednijih vid prevoza kada se posmatra broj nesreće u odnosu na broj časova leta, dok je problem bezbednosti najsloženiji i najteži u automobilskom saobraćaju. Poseban akcenat po pitanju bezbednosti je na polju putničkog saobraćaja, ali ništa manje bitan je i teretni saobraćaj jer su usko povezani i praktično imaju uticaj jedan na drugi. Usavršavanjem konstrukcije kola i uvođenjem specijalnih uređaja, saobraćajne grane pružaju pored masovnosti i brzine vrlo visok stepen bezbednosti. Na stepen bezbednosti pojedinih vidova transporta utiču i posledice vanrednog događaja. Naime, kod vazdušnog saobraćaja potpuno uništenje robe i smrtnost putnika su gotovo sigurne prilikom incidentnog slučaja. Slične su posledice kod železničkog i vodnog transporta. Prilikom uzimanja tog pokazatelja drumski transport zauzima drugo mesto (iza cevovoda). Vazdušni i vodni transport imaju visok stepen bezbednosti i mali rizik od oštećenja i gubljenja robe.

3.6. Pouzdanost, redovnost, tačnost i komfor

Svi prethodno navedeni kriterijumi predmet su sumarne analize u cilju utvrđivanja pogodnosti vidova transporta. Kao što se može i zaključiti iz prethodnog teksta svi navedeni parametri zavise od tehničko - tehnoloških svojstava transportnog sredstva i infrastrukture, odnosno od njihovog zajedničkog odnosa. Korisnik transportne usluge ceni ove pokazatelje tek nakon niza bitnijih konkurentskih prednosti tog vida transporta.

4. OPIS POSTUPKA OPTIMIZACIJE TRANSPORTA

Prikazom trenutnog stanja u preduzeću „Termoelektro“ stvorena je osnova na kojoj treba razvijati rešenja koja će imati za cilj da optimizuju obavljanje unutrašnjeg transporta i time doprinesu skraćanju i vremena proizvodnje. Na ovaj način se stvaraju ne samo uštede u vremenu obavljanja unutrašnjeg transporta već i u ukupnom vremenu proizvodnje što doprinosi uštedama koje mogu biti preusmerene na neke druge procese koji su manje razvijeni ili ih usmeriti na osavremenjavanje procesa proizvodnje.

Proces optimizacije može biti započet reorganizacijom samog procesa proizvodnje odnosno pozicioniranosti mašina i uređaja unutar proizvodnog pogona. Svakako da nije dovoljno izvršiti samo reorganizaciju mašina unutar proizvodnog pogona već za to mora postojati odgovarajuća eksterna podrška kako bi i proces unutrašnjeg transporta bio obavljen na što efikasniji način. Neophodno je ostvariti što kraće vreme unutrašnjeg transporta što će automatski delovati na skraćanje i vremena proizvodnje.

5. ZAKLJUČAK

Pregledom svih bitnih parametara od kojih zavisi uspeh na polju organizacije unutrašnjeg i spoljašnjeg transporta identifikovani su problemi koji su dugogodišnji i čiji uticaj onemogućava optimizovano obavljanje ovog procesa. Svakako da postoje problemi različitog nivoa uticaja i shodno toj veličini se stvara i lista prioritarnih uticaja koji moraju biti detaljnije istraženi kako bi se utvrdili uzroci pojave istih. Zadatak je da se ostvari kontinuitet u radu sistema bez zastoja koji samo utiču na produženje vremena rada. Uska povezanost transporta i proizvodnje dodatni je stimulans za detaljnije istraživanje ove oblasti i utvrđivanje uticajnih faktora.

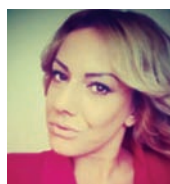
6. LITERATURA

[1] Hodžić A., „Organizaciono struktuiranje preduzeća uslovljeno njegovom razvojnom strategijom i poslovnom politikom“, Fakultet poslovne ekonomije, Banja Luka, 2006.god

[2] D. Regodić (2009) Transportni sistemi i upravljanje transportom, ISBN: 6221-7901-2, Mašinski fakultet Niš, 2009.god

3. Davidović Branko (2000) Savremene tehnologije kombinovanog transporta, Saobraćajni fakultet, Beograd

Kratka biografija:



Tamara Damjanac rođena je u Novom Sadu 1988. godine. Student je master studija na Fakultetu tehničkih nauka na departmanu za Industrijsko inženjerstvo i menadžment, usmerenje Menadžment kvaliteta i logistike. Diplomirala je na osnovnim studijama 2012. godine i stekla zvanje diplomiranog inženjera menadžmenta. Pored srpskog govori i engleski i italijanski jezik

УНАПРЕЂЕЊЕ СИСТЕМА УПРАВЉАЊЕМ БЕЗБЕДНОШЋУ И ЗАШТИТОМ НА РАДУ У ПРЕДУЗЕЋУ „L&M&J ШАТОРИ“**IMPROVEMENT OF SYSTEM MANAGEMENT OF HEALTH AND SAFETY AT WORK WITHIN THE COMPANY “L&M&J ŠATORI”**

Vukosav Tomić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Oblast – INDRUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu je prikazan sistem, upravljanja bezbednosti i zdravlja na radu u okviru organizacije. Identifikovani su problemi implementacije OHSAS 18001 standarda, koji će eliminisati ili bar em ublažiti identifikovane probleme, a samim tim unaprediti poslovanje i doprineti uspešnosti organizacije. Na osnovu utvrđenog stanja u organizaciji osmišljena su potencijalna unapređenja sistema.

Abstract – This document presents a system, management of health and safety at work within the organization organization. Identified the problems of implementation of OHSAS 18001 standards, which will eliminate or at least mitigate the problems identified, and consequently improve operations and contribute to the success of the organization. Based on the established situation in the organization needs to develop the potential of improving the system, the results of which should be achieved.

Кljučне речи: Logistika, Skladištenje, Transport, Rukovanje, Pakovanje, Bezbednost na radu, OHSAS standard 18001

1. UVOD

“L&M&J šatori” je preduzeće osnovano 2009. godine sa sedištem u Sremskoj Kamenici, ulica Mišeluk 3 br. 10. Osnovna delatnost organizacije je vršenje usluge iznajmljivanja šatora, pagoda i prateće opreme sa ciljem zadovoljenja potreba krajnjih korisnika za sve prilike. Reč je o prilagodljivoj konstrukciji koja u svakom momentu može da se postavi bilo da se radi o sajmovima, jubilejima, svadbama, krštenjima, rođendanima i ostalim vidovima proslava. Kapacitet koji se nudi je više hiljada kvadratnih metara potpuno opremljenih šatora. Preduzeće broji 8 zaposlenih, i ono funkcioniše tako što svi obavljaju skoro sve poslove vezane za skladištenje, transport, utovar i istovar, kao i poslove montaže i demontaže.

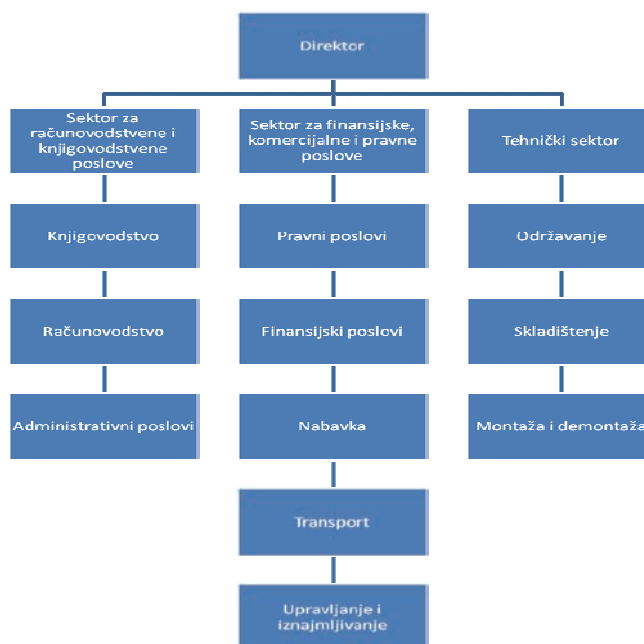
1.1 Organizaciona struktura

Šema organizacione strukture "L&M&J šatori" prikazana je na slici 1.

Kako se može videti, preduzeće je podeljeno na tri sektora.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Stevan Milisavljević, docent.



Slika 1: Organizaciona struktura preduzeća "L&M&J šatori"

1.2 Proces pružanja usluge

Posao montaže započinje tako što se sva roba istovari iz kamiona ili kombija i postavi na odgovarajuće mesto. U zavisnosti od načina pakovanja istovar se vrši ili ručno ili pomoću viljuškara do mesta pogodnog za dalji rad. Montaža započinje razmeravanjem terena i obeležavanjem mesta gde se trebaju nalaziti stubovi šatora i nastavlja postavkom i raspoređivanjem aluminijske konstrukcije šatora. Konstrukcija se sastoji iz spojenih lukova. U jednom luku nalaze dva stuba, po jedan sa svake strane grede. Ostatak konstrukcije u luku predstavljaju dve "ruke" koje spajaju stub i gredu, kao i jedna "glava" koja spaja dve grede u najvišem delu luka, u vrhu. Veza u montaži koja se koristi u konstrukciji je navojna veza zavrtnjima. Osiguranje se vrši dotezanjem zavrtnjeva francuskim ključem 22 dokle je to moguće, kako zbog gabaritnosti i težine konstrukcije usled vremenskih neprilika, ne bi došlo do pomeranja ili pada.

Nakon što se spoje svi potrebni lukovi, dižu se jedan po jedan na potrebnu visinu, i pozicioniraju se na odgovarajuća mesta, kako se nakon montaže ne bi pomerala cela konstrukcija.

Lukovi se vezuju poprečnim gredama na principu kukica na grede lukova na svako polje i odgovarajućim čeličnim osiguračima se vezuju između stubova zavrtanjima. Na svako drugo polje idu osigurači. Kada su podignuti i spojeni lukovi, potrebno je spojiti sa konstrukcijom i čeone strane šatora.

Posle postavljanja i preciznog pozicioniranja konstrukcije, vrši se postavljanje cerade, odnosno prevlake, prvo krovne kojima se gumeni kederi uvlače na odgovarajuća mesta na konstrukciji i kanapima se navlače preko konstrukcije.

Kada se krovne cerade navuku, one se osiguravaju uvlačenjem čeličnih šipki na njihove krajeve, sa obe donje strane i spajaju se čeličnim španerima za konstrukciju kako bi cerada bila stabilna.

Sledi postavljanje cerade na čela, u obliku trougla, sa jedne i druge strane luka, koje se osiguravaju cibzarom i aluminijumskom gredom. Bočne prevlake se postavljaju uvlačenjem gumenih kedera sa obe strane polja na potrebnim mestima na stubu, kačenjem plastičnih kukica kroz odgovarajuća mesta na poprečnoj gredi po principu kukice za zavese na prozorima, i spajanjem obe strane bočne cerade cibzarom.

Kada je šator postavljen i obučen sa svih strana počinje se sa postavljanjem drvene konstrukcije za pod, odnosno postavljanjem štafli kako bi se nakon njih mogao postaviti i drveni pod. U slučaju da nije ravan teren, potrebno je i ispod štafli postaviti i drvene podloške kako bi pod nakon postavljanja bio svugde ravan. Pod se vijcima spaja sa štaflom, i tako se osigurava od pomeranja i propadanja. Postavka itisona dolazi na red kao sledeći zadatak, posle urađenja postavke poda. Spaja se sa podom pomoću heftalice sa municijom odgovarajućih dimenzija.

Nakon postavljanja itisona, postavljaju se stolovi i stolice u željenom rasporedu po šatoru, u zavisnosti od potrebe se upotrebljavaju vip, pivarski ili barski kompleti, sa belim navlakama na stolicama i stolnjacima na stolovima. Ukoliko je potrebno idu i mašne na stolice, kao ukrasni detalj.

Kao poslednja etapa u montaži dolazi na red postavka dekoracije, u zavisnosti od dogovora, u koju spada krovna i bočna dekoracija kojom se prekriva aluminijumska konstrukcija, dekoracija stolova, cvetna dekoracija celog prostora, zatim postavka profesionalne bine sa pratećim elementima, kao i agregata izvan šatora za sigurno snabdevanje električnom energijom.

2. LOGISTIČKI PROCESI

Logistički procesi koji su bili obrađivani u ovom radu su:

- pakovanje,
- transport,
- skladištenje.

2.1 Pakovanje u "L&M&J šatori"

Skladište je malo i usko za količinu robe koja se u njemu nalazi, te se oprema se mora izneti izvan skladišta manuelno i tu zapakovati. Materijal se skladišti na drvenim legama, odnosno kratkim štaflama, ukoliko su u

pitanju podovi i štafle. Nakon toga ih viljuškar prenosi do šlepera.

2.2 Transport u "L&M&J šatori"

Preduzeće sve poslove u okviru iznajmljivanja i postavke opreme obavlja transportnim sredstvima, od skladišta do mesta izvođenja radova. Pošto preduzeće ne poseduje dovoljno veliki sopstveni vozni park za količinu opreme koju prenosi, primorano je da pomoć pri transportu potraži u outsourcing-u, odnosno od drugih organizacija koje su specijalizovane za obavljanje poslova transporta.

2.2 Skladištenje u "L&M&J šatori"

Preduzeće poseduje poluotvoreno skladište u krugu firme u Sremskoj Kamenici, gde su određeni delovi opreme kao što su stolice stolovi, klupe, cerade, itison, alat, rasveta pod nastrešnicom, tj u zatvorenim segmentima skladišta (garaža, montažna skladišta...). Razlog za ovakav vid skladištenja navedene opreme predstavlja činjenica da bi eventualni uticaj vremenskih prilika mogao znatno oštetiti i uništiti opremu. Aluminijumska i čelična konstrukcija kao i drvena građa (podovi, štafle i podloške) se skladište na otvorenom. Kao zaštita od mogućih uticaja vremenskih prilika predstavlja zaštita u vidu najlonske prevlake koja se vezuje oko opreme.

3. SNIMAK STANJA RIZIKA ZA BEZBEDNOST I ZDRAVLJE U RADU U PREDUZEĆU

"L&M&J šatori" kao jedno malo preduzeće u poslovnom usponu i razvoju ima za cilj da definiše i eliminiše sve uzroke koji mogu da naštetu u daljem radu, pa je stoga bezbednost i zdravlje na radu jedan od najbitnijih faktora koje je potrebno analizirati i dodatno unaprediti. U analizi snimka stanja urađena je procena rizika za tri radna mesta: skladištara, montažera i vozača i sva tri analizirana radna mesta su definisana kao mesta sa povećanim rizikom. Aktom o proceni rizika su definisane sve potencijalne opasnosti i štetnosti koje se mogu pojaviti na radnom mestu i u radnoj sredini i koje mogu izazvati povredu u radu i ugroziti zdravlje zaposlenih.

3.1 Procena rizika za radno mesto skladištara

Posao skladištara, kao jedan od najbitnijih poslova u ovoj organizaciji ima za zadatak da vodi računa o svojoj opremi u skladištu, održava je i rasporedi prema mogućnostima i veličini skladišta kako bi ista stala. S obzirom na male gabaritne dimenzije skladišta spram veoma velikog asortimana materijala koji se u njemu nalazi, nalaže da je od velikog značaja kako će se prostor popuniti. To znači da svaki kvadratni metar mora biti pametno iskorišćen i maksimalno eksploatisan. Ovo radno mesto jeste rizično, ali ne i najrizičnije u organizaciji, naravno, ukoliko se dobro postavi sve, i pripremi skladišni prostor tako da oprema koja se često koristi bude bliža transportnim putevima, i postavljena što je niže moguće, kako bi se lakše mogla izneti, dok određeni predmeti koji se ne koriste toliko često u datom trenutku budu postavljeni što dalje i više.

3.2 Procena rizika za radno mesto montažera

Posao montažera je u ovoj organizaciji najkompleksiji posao i ima mnoštvo faktora koji utiču na način i brzinu, kao i sigurnost obavljenog posla. Radno mesto se sastoji iz mnoštva manjih operacija, od kojih su neke manje a

neke više kompleksne i iz tog razloga obuka za ovo radno mesto može da traje duže.

Psihičko stanje radnika je veoma bitno, pošto u toku letnje sezone, kada se radi znatno više, odnosno kada se svaki dan radi po 12 i više sati, potrebno je povesti računa da se pravi dovoljno pauza, naročito nakon 8 sati rada, kada koncentracija pada, povrede su češće, dolazi do veće pojave stresa, konfliktnih situacija, nervoze, pa je mogućnost svađe znatno veća. Isto tako ergonomske zakoni znatno pomažu u radu, tj. ukoliko se povede računa da se poslovi obavljaju prema nekom svom redu, uz primenjena olakšanja koja samo mogu da pomognu u radu, dobijamo značajne rezultate kako u brzini tako i u kvalitetu obavljenog posla.

3.3 Procena rizika za radno mesto vozača

Radno mesto vozača, iako na prvi pogled izgleda kao najlakše, ima dosta pravila kojih ako zaposleni se ne pridržava mogu nastati komplikacije. Pored činjenice da u toku rada, odnosno vožnje koncentracija mora biti na najvišem mogućem nivou, bilo to da vozi kamion ili kombi, potrebno je i da se pribavi dobro, udobno sedište u kojem bi minimizirao umor, bol u leđima koji je velika medicinska boljka radnika na ovom radnom mestu u svim organizacijama, pa i ovoj, stvorili bolji uslovi za vožnju i smanjio rizik od nastanka saobraćajnog udesa kao i štete na prevoznom sredstvu i štete opreme.

Veoma bitna stavka koje se mora pridržavati zaposleni jeste radno vreme, odnosno broj sati provedenih za volanom u toku radnog dana. Pauze su u ovom slučaju obavezne, zamena vozača nakon određenog vremena, tj. broja sati kako ne bi došlo pospanosti koja može da nanese mnogo štete. U prirodi ovog posla je da se često saobraća noću, pa može doći do poremećaja ritma fizioloških, psihofizioloških i biohemijskih funkcija u organizmu što može dovesti do raznih oboljenja ako se simptomi ne uoče i uklone na vreme.

4. PREDLOZI ZA UNAPREĐENJE POSLOVANJA

Kao što je ranije u tekstu navedeno "L&M&J šatori" je relativno mlada firma koja se svakim danom sve više razvija i širi svoju delatnost.

Uvođenjem sistema bezbednošću i zaštite na radu u skladu sa standardom OHSAS 18001 firma bi znatno bolje zadovoljavala zahteve korisnika, što bi za rezultat imalo efektivnije i efikasnije poslovanje. Uvođenjem procedura bile bi definisane nadležnosti i odgovornosti radnika u obavljanju posla, zajedno sa pratećim zapisima, koji bi se redovno morali ažurirati. Kao prednosti od uvođenja sistema bezbednošću i zaštite na radu su poboljšanje odnosa sa poslovnim partnerima kao i preuzimanje vodećeg mesta u poslovnoj borbi sa konkurencijom.

Kao što je na početku rada u prvoj tački objašnjen pojam, smisao i značaj OHSAS standarda, kao i pojam rizika u bezbednosti i zdravlju na radu, u ovom delu rada će biti objašnjena primena standarda unutar organizacije "L&M&J šatori", postupno, kroz politiku i poslovnik kvaliteta, proceduru BZR, proceduru reagovanja u vanrednim situacijama kao i sve prateće zapise unutar njih. Svaki od ovih dokumenata će biti dat u prilogu.

4.1 Izrada politike kvaliteta

Politika zaštite zdravlja i bezbednosti na radu je sastavni deo poslovne politike i zasnovana je na doslednom poštovanju zakona, pravilnika i standarda OHSAS 18001 u organizaciji "L&M&J šatori" koja treba biti ozbiljno posvećena očuvanju zdravlja i bezbednosti na radu svih zaposlenih, poslovnih partnera i posetilaca

Najodgovornije lice u organizaciji, u ovom slučaju direktor, ima za zadatak da uspostavi i održava programe za minimalizaciju nivoa rizika kroz praćenje i nadgledanje aktivnosti koje prouzrokuju povećan rizik po zdravlje ili povrede na radu, gubitak vremena, opreme i resursa.

4.2 Izrada procedure bezbednosti i zdravlja na radu

Prilikom izrade procedure, vodilo se računa o tome da procedura bude primenljiva u svim segmentima poslovanja preduzeća "L&M&J šatori".

U toku izrade same procedure, posebna pažnja se mora posvetiti tome da je procedura formalizovan dokument i da postoje određeni elementi koje mora ispunjavati.

Prilikom izrade procedure, vodilo se računa o tome da procedura bude primenljiva u svim segmentima poslovanja preduzeća "L&M&J šatori". U toku izrade same procedure, posebna pažnja se mora posvetiti tome da je procedura formalizovan dokument i da postoje određeni elementi koje mora ispunjavati.

Kako bi bila lakša za razumevanje i upotrebu, procedura će se sastojati od 7 podnaslova:

1. Svrha
2. Područje primene
3. Definicije, oznake i skraćenice
4. Veza sa drugim dokumentima
5. Opis rada
6. Odgovornost i ovlašćenja
7. Pregled zapisa i priloga

Popunjeni prilozima koji nastaju kao obrasci uz proceduru, predstavljaju njen sastavni deo i biće prikazani u okviru ove tačke rada, dok će se prazni zapisi naći zajedno sa uradjenom procedurom u prilogu rada.

4.3 Izrada procedure reagovanja u vanrednim situacijama

U slučaju pojave neke nesreće, povrede ili incidenta potrebno je pismeno dokumentovati i regulisati svaku od pojava. Iz tog razloga se i pravi procedura reagovanja u slučaju vanrednih situacija.

Procedura treba da bude napravljena na takav način da obuhvati tačke koje su ujedno i uzrok zbog kojih se ovakve situacije i dešavaju u organizaciji.

U ovom slučaju, glavni uzroci za pojavu vanredne situacije javljaju se prilikom obavljanja skladištenja, montaže i transporta opreme koje su prethodno obrađene u Aktu o proceni rizika.

5. ZAKLJUČAK

Prilikom analiziranja stanja u organizaciji, ispitivanja postojećih problema i definisanja mogućih rešenja za još uspješnije funkcionisanje nije vršena finansijska analiza. Razlog za to leži u činjenici da izvođenje takvog proračuna i prikaz rezultata evaluacije prevazilazi nivo ovog rada.

Konkretno u radu je odrađena implementacija OHSAS 18001 standarda, i to kroz politiku, procedure BZR i procedure u vanrednim situacijama, kao i njima pripadajući zapisi, a uz to su prikazivani i analizirani logistički procesi, i nije se stavljaao akcenat na komercijalni aspekt preduzeća.

Obezbeđeni su dobri radni uslovi koji u manjoj meri ugrožavaju zdravlje i život zaposlenih. U većini slučajeva odgovorni za povrede su sami radnici. Svoj doprinos unapređenju bezbednosti i zdravlja na radu radnici mogu dati postupajući u skladu sa propisanim pravilima zaštite na radu, izvodeći radne zadatke na pravilan način uz obaveznu upotrebu zaštitne opreme.

Za sve navedene opasnosti u toku obavljanja posla u radnoj sredini date su preporuke za unapređenja sistema zaštite na radu. Preporučene mere se odnose na održavanje i kontrolu sredstava za rad, edukaciju zaposlenih, obuku sa stanovišta bezbednosti i zdravlja na radu, obezbeđivanje sredstava za ličnu zaštitu, kao i periodičnih lekarskih pregleda u propisanim zakonskim rokovima.

Kako je radnicima već pribavljena većina od neophodne zaštitne opreme, rukovanje sredstvima za rad, uputstva za upotrebu istih sredstava kao i obuka.

Uslovi za rad su takvi da u maloj meri ugrožavaju zdravlje i život zaposlenih.

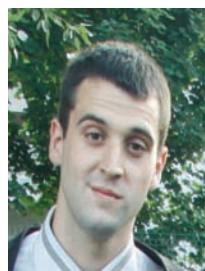
Poštovanjem određenih propisa, procedura i pravila radnici će u značajnoj meri unaprediti sistem zaštite na radu u sopstvenoj organizaciji.

U cilju pružanja kvalitetne usluge korisniku neophodan je u najvećoj meri i način rada kao i svi adekvatni uslovi za rad. Jedan od najvažnijih delova u čitavom ovom ciklusu je radnik, koji ima sigurnost i zadovoljstvo u radu, jer se time samo postiže bolji kvalitet čitavog procesa.

6. LITERATURA

- [1] Sajt: www.lmj-satori.rs
- [2] Adamović M. Uvod u saobraćaj, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2003.
- [3] Stanivuković Dragutin, Organizacija i menadžment logistikom, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2003.
- [4] Beker Ivan, Integralna systemska podrška – logistika, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2003.

Kratka biografija:



Vukosav Ratomir Tomić (Novi Sad, Republika Srbija, 19.02.1989.). Osnovno i srednje obrazovanje stekao u Novom Sadu. Fakultet tehničkih nauka upisao kao redovan student 2008., na departmanu za Industrijsko inženjerstvo i menadžment, smer Industrijsko inženjerstvo, usmerenje Kvalitet i logistika. U oktobru 2012. upisao master studije na istom usmerenju. Stipendista Republike Srbije u periodu od 2009. do 2013. godine. Jedan od vođa Tempus projekta, za evaluaciju ESPB bodova za smer Industrijsko inženjerstvo.
Kontakt adresa:
vukosavtomic@hotmail.com

**ISTRAŽIVANJE PODATAKA PRIMENOM METODA
DIREKTOG UČENJA IZ PRIMERA****DATA MINING WITH INSTANCE BASED LEARNING METHODS**Maja Crnomarković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu prikazan je primer istraživanja podataka upotrebom metoda direktnog učenja iz primera. Objasnen je način prikupljanja i pripreme podataka, opisani su korišćeni algoritmi, a zatim prodiskutovani dobijeni rezultati eksperimenta.

Abstract – This article shows an example of data mining with instance based learning methods. Collecting and preparation of the data were explained, as well as algorithms used in the process, and the results obtained were discussed.

Ključne reči: Učenje iz primera, Lenji algoritmi, Klasifikacija, KNN, KSTAR, LWL.

1. UVOD

Informacione tehnologije danas imaju veliku ulogu u vođenju poslovnih procesa. Kako se iz raznih poslovnih softvera generišu velike količine podataka, oni predstavljaju vredan resurs iz koga je moguće doći do informacija korisnih za poslovanje.

Istraživanje podataka (eng. *data mining*) predstavlja proces pronalazjenja novih znanja iz velikih setova sirovih podataka. To je multidisciplinarno područje koje obuhvata baze podataka, ekspertske sisteme, matematiku, statistiku, logiku i čitav niz drugih oblasti. U cilju što bržeg i tačnijeg rešavanja problema, razvijen je veliki broj tehnika, metoda i algoritama koje se koriste, a neke od tih tehnika istraživanja podataka su [1]: stabla odlučivanja, indukcija pravila, direktno učenje iz primera, metoda najbližeg suseda, neuronske mreže, rasplinuta logika, memorijski zasnovano rasuđivanje, klasterizacija, klasifikacija, analiza potrošačke korpe, metoda k najbližih suseda i druge. Istraživanje podataka se koristi u raznim oblastima, a samo neke od njih su bankarstvo, osiguranje, trgovina, marketing, inženjerstvo, medicina.

U ovom radu, istraživanje podataka vrši se primenom metoda direktnog učenja iz primera. Istraživanje se sprovodi nad setovima podataka koji su obezbeđeni od strane Microsoft korporacije, tačnije sa takmičenja *KDD Cup 2013-Author-Paper-Identification-Challenge*. Cilj je otkriti određena pravila, zakonitosti i veze između podataka. Veliki kompjuterski sistemi, uz pomoć posebnog softvera analiziraju podatke iz različitih uglova, isprobavaju ih i uče na prethodnim iskustvima.

Ovo istraživanje se bavi učenjem u praktičnom, a ne teorijskom smislu i omogućava da u budućim situacijama

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master arada čiji mentor je bio prof. dr Milan Mirković.

izršimo predikciju ili predviđanja na osnovu znanja otkrivenog u podacima.

2. DIREKTO UČENJE IZ PRIMERA

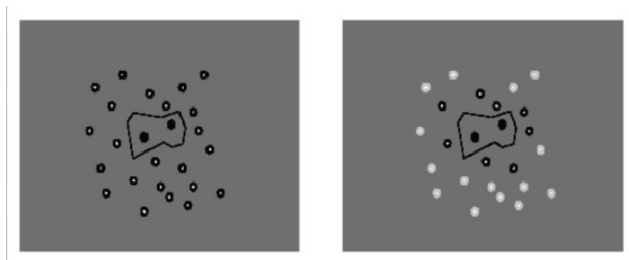
Direktno učenje iz primera polazi od skupa primera za testiranje, a zatim se novi primeri upoređuju sa postojećim, tako da se novom primeru pronalazi najbliži iz skupa postojećih primera. Ta sličnost se teže definiše i umesto stvaranja pravila, znanje predstavljaju sami primeri.

Ova metoda se još zove i lenja metoda, jer se ovde učenje ostavlja za kraj, za razliku od drugih metoda kod kojih se učenje odvija što pre. Svaki novi primer upoređuje se sa već postojećim primerima i najbliži od njih se koristi za pridodelu klase novom primeru. S obzirom da metoda koristi meru udaljenosti, razlikujemo metodu najbližeg suseda i metodu k-najbližih suseda. Udaljenost se računa najjednostavnije kada postoji samo jedan numerički atribut.

U ovoj metodi, koristi se mera udaljenosti, koja je jednaka razlici vrednosti atributa. Neki atributi će imati veću važnost od ostalih i u tom slučaju attribute treba označiti sa težinskim faktorom atributa. Određivanje vrednosti tih težinskih faktora nije lako.

Neki primeri će biti sačuvani, a neki odbačeni. Gustina primera u sredini granica neke klase je manja od gustine na granicama te klase.

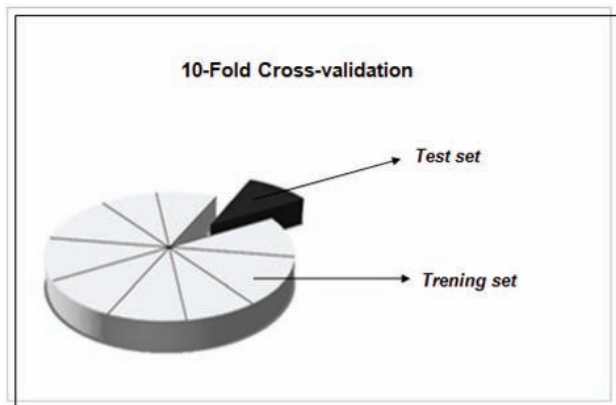
S obzirom da primeri ne opisuju uzorke u podacima, naučene strukture nisu jasne. Kod ove metode jasno je određena klasa koja je odvojena od ostalih klasa, što je i prikazano na Slici 1 [2].

Slika 1. *Direktno učenje iz primera*

U ovom radu, za direktno učenje iz primera korišćeno je *open source* programsko rešenje WEKA.

Ovaj alat poseduje podršku za ceo proces istraživanja (priprema podataka, procena i priprema različitih algoritama, grafički prikaz podataka i rezultati istraživanja).

podataka primenjuje metoda najbližeg suseda, a algoritmi koji se koriste u postupku predviđanja su KNN, K STAR i LWL.



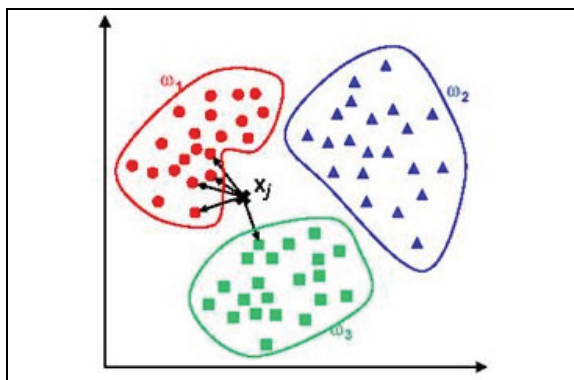
Slika 3. Podela seta podataka na trening set i test set

4.1 Metoda najbližeg suseda

Ova metoda je jedna od najstarijih i najjednostavnijih metoda klasifikacije podataka, s obzirom da je slična ljudskom načinu razmišljanja. Zadatak algoritma je da na osnovu pređašnjih instanci, novu instancu pravilno klasifikuje u skup kome pripada. Nova instanca se klasifikuje tako što algoritam analizira sve instance prisutne u određenom skupu podataka, kako bi pronašao podgrupu koja najbolje odgovara instanci koja se klasifikuje i na osnovu toga se vrši predviđanje.

4.2 KNN (IBK) algoritam

KNN (*K nearest neighbor*) algoritam svaku instancu trening skupa vidi kao tačku u d -dimenzionalnom prostoru, pri čemu je d broj atributa koji se posmatraju. Kada dobije nepoznatu instancu, i nju vidi u tom d -dimenzionalnom prostoru i u njemu pokušava da izračuna razdaljinu između nepoznate i instanci iz trening skupa, tako što koristi Euklidovu meru udaljenosti. K u nazivu k najbližih suseda predstavlja broj najbližih suseda koje treba analizirati, odnosno broj najbližih tačaka iz trening skupa na osnovu kojih će moći da prepozna klasu neklasifikovane instance. U primeru na slici 4, prikazane su 3 klase i potrebno je odrediti kojoj od njih pripada nepoznata instanca X_j , korišćenjem Euklidove mere razdaljine, pri čemu je $k=5$ najbližih suseda. Može se uočiti da od 5 najbližih suseda, 4 pripadaju klasi ω_1 , a 1 pripada klasi ω_3 , stoga je X_j svrstan u klasu ω_1 .



Slika 4. Primer klasifikacije nepoznate instance [4]

Izazov pri korišćenju ovog algoritma predstavlja optimalno određivanje veličine k . Ukoliko je k previše malo, najbliži susedi mogu biti nereprezentativni i šum može značajno uticati na rezultate klasifikacije. S druge strane, ukoliko je k preveliko, najbliži susedi nepoznate instance mogu da uključuju i instance drugih klasa.

4.3 K STAR (K*) algoritam

K STAR algoritam može biti definisan kao metod analize klastera, čija je glavna namena podela n opservacija u k klastera, pri čemu svaka opservacija pripada klasteru sa najbližom srednjom vrednošću.

Ovaj algoritam učenja iz primera koristi entropiju kao meru razdaljine. Njegova prednost je u tome što obezbeđuje konzistentan pristup za rad sa atributima realnih, ali i nedostajućih vrednosti.

4.4 LWL (Locally Weighted Learning) algoritam

LWL ili algoritam učenja upotrebom lokalnih težinskih korigicijena je sličan prethodno opisanim algoritmima učenja iz primera, ali se ponaša drugačije prilikom klasifikacije nove instance.

Njegova osnovna ideja je da umesto pravljenja globalnog modela celokupnog prostora funkcije, za svaku tačku od interesa pravi lokalni model na osnovu tačaka iz okruženja upitne tačke, odnosno instance (query point).

Za ovu namenu svaka tačka postaje težinski faktor koji predstavlja uticaj te tačke na pretpostavku. Generalno, tačke koje su u susedstvu trenutne upitne tačke imaju veću težinsku vrednost nego tačke koje su dalje. Ovaj pristup čini LWL algoritam veoma tačnom funkcijom aproksimacije, gde je lako dodati nove tačke (nove instance) za trening.

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Nad prethodno pomenutim filtriranim podacima struktuiranim u *ARFF* datoteku, uz pomoć programskog rešenja *Weka*, primenjeni su lenji algoritmi u postupku predviđanja. Rezultati primene prethodno opisanih algoritama prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1. Rezultati primene lenjih algoritama

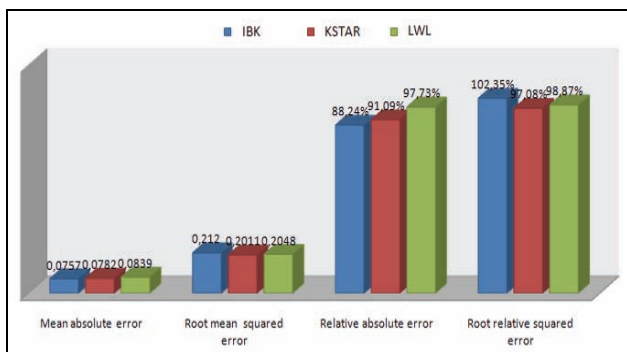
	IBK	KSTAR	LWL
Correctly Classified Instances	22,09%	22,35%	13,36%
Incorrectly Classified Instances	77,91%	77,65%	86,64%
Kappa statistic	0,1665	0,1653	0,0315
Mean absolute error	0,0757	0,0782	0,0839
Root mean squared error	0,212	0,2011	0,2048
Relative absolute error	88,24%	91,09%	97,73%
Root relative squared error	102,35%	97,08%	98,87%
Coverage of class (0.95 level)	65,00%	89,56%	96,52%
Mean rel. region size (0.95 level)	37,28%	67,85%	89,13%

Sumirajući rezultate eksperimenta, može se zaključiti da sva tri primenjena algoritma na dati problem nisu kao rezultat dali dobre ocene, pa stoga oni ne predstavljaju adekvatan model predviđanja za buduće klasifikacije novih instanci. Ovakav zaključak proizilazi iz izuzetno malog broja tačno klasifikovanih instanci, tek oko 22%, što je zapravo i pokazatelj toga koliko je neki model kvalitetan.

Kako bi se ovi pokazatelji popravili, neophodno bi bilo posmatrati veći broj instanci (u ovom slučaju bilo ih je 7636), ali isto tako i broj atributa (ključnih reči), kojih je bilo svega 355.

Iako nijedan od primenjenih algoritama nije dao rezultate koji bi bili od velike praktične upotrebne vrednosti, može se reći da se najbolje pokazao KSTAR, koji je korektno klasifikovao 22,35% zadatih instanci, zatim IBK sa 22,09% i LWL sa 13,36%.

Vrednosti za srednju apsolutnu grešku ne odstupaju previše poredeći sva tri algoritma, kao ni vrednosti za srednju kvadratnu grešku. Znatno velike procentualne greške su prisutne u relativnim apsolutnim greškama sva tri modela. Na slici 5 prikazane su procene grešaka korišćenih lenjih algoritama.



Slika 5. Procene grešaka korišćenih algoritama

6. ZAKLJUČAK

Uzimajući u obzir rezultate eksperimenta, može se zaključiti da nijedan od korišćenih algoritama ne pruža reprezentativni model predviđanja budućih slučajeva.

Ipak, s obzirom na to da je algoritam KSTAR za rezultat dao najveći broj klasifikovanih instanci i najpovoljnije rezultate procene grešaka, u budućem radu, on bi bio prvi izbor za ponovnu primenu. Prethodno bi bilo potrebno preispitati parametre algoritma, broj atributa koji se posmatraju i broj instanci obuhvaćenih istraživanjem (drugim rečima, ulazni set podataka bi morao biti dodatno prilagođen). Sa ovim izmenama, realno je očekivati da dobijeni rezultati uspešnije klasifikuju nepoznate instance iz zadatog seta podataka. Dodatno, mogala bi se uzeti u obzir i upotreba nekog drugog lenjog algoritma za direktno učenje iz primera.

8. LITERATURA

- [1] V. Kijevčanin, Š. Gračanin, "Data mining", Univerzitet u Kragujevcu, 2009.
- [2] S. Sovilj, "Otkrivanje znanja u skupovima podataka", Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, 2003.
- [3] D. W. Aha, D. Kibler, M. K. Albert, "Machine learning, Instance based learning", Department of Information and Computer Science, University of California, Irvine, 1991.
- [4] "Non-Parametric Techniques", dostupno na: https://www.byclb.com/TR/Tutorials/neural_networks/ch11_1.htm, preuzeto 10.09.2014.

Kratka biografija:



Maja Crnomarković je rođena 18.05.1985. u Novom Sadu, gde i danas živi. U rodnom gradu je završila osnovnu školu "Dositej Obradović", kao i srednju tehničku školu "Jovan Vukanović". Po završetku srednje škole, upisuje se na Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, kao redovan student. Studira na departmanu za industrijsko inženjerstvo i menadžment, modul informacioni menadžment.

POVEĆANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI SISTEMA VAZDUHA POD PRITISKOM U MAŠINAMA ZA PAKOVANJE NA PRIMERU FARMACEUTSKE INDUSTRIJE**INCREASE ENERGY EFFICIENCY SYSTEM AIR PRESSURE IN PACKAGING MACHINES AS AN EXAMPLE OF PHARMACEUTICAL INDUSTRY**Ivana Šijaković, Dragan Šešlija, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu su opisani procesi pakovanja, ambalaža i materijali za pakovanje, mašine za pakovanje i punjenje, kao i njihova klasifikacija. Izvršeno je eksperimentalno istraživanje povećanja energetske efikasnosti sistema vazduha pod pritiskom u mašinama za pakovanje na primeru farmaceutske industrije.

Abstract – In this paper describes the process of packing, packaging, packaging materials, packaging machines and filling machines, as well as their classification. Experimental research is focused on the increase the energy efficiency of the air pressure in the packaging machines on the example of the pharmaceutical industry.

Ključne reči: ambalaža, mašine za pakovanje, mašine za punjenje, energetska efikanost, pneumatski sistemi

1. UVOD

Ambalaža i proces pakovanja i punjenja poznati su čoveku još od ranije, ali tek u novije vreme pakovanje dobija pun smisao i značaj. Proces pakovanja postao je sastavni deo proizvodnje procesa i jedan je od glavnih uslova za plasman robe na tržište. To je stvorilo potrebu za efikasnim, modernim i ekonomičnim pakovanjem svih vrsta proizvoda. Sa ručnog, potpomognutog raznim uređajima i alatima, prešlo se na mašinsko automatizovano pakovanje. Danas postoje mašine za pakovanje koje su potpuno automatizovane, sa velikim kapacitetom, a zahtevaju minimum radne snage. Uvođenjem linija za pakovanje, celokupni ciklus pakovanja (dopremanje materijala i ambalaže, njeno formiranje i punjenje, transport i skladištenje upakovanih proizvoda) je unapređen, u smislu veće produktivnosti i smanjenja troškova pakovanja uz veći kvalitet [1].

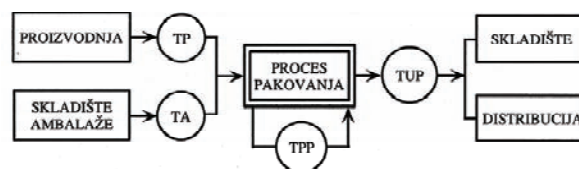
Raznovrsnost materijala za punjenje i pakovanje sa različitim karakteristikama, kao i ambalažnog materijala uslovlila je razvoj različitih mašina za pakovanje. Zbog toga je problem, ne samo projektovanje novih, nego i optimalan izbor postojećih mašina i uređaja. Oba postupka zahtevaju dobro poznavanje osobina materijala koji se pakuje [2].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Dragan Šešlija.

2. MAŠINE ZA PAKOVANJE

Pakovanje je proces pripreme proizvoda za prodaju, transport i skladištenje, te je ono sastavni deo procesa proizvodnje. Ciklus pakovanja (Slika 1) objedinjuje ambalažu, materijal, upakovan proizvod, kao i njihov transport i skladištenje [1].



Slika 1. Sastavni elementi ciklusa pakovanja

2.1. Vrste materijala koji se pakuje

Vrste materijala za pakovanje se mogu podeliti prema obliku materijala:

- Stabilan oblik (šipkasti, pločasti, komandni),
- Uslovno stabilan oblik (rasuti/nasipni materijali)
- Bez oblika (pastozni, tečnosti, gasoviti materijali) [1].

2.2. Podela mašina za pakovanje

Podela mašina i uređaja se može izvršiti prema različitim kriterijumima.

Prema nivou automatizacije proces pakovanja, klasifikacija mašina i uređaja se može podeliti na:

- ručno upravljanje,
- poluautomatsko,
- automatsko.

Sa tehnološkog stanovišta podela mašina se može izvršiti na mašine i uređaje za:

- potrošno pakovanje,
- transportno pakovanje i
- paletizaciju.

Sa tehničkog stanovišta shodno osnovnim operacijama pakovanja podela se može izvršiti na:

- mašine za formiranje ambalaže,
- mašine za punjenje ambalaže,
- mašine za zatvaranje ambalaže,
- mašine za punjenje i zatvaranje ambalaže i
- mašine za formiranje, punjenje i zatvaranje ambalaže.

Prema podeli operacija procesa pakovanja mašine i uređaji se mogu podeliti:

- osnovne mašine i uređaje (za formiranje, za punjenje i za zatvaranje ambalaže),
- pomoćne mašine i uređaje (priprema i uvođenje ambalaže, transport i sortiranje, doziranje i uvođenje

materijala, štampanje i kontrola, priprema i uvođenje pomoćnih materijala)

- specijalne (aseptičko pakovanje, pakovanje u modifikovanim atmosferama, vakum pakovanje, pakovanje pod povišenom temperaturom, pakovanje pod pritiskom i drugo) [1].

Podela mašina za pakovanje prema modulima. Prema ovoj klasifikaciji, bez obzira na nivo kontrole i upravljanja, struktura mašina za pakovanje se prikazuje ali i praktično izvodi od modula (blokova).

- modul za uvođenja sadržaja u mašinu (punjenje, dodavanje),
- funkcionalni modul (doziranje, zatvaranje, etiketiranje i drugo),
- modul za kontrolu,
- modul za izuzimanje materijala sa mašine (pražnjenje),
- transportni modul [3].

3. MAŠINE I UREĐAJI ZA PUNJENJE

Pod doziranjem se smatra merenje ili brojanje materijala koji se pakuje mehaničkim ili električnim uređajima. Njihov rad je danas veoma tačan i pouzdan, pa je često nepotrebno naknadno kontrolisati težinu ili broj upakovanih proizvoda u ambalaži.

Zavisno od načina doziranja, materijal se transportuje do ambalaže u toku ili posle obavljenog doziranja. Uređaji za doziranje direktno utiču na efikasnost ciklusa pakovanja (tačnost i brzinu rada), pa se moraju pravilno odabrati.

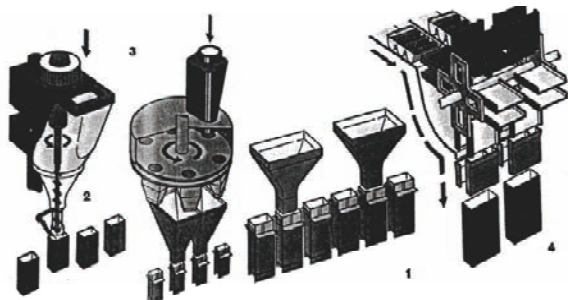
Kod komadnih proizvoda pod doziranjem podrazumevamo njihov transport, sa određenim razmakom do ambalaže. Za sitno komadnu robu, tipa tableta, najčešće se obavlja brojanje jedinica koje ulaze u ambalažu [1].

Mašine za pakovanje i punjenje u farmaceutskoj industriji mogu da se podele po materijalu koji se pakuje:

- mašine za pakovanje zrnastih proizvoda,
- mašine za pakovanje praškastih proizvoda,
- mašine za pakovanje tečnih proizvoda,
- mašine za pakovanje kremastih proizvoda.

3.1. Mašine za pakovanje zrnastih i praškastih materijala

Zrnasti i praškasti materijali imaju specifične osobine od kojih su za doziranje najvažnije zapreminska gustina i sposobnost tečenja. Ove osobine određuju tačnost doziranja i pokretljivost materijala koji se dozira. Na Slici 2. su prikazani neki od načina doziranja materijala [1].

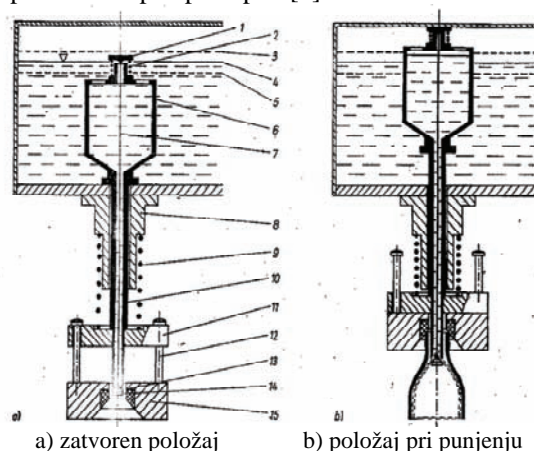


Slika 2. Različiti načini doziranja nasipnih materijala:
1. težinsko doziranje, 2. kontinualni dozatori,
3. zapreminsko doziranje, 4. specifično doziranje

3.2. Mašine za doziranje tečnosti i pasta

Tečnosti se u većini slučajeva doziraju zapreminski., Slika 3. Ovde se mogu izdvojiti tri varijante doziranja:

- sa prethodnim regulisanjem dozne zapremine,
- punjenje određene zapremine uz pomoć ventila za punjenje,
- prema tetra-pak postupku [1].



Slika 3. Doziranje retkih tečnosti prethodnim punjenjem dozirne zapremin: 1 – graničnik ventila, 2 - opruga ventila, 3 - maksimalni nivo tečnosti, 4 - normalni nivo, 5 - minimalni nivo, 6 - posuda određene dozirne zapremine, 7 - spoljni štap (vezuje graničnik i konus ventila), 8 - priribnica sa cevastom vođicom, 9 - opruga, 10 - cev za dovod tečnosti, 11 - vođice, 12 - poluge vođice, 13 - sedište ventila, 14 - konus ventila (zatvara i otvara cev za dovod tečnosti, 15 - most sa konusom za centr. boca

Mašine za punjenje tečnih materija imaju dva metoda za punjenje:

- Sistemi sa fiksnim kontejnerima - uređaj za punjenje ima kontejner koji je nepomičan
- Sistemi sa mobilnim kontejnerima - kontejner u pokretu, tokom procesa punjenja

1) Sistemi sa fiksnim kontejnerom

Kod ovih sistema postoji 7 različitih vrsta uređaja za punjenje (punila), a to su:

- a) punila sa uravnoteženim pritiskom:
 - 1) gravitaciona punila.
 - 2) gravitaciona-vakum punila.
 - 3) punila sa izmerenim pritiskom.
- b) punila sa neuravnoteženim pritiskom:
 - 4) vakuum punila.
 - 5) prevakuum punila.
 - 6) gravitaciona punila.
 - 7) pritisna punila [4].

2) Sistemi sa mobilnim kontejnerom

Kod ovih sistema postoji 11 različitih vrsta uređaja za punjenje (punila), a to su:

- a) Punila sa ograničenim nivoom
- b) Klipno-zapreminska punila
 - 1) Vertikalni cilindar, zatvoren oba kraja
 - 2) Vertikalni cilindar, otvoren jedan kraj
 - 3) Horizontalni cilindar, zatvoren jedan kraj
 - 4) Horizontalni cilindar, zatvorena oba kraja
- v) Rotaciono-membranska zapreminska punila
- g) Zapreminska punila sa potisnim klipom

- d) Punila sa zapreminom u obliku šolje
- đ) Punila sa rotacionim meračem
- e) Pouzdano potisna zapreminska punila
- ž) Zapreminsko peristaltička punila
- z) Težinska punila
 - 1) Bruto težina
 - 2) Neto težina
- i) Punila sa kontrolom vremena punjenja
 - 1) Punila sa kontrolisanim pritiskom
 - 2) Punila sa konstantnim volumenom tečnosti
- j) Protočna punila [4].

4. EKSPERIMENTALNI DEO

Današnja moderna industrija ne može se ni zamisliti bez vazduha pod pritiskom. Aparati i uređaji sa vazduhom pod pritiskom primenjuju se u svim granama industrije. Primena vazduha pod pritiskom, odnosno pneumatskih sistema, postaje sve značajnija sa razvojem industrijske automatizacije i racionalizacije procesa rada. Pneumatski sistemi se koriste u slučajevima kada je potrebno ostvariti relativno manje sile, a velike brzine izvršavanja ciklusa i visoku preciznost [5].

4.1. Mere za povećanje energetske efikasnosti pneumatskog sistema

Identifikovane su sledeće tehničke mere koje mogu da poboljšaju funkcionisanje celog procesnog lanca sistema vazduha pod pritiskom:

- poboljšanje pogona; primena visoko efikasnih motora; integracija pogona sa promenljivom brzinom u kompresore;
- optimalni izbor tipa kompresora, kao funkcija specifičnih potreba krajnjih korisnika;
- poboljšanje tehnologije kompresora, naročito u domenu višestepenih kompresora;
- primena sofisticiranih upravljačkih sistema;
- regeneracija otpadne toplote za upotrebu u drugim funkcijama;
- poboljšanje pripreme vazduha pod pritiskom: smanjenje pritiska i gubitaka energije u procesima hlađenja, sušenja i filtriranja; optimizacija filtriranja i sušenja u funkciji potreba korisnika i temperaturnih uslova;
- sveukupni dizajn sistema; uključujući i sisteme sa više nivoa pritiska;
- redukcija padova pritiska zbog trenja u cevovodima;
- redukcija curenja vazduha;
- optimizacija određenih uređaja koji troše vazduh pod pritiskom: primena efikasnijih, bolje prilagođenih uređaja ili u nekim slučajevima, zamena vazduha pod pritiskom električnim ili pneumatskim sistemom;
- merenje i praćenje performansi sistema [6].

4.2. Povećanje energetske efikasnosti vazduha pod pritiskom kod mašine za punjenje

Merenje ukupne potrošnje vazduha pod pritiskom je vršeno na mašini *Semi-Automatic Capsule Filling Machine Model DTJ-C* (prikazana na slici 4.), koja se koristi za punjenje prahom želatinastih kapsula. Samo merenje ukupne potrošnje vazduha pod pritiskom ne povećava energetske efikasnosti, ali je prvi korak u poboljšanju iste.



Slika 4. *Semi-Automatic Capsule Filling Machine DTJ* [7]

Potrošnja vazduha pod pritiskom kod pneumatskih cilindara zavisi od:

- prečnika cilindra,
- dužine hoda cilindra i
- radnog pritiska.

a može se odrediti na jedan od sledećih načina:

- proračunski - pomoću obrazaca za izračunavanje,
- iz kataloga - u katalogima proizvođača najčešće se daju potrošnja vazduha,
- eksperimentalno - protokomer, prenosne laboratorije (AirBox)
- sa nomograma - inženjerska metoda - manje pouzdana, ali zadovoljavajuća. [8]

U cilju utvrđivanja potrošnje vazduha pod pritiskom kod pneumatskog cilindra, u ovom radu je korišćenja eksperimentalna metoda uz pomoć prenosive laboratorije FESTO Air box.

Prikazan je uprošćeni način dobijanja potrošnje vazduha pod pritiskom.

Ukupna potrošnja vazduha pod pritiskom se izračunava po sledećoj formuli:

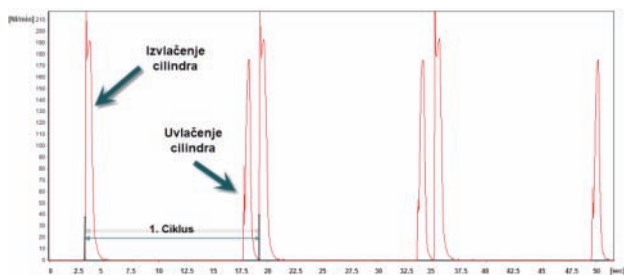
$$\sum_{i=1}^n (t_i - t_{i-1}) \cdot (q_i + q_{i-1}) = \frac{261,2256}{2 \cdot 60} = 2,17688 \text{ l}$$

gde je:

- Q - ukupna potrošnja
- t_i - vreme merenja
- t_{i-1} - prethodno vreme merenja
- q_i - potrošnja u t_i
- q_{i-1} - potrošnja u t_{i-1}

Rezultat merenja potrošnje vazduha po pritiskom tokom jednog ciklusa je dobijen kada je radni pritisak bio podešen na 6 bar.

Na slici 5. prikazan je dijagram potrošnje vazduha pod pritiskom mašine u dinamičkom režimu rada za tri ciklusa.

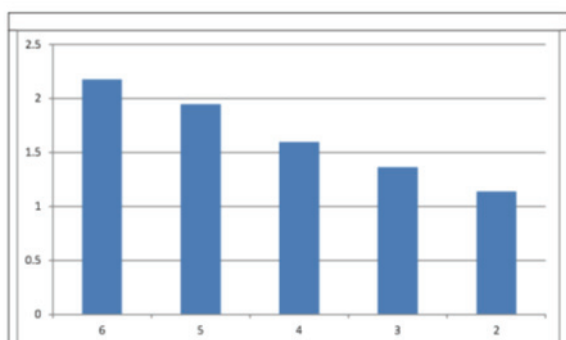


Slika 5. Dijagram potrošnje vazduha pod pritiskom u dinamičkom režimu rada za tri ciklusa

Merenje je vršeno u 5 serija (radni pritisak na 6bar, 5bar, ..., 2bar), a svako u tri ciklusa. U tabeli 1. su prikazani rezultati merenja ukupne potrošnje vazduha pod pritiskom za svih 5 serija. Grafički prikaz, predstavljen na slici 6. pokazuje kako potrošnja vazduha pod pritiskom linearno opada sa smanjenjem pritiska.

radni pritisak (bar)	ukupna potrošnja vazduha pod pritiskom (l)
2	1,138037
3	1,360498
4	1,594580
5	1,946118
6	2,176880

Tabela 1. Prikaz rezultata merenja potrošnje vazduha pod pritiskom za pet serija



Slika 6. Grafički prikaz potrošnje vazduha pod pritiskom sa promenom pritiska

Analizom grafičkog prikaza ustanovljeno je da kada se koristi radni pritisak od 6 bar ukupna potrošnja vazduha pod pritiskom je 2,17688 l, a pri korišćenju pritiska od 2 bara, ukupna potrošnja je 1,138037 l. Razlika od 1,038843 l po jednom ciklusu merenja ukupne potrošnje vazduha pod pritiskom nije zanemarljiva, jer skoro 50% vazduha manje potrebno za jedan radni ciklus, ukoliko se koristi regulator pritiska.

5. ZAKLJUČAK

Tedencija razvoja tržišta mašina za pakovanje i punjenje raste iz dana u dan. Oprema, mašine i linije za pakovanje i punjenje moraju da budu fleksibilnije, sa promenljivim kapacitetom i mogućnošću da se prilagođavaju novim proizvodima. Svakim danom raste ukupan broj proizvoda i broj različitih varijanti proizvoda, a kompanije zahtevaju sve veće brzine operacije pakovanja i punjenja.

Najveći problem za kupovinu novih, modernih mašina za pakovanje i punjenje predstavljaju izuzetno velika novčana sredstva, ali postoje mere koje se mogu primeniti kako bi postojeće mašine postale efikasnije, a potom i ekonomičnije.

Mere za povećanje energetske efikasnosti su svedene na minimum, uprkos tome što je vazduh pod pritiskom važan energent za nesmetano odvijanje proizvodnje. Kao glavni razlog slabije sprovedenih mera za poboljšanje rada sistema vazduha pod pritiskom navode se novačana sredstva, takođe i skeptičnost po pitanju unapređenja sistema, kao i nedostatak vremena, potrebe, stručnog osoblja, plana rada i drugih razloga.

Ono što je moguće uraditi za poboljšanje rada pneumatskih sistema u kompanijama jeste na neki način približiti i prezentovati rukovodicima preduzeća koje su prednosti i povoljnosti programa mera za povećanje energetske efikasnosti sistema sa kojima se mogu smanjiti troškovi i doprineti boljem poslovanju kompanija.

6. LITERATURA

- [1] - Mašine za pakovanje, seminarski rad, Jovan Vladić, Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu, 2003. godine, Novi Sad
- [2] - Pharmaceutical Packaging Technology, D.A. Dean, E. R. Eans, I. H. Hall, 2000. godine, London and New York
- [3] - Analiza i razvoj modela pogonskog mehanizma mašina za pakovanje, magistarski rad, Velibor V. Vasić, Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu, 2007. godine, Novi Sad
- [4] - Encyclopedia of Packaging Technology - Kit L. Yam, 2009. godina, Printed in the United States of America
- [5] - Fabrička automatizacija, deo I: pneumatske komponente i sistemi, skripta, Dr Dragan Šešlija, Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu, 2010. godine, Novi Sad
- [6] - Stanje industrijskih sistema u industriji Srbije sa aspekta energetske efikasnosti, Dragan Šešlija, Bojan Lagod, 2006. godina, Novi Sad
- [7] - Operation and Maintenance Manual, Model DTJ-C Semi-auto Capsule Filler, Shanghai Pharmaceutical Machinery Co., 2007 godina, Shanghai
- [8] - Uticaj primene modula za blokiranje položaja klipnjače cilindra na energetska efikasnost pneumatskih sistema, S. Dudić, D. Šešlija, I. Ignjatović, 31. Kongres HIPNEF 2008. godine, Vrnjačka Banja

Kratka biografija:



Ivana Šijaković rođena u Novom Sadu, 1984. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2014. godine.



Prof. dr Dragan Šešlija rođen je u Kikindi 1955. godine. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 1997. godine u Novom Sadu, a od 2007. godine je u zvanju redovni profesor Univerziteta u Novom Sadu.



UPOREDNA ANALIZA ZADOVOLJSTVA ZAPOSLENIH U JAVNIM I PRIVATNIM
PREDUZEĆIMA

UPOREDNA ANALIZA ZADOVOLJSTVA ZAPOSLENIH U JAVNIM I PRIVATNIM
PREDUZEĆIMA

Branislav Moga, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U ovom radu ispitivano je zadovoljstvo zaposlenih u tri kompanije različitog valsničkog porekla. Prva organizacija (Pokrajinski sekretarijat AP Vojvodine) je u državnom vlasništvu i finansirana je iz budžeta, druga (Lafarge) je bila u državnom pa je procesom privatizacije dospela u privatno vlasništvo, dok je treća (Graditelj NS) od svog osnivanja bio u privatnom vlasništvu. Korišćenjem standardizovanog upitnika Pola Spektora (Paul Spector) „Zadovoljstvo poslom” ispitano je zadovoljstvo aspektima posla vezanim za svako radno mesto. Istraživanje je obuhvatilo 90 zaposlenih, po 30 iz svake kompanije. Uz adekvatan teorijski input, napravljena je komparacija dobijenih rezultata koja ukazuje kako na visok stepen zadovoljstva u ovim preduzećima tako i na manjkavosti koje menadžment svakoga od njih pokazuje, uzimajući u razmatranje društvene i političke okolnosti u kojima posluje.

Ključne reči: organizaciona motivacija za rad, ljudski resursi, zadovoljstvo zaposlenjem, komparativna analiza.

Abstract - In this study we investigated the satisfaction of employees in three different companies of different ownership. The first organization (Provincial Secretariat of AP Vojvodina) is a state owned and financed from the budget, the second (Lafarge) was in the state owned, but through the privatization process it became a private company, while the third (Graditelj NS) has been in private ownership since it's founding. By using standardised questionnaire of Paul Spector "Job satisfaction" we examined attitude toward aspects of work related to each job. The study included 90 participants, 30 from each company. With adequate theoretical input, a comparison of the results obtained was made, by which we can conclude that there is a high level of satisfaction in these companies, as well as determin what are the shortcomings of the management of each company, taking into consideration the social and political circumstances in which it operates.

Key words: organizational work motivation, human resources, job satisfaction, analysis.

NAPOMENA:

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

1. UVOD

U periodu tranzicije kroz koji Srbija trenutno prolazi, postoje tri osnovne vrste preduzeća: državno, privatno i preduzeće koje je iz državnog prešlo u privatno vlasništvo. Godinama ljujkani sigurnošću koju donosi rad za državna preduzeća, radnici koji su postali tehnološki višak ili se zatekli u preduzeću u trenutku privatizacije, moraju da se suočavaju sa novim momentima u svojim karijerama i prilagođavanjem na pravila koja su im do tog trenutka bila nezamisliva. U takvim trenucima nije problem samo u održanju karijere i adaptaciji na novo, već i u zadovoljstvu radnika i samoj motivaciji za rad. Motivacija je voljnost da se nešto uradi kao i da zadovolji neke potrebe ličnosti. Potreba, u ovom slučaju, predstavlja unutrašnje stanje koje podstiče na aktivnost, jer su rezultati te aktivnosti izazov za pojedinca. Prof. dr Nikola Rot motivacijom naziva proces pokretanja aktivnosti čoveka, usmeravanje njegove aktivnosti na određene objekte i koordinaciju te aktivnosti radi postizanja određenih ciljeva” [1].

U ovom master radu pokušaćemo da razumemo nivo motivacije i zadovoljstvo zaposlenih u privatnim i privatizovanim preduzećima i rezultate uporedimo sa rezultatima ispitivanja u državnom, tj preduzeću finansiranom iz budžeta. Rezultati bi mogli doneti nov uvid u razliku pristupa ka motivaciji zaposlenih u ova tri tipa preduzeća, a možda čak i razbiti poneke predrasude i stereotipe o platama u privatnom sektoru, sprovođenju pravila u privatizovanim firmama i kompetentnosti nadređenih u državnim .

2. TEORIJSKI KONCEPT RADA

Iako nema jasnih kriterijuma prema kojima bi se motivacija za rad mogla izmeriti ili upoređivati, kao jedan od najznačajnijih pokazatelja uzima se zadovoljstvo poslom. U današnje vreme zadovoljstvo poslom se tretira kao jedan od najvažnijih neprivednih ciljeva organizacije ili preduzeća. Složenost problema ogleda se u njegovom definisanju. Različitost uticaja na čoveka je bilo predmet mnogih istraživanja širom sveta. Dosadašnja istraživanja su ukazala da na zadovoljstvo poslom u najvećoj meri utiču dve grupe faktora – opšti i pojedinačnih socijalno-psihološki. Pod opštim se podrazumeva društveno ekonomska klima, tipovi tehnologije, vrsta posla, faktori radne organizacije, uslovi rada, itd. , dok se pod socio-psihološke podrazumevaju socijalno poreklo, položaj, obrazovanje zaposlenog, lične osobine i sistemi vrednosti koji utiču na ponašanje zaposlenih. Osnovne

organizacione odrednice zadovoljenja poslom su, pre svega, sistem nagrađivanja, kontrola decentralizacije moći, radna i socijalna stimulacija i uslovi rada. Istraživanja su pokazala “da se zadovoljstvo pojačava ako se veruje da je platni sistem pravedan u pogledu visine kompenzacije i u pogledu mehanizma koji se koristi za određivanje plate. Takođe se zadovoljstvo poslom povećava u situacijama kada se veruje da su njihovi supervizori kompetentni i kada imaju više mogućnosti da komuniciraju sa svojim supervizorom. Nivoi zadovoljstva poslom bivaju povećani i kada zaposleni imaju mogućnost da učestvuju u procesu donošenja odluke, kao i u situacijama u kojima posao nije ni previše lak ni previše težak i ako je dovoljno zanimljiv i izazovan, a ponekad i neprijatni radni uslovi imaju negativno dejstvo na zadovoljstvo poslom“. Vremenom je vršeno mnogo istraživanja na temu zadovoljstva poslom, a faktori koji su se izdvajali u najvećem broju su [2]:

- mogućnosti koje pruža posao (interesantnost projekata, izazov posla...)
- stres
- vođstvo (međusobno poverenje, stručnost nadređenih...)
- radni standard (vrednovanje učinjenog, kako pojedinačnog, tako i grupnog rada)
- odnos (korektnost)
- korišćenje adekvatnog autoriteta (učešće zaposlenih u donošenju odluka, uvid u rezultate odluka, dvosmerna komunikacija...)

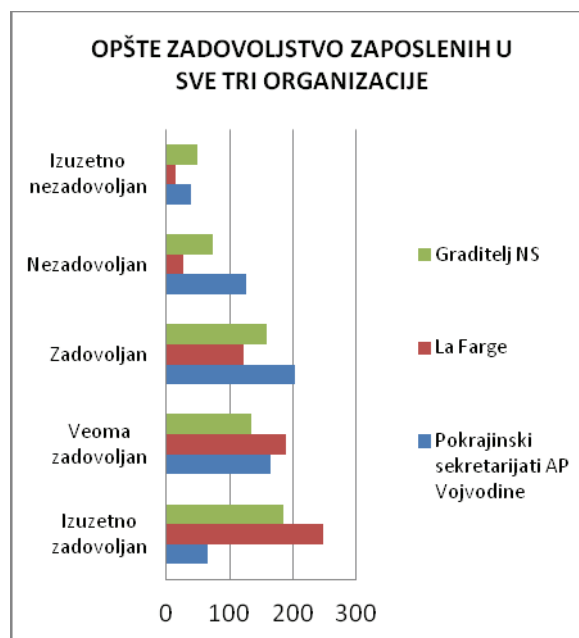
3. ISTRAŽIVAČKI DEO I DISKUSIJA REZULTATA

Predmet istraživanja u Pokrajinskim sekretarijatima AP Vojvodine kao predstavniku preduzeća koje se finansira iz budžeta, cementari Lafarge kao preduzeća koje je iz javnog prešlo u privatno vlasništvo i preduzeću Graditelj NS koje je od svog osnivanja bilo u privatnom vlasništvu, je opšte zadovoljstvo zaposlenih svojim poslom, kao i njihova motivacija u radu. Zadovoljstvo poslom je složen problem na koji utiče veliki broj faktora. Prisustvo nezadovoljstva zaposlenih će sigurno dovesti do visokog stepena fluktuacije, izostajanja sa posla (bolovanja) i pronalaženja dodatnih alternativnih poslova od strane zaposlenih, što najčešće smanjuje efikasnost i angažovanost na radnom mestu. Problem istraživanja je da se utvrdi u kolikoj meri i da li su zaposleni u ove tri navedene organizacije zadovoljni svojim poslom i koliko su motivisani pri obavljanju istog. Takođe poređenjem zadovoljstva istim aspektima u sve tri organizacije želimo da uvidimo koja organizacija prednjači u zadovoljstvu zaposlenih i na koji način to postiže. Uzorak obuhvata 90 ispitanika, od kojih je 30 iz Pokrajinskih sekretarijata AP Vojvodine (8 ispitanika muškog, 22 ženskog pola), 30 iz preduzeća Graditelj NS (24 ispitanika muškog, 6 ženskog pola), a 30 iz fabrike cementa Lafarge (13 ispitanika muškog, 17 ženskog pola). Istraživanje je rađeno prema upitniku “Opšte zadovoljstvo poslom”. Korišćen je standardizovan upitnik Pola Spektora (Paul Spector) “Zadovoljstvo poslom”. Za obradu upitnika korišćen je program Microsoft Excel 2010. Istraživanje je sprovedeno u periodu od marta do maja 2014. godine, u Novom Sadu.

Praktična priroda ciljeva ovog istraživanja omogućava određivanje faktora koji doprinose motivaciji zaposlenih; odgovara na pitanje koji su to faktori koji doprinose motivaciji zaposlenih; i šta je to što nadležni u ovim državnim, privatnim i privatizovanim organizacijama mogu da urade kako bi zaposleni bili motivisani i produktivni u svom radu. **Naučna priroda** ciljeva ove studije je značajna jer pruža uvid u glavne motivatore zaposlenih u ova tri preduzeća i ukazuje na značaj motivacije za produktivno obavljanje posla. Istraživanje sprovedeno na uzorku od 90 ispitanika, radnika u Pokrajinskim sekretarijatima AP Vojvodine, fabrici cementa Lafarge i preduzeću Graditelj NS. Ispitano je opšte zadovoljstvo poslom zaposlenih i njihovo funkcionisanje u ovim organizacijama. Na osnovu podataka koji su dobijeni zaključujemo da su radnici u ove tri organizacije generalno zadovoljni svojim poslom.

Opšta hipoteza

Hipoteza H_0 : “Zaposleni u **sve tri organizacije** su **zadovoljni** poslom i motivisani za rad“ je **potvrđena**.



Grafikon br. 1 – Opšte zadovoljstvo zaposlenih u sve tri organizacije

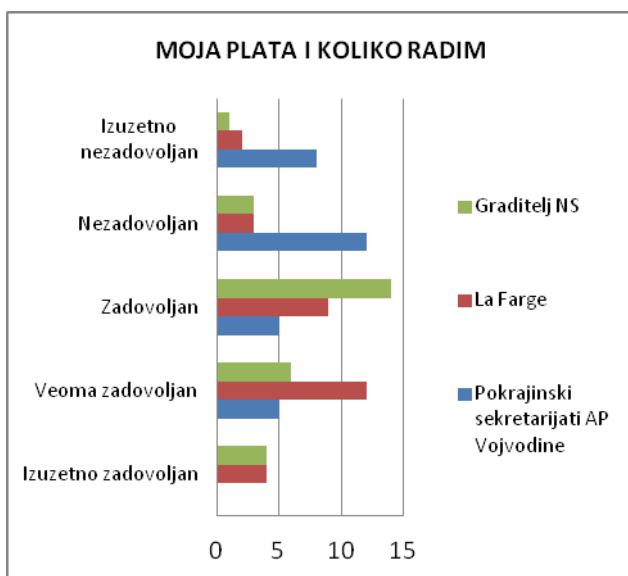
Grafikon broj 1 pokazuje broj odgovora svih ispitanika po kategorijama zadovoljstva. Analizirajući ga možemo zaključiti da iako su generalno zadovoljni, najmanji broj zaposlenih u Pokrajinskim sekretarijatima AP Vojvodine je na pitanja odgovorilo sa izuzetno zadovoljnim (66), dok ih je ubedljivo najviše zadovoljnih (204). Takođe, najveći broj ispitanika iz ove organizacije je imalo odgovore koji indiciraju nezadovoljstvo (126) i izuzetno nezadovoljstvo (39), što – ako je verovati objektivnošću ispitanika - čini ovu državnu ustanovu najneadekvatnijom za rad. Zaposleni fabrike cementa Lafarge su iskazali najveće zadovoljstvo svojim radnim mestom sa 247 izuzetno zadovoljnih, 189 veoma zadovoljnih i 122 zadovoljnih odgovora.

Oni su dali svega 42 odgovora da su nezadovoljni što čini manje od 10% ukupnog upitnika. Sa druge strane, zaposleni u preduzeću Graditelj NS su dali 186 izuzetno zadovoljnih, 134 veoma zadovoljna i 158 zadovoljnih odgovora, nasuprot 132 nezadovoljna. Dakle vidimo da je nezadovoljstvo u toj organizaciji manje nego u Sekretarijatima AP Vojvodine (165) ali je trostruko veće nego u Lafarge.

Ipak, možemo konstatovati da su zaposleni generalno zadovoljni i motivisani za rad sa 327 nezadovoljnih odgovora, naspram 1473 odgovora koji indiciraju zadovoljstvo.

Pojedinačne hipoteze

Hipoteza H₁ (Zaposleni u **privatnom** preduzeću su **nezadovoljniji** visinom plate u odnosu na to koliko rade od zaposlenih u državnom i privatizovanom preduzeću) **nije potvrđena**.



Grafikon br. 2 – Zadovoljstvo odnosom plate i uloženog rada u sve tri organizacije

Iako se očekivalo da će ova hipoteza bez ikakvih nedoumica biti potvrđena, rezultati ispitivanja pokazuju suprotno. Ne samo da zaposleni u NS Graditelju nisu nezadovoljni novčanom naknadom za svoj rad, već se njihovo zadovoljstvo može smestiti rame uz rame sa zaposlenima u Lafarge-u.

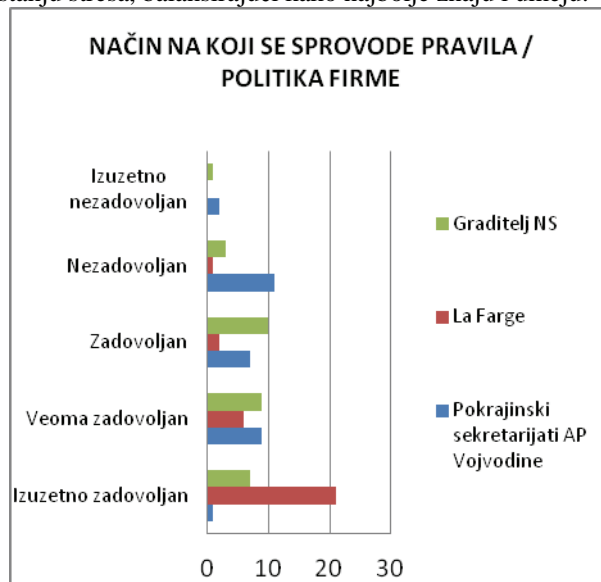
Veliko iznenađenje je opšte nezadovoljstvo primanjima u javnom preduzeću poput Sekretarijata gde se čak 20 ispitanika izjasnilo kao nezadovoljno i izuzetno nezadovoljno platom koju dobija.

Faktori koji utiču na ovakav rezultat mogu da se kreću od razmaženosti zaposlenih, do straha od odmazde. Bez obzira na ovo iznenađenje, činjenica da je svega osam ispitanika u tri preduzeća odgovorilo da je izuzetno zadovoljno primanjima, pokazuje alarmantno stanje u kojem se nalazi naša ekonomija.

Hipoteza H₂ (Zaposleni u **privatizovanom** preduzeću su **nezadovoljniji** načinom na koji se sprovode pravila poslovanja odnosno politika firme u odnosu na zaposlene u državnom i privatnom preduzeću) **nije potvrđena**.

Od trenutka privatizacije Naftne Industrije Srbije (NIS-a), mnogo se priča o kršenju prava zaposlenih i implementaciji pravila koja se kose sa uverenjima i radnim navikama "starsosedelaca".

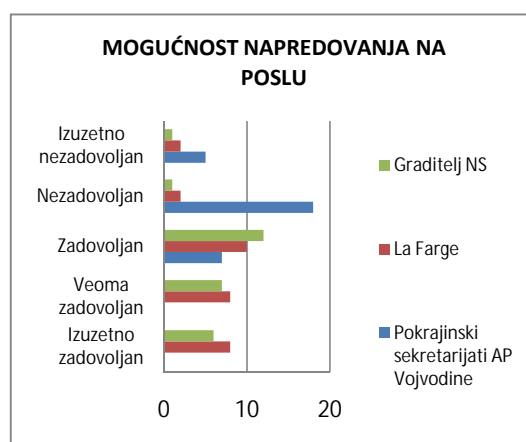
Bez obzira da li je u pitanju ograničeno vreme pauze ili skraćeni rokovi, ovo može doprineti padu morala zaposlenih. Takođe, bitan je i način na koji se ta pravila sprovode: ukoliko je primena iznenadna a sankcije za njeno nepoštovanje velike, zaposleni se često nađu u stanju stresa, balansirajući kako najbolje znaju i umeju.



Grafikon br. 3 – Zadovoljstvo načinom na koji se sprovode pravila i politika u sve tri organizacije

I nekako te drastične promene poslovanja su uvek vezane za privatizacije. Stoga, očekivano je da u privatizovanim preduzećima ima najviše nezadovoljnih. Ipak, kao što se može primetiti, ispitivanje kaže suprotno: Čak 27 od 30 ispitanika iz Lafarge-a je zadovoljno načinom na koji se sprovode pravila i politika firme, od čega je čak 21 izuzetno zadovoljan.

Nasuprot tome, najviše nezadovoljnih ima u Pokrajinskim sekretarijatima sa čak 13 zaposlenih. Graditelj NS je približan Lafarge-u uz drastično manji broj izuzetno zadovoljnih.

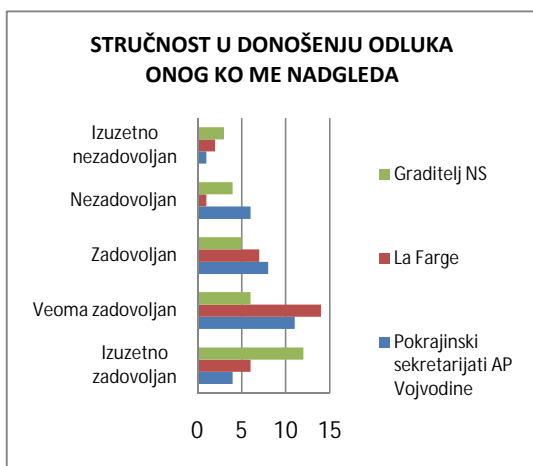


Grafikon br. 4 – Zadovoljstvo mogućnostima napredovanja u sve tri organizacije

Hipoteza H₃ (Zaposleni u **državnom** preduzeću su **nezadovoljniji** šansom da napreduju na poslu u odnosu na zaposlene u privatizovanom i privatnom preduzeću) je **potvrđena**.

Prema rezultatima ispitivanja svega sedam od 30 ispitanika je zadovoljno šansom da napreduje na poslu. Interesantno je da izuzetno i veoma zadovoljnih ovim aspektom u toj organizaciji uopšte nije bilo. To se može objasniti strukturom i načinom funkcionisanja Sekretarijata gde se kao uslov za napredovanje traži nešto mnogo drugačije od sposobnosti obavljanja posla. U slučaju Lafarge-a i NS Graditelja, zaposleni su generalno zadovoljni ovim aspektom sa 26 odnosno 25 pozitivnih odgovora.

Hipoteza H₄ (Zaposleni u **sve tri organizacije** su **zadovoljni** stručnošću u donošenju odluka onog ko ih nadgleda) je **potvrđena**.



Grafikon br. 5 – Zadovoljstvo stručnošću nadređenih u sve tri organizacije

Statistički podaci navedeni u grafikonu 5 pokazuju da su zaposleni u sva tri preduzeća zadovoljni stručnošću pri donošenju odluka onoga ko ih nadgleda. I dok broj nezadovoljnih ne prelazi 7 (Graditelj NS i Sekretarijat AP Vojvodine), čak 27 ispitanika je zadovoljno stručnošću nadležnih u Lafarge-u dok je po 23 ispitanika zadovoljno stručnošću svojih nadređenih u privatnom i državnom preduzeću. Dakle rezultati pokazuju da je situacija pozitivna kao i da zaposleni imaju kome da se obrate u slučaju nedoumica vezanih za rad.

4. ZAKLJUČAK

Nakon sprovođenja ovog istraživanja, može se zaključiti da najveće zadovoljstvo vlada u fabrici cementa **Lafarge**, inače privatizovanom preduzeću, što razbija mit o nefer tretmanima starih i novih zaposlenih. Takođe, obzirn da preduzeće o kom se govori ima evropsku, ako ne i svetsku reputaciju, ono mora da održi standarde poslovanja koji prate takvu reputaciju. Stog, mnogo se ulaže u zadovoljstvo zaposlenih.

Za razliku od Lafarge-a, **Graditelj NS**, koji je inače privatno preduzeće ima tri puta više nezadovoljnih radnika. Ipak, ovde se radi o manjem preduzeću kojem je glavna delatnost izvođenje radova, što podrazumeva mnogo rada na terenu čime se smanjuje kvalitet uslova u kojima se obavlja svakodnevna aktivnost. Na kraju, nameće se pitanje koliko je objektivno popunjavan svaki upitnik, uzimajući u obzir da mali broj ljudi povećava protok glasina, a nažalost fizički radnici su lako zamenjivi.

I na kraju tu su Pokrajinski sekretarijati AP Vojvodine čiji su zaposleni pokazali najveće nezadovoljstvo od sva tri preduzeća. I dok je zaista nejasno zašto su u tolikoj meri nezadovoljni primanjima, mnogo veće pitanje se postavlja o nemogućnošću napredovanja i osećaju ćorsokaka u koji zaposleni često dolazi. Potpuno je jasno da je sam koncept ove organizacije takav da ne uspevaju najstručniji već najsposobniji, ali ovakav pristup i stanje u kom se ovo preduzeće nalazi samo put za letargiju i odsustvo inovativnosti.

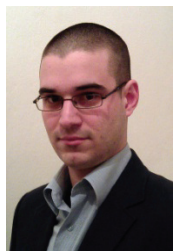
Kako bi zaposleni bili motivisaniji za posao, neophodno je omogućiti im da se konstantno poboljšavaju i uče i da im se pruži mogućnost napredovanja. Neophodno je negovati visoku motivaciju u okviru organizacije. Ona ne mora biti praćena isključivo materijalnim beneficijama, to može biti i pohvala, organizacija događaja radnik meseca, itd. Potrebno je organizovati i timske vežbe kako bi zaposleni osećali pripadnost organizaciji. Po mogućstvu jednom mesečno organizovati neformalna druženja i sa rukovodstvom.

5. LITERATURA

[1] Štangl Šušnjar, G.Zimanji, V. Menadžment ljudskih resursa, drugo izdanje, Subotica, 2006. Godine strana 213

[2] Bahtijarević - Šiber, F. (1999): Menadžment ljudskih potencijala, Golden marketing, Zagreb

Kratka biografija:



Branislav Moga rođen je u Novom Sadu 1986. god. Osnovne studije i diplomski rad odbranio je 2012. god. na Filozofskom fakultetu Novom Sadu. Diplomski – master rad na Fakultetu tehničkih nauka odbranio je 2014. godine na Departmanu za industrijsko inženjerstvo i menadžment.

MERE ENERGETSKE EFIKASNOSTI U ZGRADARSTVU I NJIHOV ZNAČAJ
ENERGY EFFICIENCY MEASURES IN BUILDINGS AND THEIR SIGNIFICANCEVesna Savanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I INŽENJERSKI MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Cilj ovog rada jeste da se ukaže na značaj povećanja energetske efikasnosti u sektoru zgradarstva, vrste mera koje povećavanju energetske efikasnosti i da predstavi sve potencijalne koristi koje korisnik može ostvariti. U današnje vreme, kada se rezerve fosilnih goriva ubrzano iscrpljuju, što rapidno dovodi do rasta cene energenata (bez nade da će se trend promeniti) energetska efikasnost sve više dobija na značaju. Primena mera energetske efikasnosti kako u jednorodničnim i višeporodičnim stambenim objektima, tako i u poslovnim zgradama, smanjuje potrošnju konvencionalnih goriva i otvara mogućnost upotrebe obnovljivih izvora energije

Abstract – The aim of this paper is to show the importance of improving energy efficiency in buildings, how to make building more energy efficient, and the benefits of energy efficiency. Nowadays, when reserves of fossil fuels are decreasing, which leads to the increase in their price, energy efficiency becomes more important. Applying measures to improve energy efficiency in single-family houses, multi-family residential buildings and commercial buildings will significantly reduce energy consumption and open the possibility to use renewable energy sources.

Ključne reči: Energetska efikasnost, zgradarstvo, energija, koristi

1. UVOD

Energetska efikasnost u prošlosti nije imala veliki značaj, jer je postojalo mišljenje da su rezerve fosilnih goriva neograničene, stoga je i energija bila relativno jeftin resurs, međutim danas, situacija je drugačija. Rast broja stanovnika, širenje gradova, masovno korišćenje uglja, nafte i prirodnog gasa, dovelo je značajnog smanjenja raspoloživih rezervi fosilnih energetske sirovina, tako da su energetska efikasnost i zaštita životne sredine danas globalni problemi.

Da bi postojeće rezerve fosilnih goriva mogle i dalje da prate konstantni industrijski rast, potrebno je obezbediti veću energetske efikasnosti proizvodnje ali i obavezno veću efikasnost potrošnje finalne energije, kao i značajno veću upotrebu obnovljivih izvora energije nego što je to danas. Vrlo često je korisnije prvo motivisati krajnje korisnike energije, a onda preduzeti konkretne tehničke mere.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Branka Gvozdenc Urošević.

Važno je da korisnici stambenih objekta, kao i poslovnih zgrada razumeju da promenom sopstvenog ponašanja tj. odnosa prema energiji neće narušiti ugodnost i komfor boravka u objektu, već da uz minimalan trud i gotovo neprimetnu štednju energije u zadovoljavanju svojih ličnih potreba, značajno doprinose smanjenju potrošnje energije.

2. ENERGETSKA EFIKASNOST

Održiva potrošnja energije u kontekstu održivog razvoja¹ se može obezbediti kroz primenu niza različitih mera za racionalnu upotrebu energije i kroz motivaciju ljudi da se ove mere primene. Ove mere nisu u nadležnosti samo države i ministarstva, već se mora razviti svest pojedinačnih potrošača o značaju uštede energije – potrošača kao što su kompanije, preduzeća u javnom i privatnom sektoru, pojedinačne kuće, stambene zgrade, ali i svaki pojedinac koji troši energiju sigurno može da da svoj doprinos smanjenju energetske potrošnje.

Energetska efikasnost može da se definiše na razne načine ali u osnovi se uvek odnosi na odnos između korisne energije ili konačne isporučene energije i ulazne energije [1].

Energetska efikasnost u svim delatnostima omogućava efikasno iskorišćenje resursa, čime se utiče povoljno na ostvarivanje ciljeva ekonomskog razvoja i povoljno utiče na ublažavanje klimatskih promena.

Ako se razmatra negativan uticaj na životnu sredinu koji je najviše prouzrokovan sagorevanjem fosilnih goriva, energetska efikasnost ima veoma značajnu ulogu u borbi sa klimatskim promenama. S obzirom da podrazumeva veću efikasnost korišćenja postojećih izvora, jasno je da energetska efikasnost značajno smanjuje emisiju gasova staklene bašte (GHG).²

3. ENERGETSKA EFIKASNOST U ZGRADAMA

Pod pojmom unapređenja energetske efikasnosti u zgradarstvu podrazumeva se kontinuirani i širok opseg

¹ Održivi razvoj je razvoj koji treba da omogući korišćenje resursa onom brzinom kojom se oni mogu regenerisati. Održiv razvoj je onaj koji podrazumeva balans između potrošnje resursa i sposobnosti naših prirodnih sistema da zadovoljavaju potrebe budućih generacija. [2]

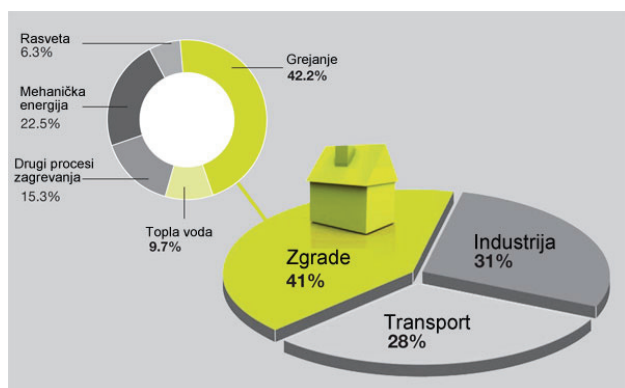
² Gasovi staklene bašte (GHG – Green House Gasses) su gasovi u atmosferi koji apsorbuju i emituju zračenje u okviru termičkog infracrvenog domena. Ovaj proces je uzrok efekta staklene bašte. Glavni gasovi staklene bašte u zemljinoj atmosferi su vodena para, ugljen-dioksid, metan, azotni oksidi, ozon i drugi. Gasovi staklene bašte veoma mnogo utiču na temperature Zemlje [1].

delatnosti kojima je krajnji cilj smanjenje potrošnje svih vrsta energije uz iste ili bolje uslove u objektu [3].

Cilj energetske efikasnosti u zgradarstvu je kreiranje i primena mehanizama koji će omogućiti trajno smanjenje potreba za energijom, kako pri projektovanju i izgradnji novih kuća i zgrada, tako i pri njihovom korišćenju.

Ovi mehanizmi svoju primenu nalaze sve više i u rekonstrukciji postojećih objekata, jer nastoje da uklone barijere pri uvođenju mera energetske efikasnosti u stambene i nestambene objekte.

Zgrade su veliki potrošači energije (čak 41%, vidi sliku 1.), a smanjenje se može postići kroz sanaciju postojećih objekata i gradnju novih, energetski efikasnih objekata. Primenom mera energetske efikasnosti postiže se smanjenje potrošnje energije, što za krajnji cilj ima finansijsku uštedu za korisnika, kvalitetniji boravak u zgradi, produženje veka trajanja zgrade, doprinosi se zaštiti okoline i smanjenju globalnih klimatskih promena.



Slika 1. Potrošnja energije po sektorima u Evropi
Izvor: <http://www.grejanje.com/strana.php?PID=75>

Potrošnju energije u zgradama treba meriti i porediti sa energetske svojstvima zgrade, tj. svim faktorima koji utiču na potrošnju: toplotna izolacija, instalacije za grejanje i klimatizaciju, jer jedino tako može se imati uvid u stvarnu finansijsku korist koju mere energetske efikasnosti pružaju.

Kod gradnje nove kuće važno je već u fazi idejnog projektovanja predvideti sve što je potrebno da se dobije optimalna energetski efikasna kuća. Zato je potrebno:

- analizirati lokaciju, orijentaciju i oblik kuće,
- primeniti visok nivo termičke izolacije omotača kuće i izbegavati toplotne mostove,
- iskoristiti toplotne dobitke od Sunca i zaštititi se od preterane insolacije,
- koristiti energetski efikasan sistem grejanja, hlađenja i ventilacije i kombinovati ih sa obnovljivim izvorima energije. [1]

Energetska efikasnost zgrade podrazumeva da su zadovoljeni minimalni uslovi komfora:

- vazdušni komfor,
- svetlosni komfor,
- toplotni komfor,
- zvučni komfor [4].

Vazdušni komfor se obezbeđuje adekvatnim brojem provetranja prostorija i neophodan je radi obezbeđenja

dovoljne količine kiseonika radi održavanja normalnih funkcija ljudi koji u tim prostorijama borave.

Svetlosni komfor se postiže uvođenjem dnevnog svetla kroz zastakljenja na fasadi i električnog osvetljenja.

Toplotni komfor se ostvaruje putem sistema grejanja. U većini grejnih sistema koriste se statička grejna tela – radijatori. Temperatura grejnih tela ima veliku ulogu u postizanju toplotnog komfora objekta.

Zvučni komfor je prijatan nivo buke u objektu, koji kod korisnika objekta ne izaziva neprijatan osećaj. Građevinski materijali imaju zadatak da spreče prodor buke i iz tog razloga se biraju oni koji imaju dobru izolacionu moć (mineralna vuna, pluta...).

U cilju obezbeđenja optimalnih uslova u stambenim prostorijama, sve veću popularnost dobijaju sistemi koji istovremeno imaju sposobnost grejanja, hlađenja i ventilacije [5].

Uopšteno, energetske potrebe zgrada mogu se podeliti na:

- električna energija za rasvetu,
- električna energija za pogon električnih uređaja,
- električna energija za pogon liftova (u stambenim zgradama), osvetljenje stepeništa,
- električna energija za pogon motornih pogona u sistemima grejanja, ventilacije i klimatizacije,
- potrošna topla (sanitarna) voda,
- toplotna energija za potrebe grejanja objekta,
- rashladna energija za klimatizaciju objekta,
- sekundarne upotrebe toplotne energije za (vešerač i sl.).

4. TOPLOTNE KARAKTERISTIKE ZGRADE

Potrošnja energije u zgradi zavisi od tri vrste faktora:

- karakteristika zgrade (njegov oblika i materijala za izgradnju),
- karakteristikama energetske sistema u njoj (sistem za grejanje, klimatizaciju, električnih uređaja, rasvete i sl.),
- klimatskih uslova područja u kom se zgrada nalazi.

Pored ovih faktora, sve češće se pominje i subjektivni faktor, a to je način korišćenja zgrade, odnosno ponašanje subjekata koji zgradu koriste i njihov odnos prema energiji.

Energetski bilans podrazumeva sistematsko ustanovljavanje energetske tokova u zgradi. U uslovima ekstremnim parametara korišćenja zgrade (vrlo niska temperatura okoline, puna zaposednutost zgrade, puna upotreba osvetljenja itd) iz bilansa može da se odredi potrebna snaga grejnih tela i toplotnog izvora. Bez obzira na spoljašnje uslove, energetska infrastruktura treba da obezbedi da unutrašnji uslovi komfora budu baš onakvi kakvi su propisani i zadati za delatnosti koje se u zgradi odvijaju [1].

Godišnja potrebna toplotna energija za grejanje je računski određena količina toplote koju sistem grejanja treba tokom jedne godine da dovede u zgradu da bi se održala unutrašnja projektna temperatura u zgradi. Takvo izražavanje potrošnje energije u zgradama, po m² ili m³,

daje nam jedinstven podatak, koji omogućava energetska karakterizaciju zgrade i poređenje različitih energetskih karakteristika zgrada [6].

Energetski razred je pokazatelj energetskih svojstava zgrade. Izražen je preko relativne vrednosti godišnje potrošnje finalne energije za grejanje $Q_{H,nd,rel}$ (%), i predstavlja procentualni odnos specifične godišnje potrebne toplote za grejanje $Q_{H,nd}$ (kWh/m²a) i maksimalno dozvoljene za određenu kategoriju zgrada $Q_{H,nd,max}$ (kWh/m²a). Maksimalna dozvoljena godišnja potrebna finalna energija za grejanje odgovara energetskom razredu „C“ [7].

Energetski razredi za **novе stambene zgrade sa više stanova** dati su u Tabeli 1.

Tabela 1. *Energetski razred*³

Energetski razred	$Q_{H,nd}$ (kWh/m ² a)	$Q_{H,nd,rel}$ (%),
A+	≤ 9	≤ 15
A	≤ 15	≤ 25
B	≤ 30	≤ 50
C	≤ 60	≤ 100
D	≤ 90	≤ 150
E	≤ 120	≤ 200
F	≤ 150	≤ 250
G	> 150	> 250

Cilj termičke zaštite jeste održavanje ugodne temperature u kući tako što će zaštitni sloj sprečiti transfer toplote između unutrašnjeg i spoljašnjeg ambijenta. U toku zimskog perioda, toplotna zaštita će sprečiti izlazak toplote iz prostorija kuće, dok će u toku letnjeg perioda ona smanjiti mogućnost da toplota okoline prodre u unutrašnjost kuće. Iz ovog razloga, termičke karakteristike zgrade su ključne za povećanje stepena energetske efikasnosti.

Bitnu ulogu u tome imaju svi delovi omotača zgrade, kao što su:

- spoljašni zid,
- zid između grejanih prostora različitih korisnika,
- zid prema negrejanom prostoru,
- pod,
- međuspratna konstrukcija koja odvaja prostore različitih korisnika,
- pod prema negrejanom podrumu,
- plafon prema negrejanom tavanu,
- ravni i kosi krov iznad grejanog prostora,
- prozori i spoljašnja vrata.

5. MERE ZA POVEĆANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI

Primenom mera energetske efikasnosti smanjuje se potrošnja energije u objektu. Ove mere se međusobno razlikuju po veličini investicije (da li i koliko novca moramo da uložimo) i krajnjem efektu koji primenom te mere dobijamo. Stoga, energetska efikasnost može se povećati ne samo primenom mera koje zahtevaju manja ili veća novčana ulaganja, već isto tako promena ponašanja korisnika ili stanara objekata, tj. suštinska

promena odnosa prema energiji koju oni imaju, može značajno uticati na smanjenje potrošnje energije i time ostvariti značajne finansijske uštede.

U tu grupu spadaju tzv. mere koje ne zahtevaju ulaganja i one se upravo odnose na promenu ponašanja korisnika objekata po pitanju potrošnje energije, i mogu biti:

- prilagoditi grejanje ili hlađenje objekta vremenu korišćenja i boravka u objektu,
- koristiti roletne i zavese, radi sprečavanja/dozvoljavanja sunčevog zračenja leti/zimi,
- skloniti predmete koji zaklanjaju grejna tela,
- zadati i održavati temperature u prostorijama na 20°C ili niže zimi, tj. 25°C ili više leti,
- sniziti temperaturu vode u bojlerima za zagrevanje tople potrošne vode na oko 50°C,
- kada se ne koriste, isključivati uređaje i osvetljenje i sl.

Sledeća grupa mera su mere koje će doprineti uštedama u potrošnji energije, možda ne značajno po pitanju visine računa za energiju ali svakako ne beznačajno, jer svaka ušteda je dobrodošla i ne treba je ignorisati samo jer ne obezbeđuje veliku finansijsku uštedu u datom trenutku. One zahtevaju vrlo mala novčana ulaganja, a akumulirano, ove mere će dokazati svoj značaj. Mogu biti:

- popravka okova na prozorima i vratima i obezbeđenje dobrog zaptivanja,
- izolacija niša radijatora i kutija roletni,
- ugradnja roletni, ukoliko ne postoje na prozorima, jer one sprečavaju toplotu da napusti grejanu prostoriju, kroz prozore,
- ugradnja termostatskih ventila na radijatore,
- redovno praćenje rada sistema za grejanje, kako bi se na vreme uočili eventualni kvarovi ili otkazi nekog dela sistema,
- zamena sijalica sa užarenom niti sa kompaktnim fluorescentnim sijalicama,
- vremenom, zameniti sve električne uređaje uređajima energetske klase A.

I na kraju, mere koje najviše doprinose energetske efikasnosti objekta, ali zahtevaju velika ulaganja:

- zamena prozora i spoljnih vrata,
- toplotna izolacija celog spoljašnjeg omotača zgrade (zidovi, podovi, krov),
- sanacija dimnjaka,
- izolacija cevi za toplu vodu,
- zamena sistema grejanja efikasnijim,
- kombinovanje sistema koji koriste konvencionalna goriva sa sistemima koji koriste obnovljive izvore, ili njihova potpuna zamena.

Upotreba obnovljivih izvora energije u stambenim objektima može biti raznovrsna i po pitanju izvora energije i po pitanju njegove upotrebe, tj. koji oblik korisne energije dobijamo i u koju svrhu ga koristimo. To može biti vrlo jednostavna upotreba pasivne solarne energije za proizvodnju sanitarne tople vode ili viši nivo upotrebe, ukoliko solarnu energiju koristimo za proizvodnju električne energije. Geotermalna energija se

³ [7] Prema Pravilniku o uslovima, sadržini i načinu izdavanja sertifikata o energetskim svojstvima zgrade

u domaćinstvima može koristiti za hlađenje, grejanje ili pripremu sanitarne tople potrošne vode.

6. KORISTI OD POVEĆANJA ENERGETSKE EFIKASNOSTI U ZGRADARSTVU

Energetskoj efikasnosti se doprinosi na različite načine, i u zavisnosti od vrste primenjene mere zavisice i krajnji efekat. Ti efekti mogu biti različiti:

1. Toplotne karakteristike objekta postaju bolje, čime se smanjuje potreba za grejanjem u zimskom periodu, i za hlađenjem u letnjem periodu;
2. Smanjenjem potrošnje energije, štedi se novac;
3. Racionalizacijom upotrebe energije, čuva se životna sredina;
4. Većim smanjenjem računa za energiju, period povrata investicije je kraći;
5. Povećava se komfor stanovanja i boravka u objektu, a time se povećava i njegova tržišna vrednost.

7. ZAKLJUČAK

Činjenica je da je nemoguće obezbediti bilo kakvu proizvodnju (hrana, odeća, izgradnja stambenih objekata, transportnih sredstava...sve bez čega se život danas ne može zamisliti) bez upotrebe energenata, tako da je energija osnova i podloga za život na čitavoj planeti, bez obzira na kom nivou razvoja je privreda neke države. Broj stanovnika neprestano raste, životni standard se povećava, čovekove potrebe su sve veće i složenije i sve ovo zahteva sve veću potrošnju energenata, ali sa druge strane, raspoložive rezerve energije se ne povećavaju, one su na određenom nivou, koji je procenjen i samo se smanjuju.

Da bi uopšte bilo moguće razmatrati povećanje energetske efikasnosti i održanje postojećih rezervi, neophodno je najpre promeniti svest ljudi, njihova razmišljanja i pristup potrošnji. Danas ne možemo reći da nam nedostaje tehnologija koja bi omogućila smanjenje potrošnje energije i sa tim u vezi zagađenja životne sredine koje je neminovno, nivo tehnoloških mogućnosti je na izuzetno visokom nivou, ali pravi problem je u tome što niko ne želi da se odrekne komfora koje nam današnji uređaji pružaju i svako razmišlja na način: „ja ne mogu ništa da uradim i moj doprinos je beznačajan, o tome treba da razmišlja država“. Naprotiv, svaki put počinje prvim korakom i doprinos svakog pojedinca nije nimalo beznačajan, jer veliki broj malih ušteda će sigurno stvoriti značajan napredak. Jedan od načina je promena u svakodnevnom ponašanju i veća briga o načinima korišćenja energije i naravno uvođenje obnovljivih izvora energije.

Energetski najintenzivniji potrošači, privredni i industrijski sektor, u uslovima oštre konkurencije na tržištu, vrlo često nisu u mogućnosti da izdvajaju ionako ograničena novčana sredstva i ulažu ih u povećanje energetske efikasnosti, jer to zahteva velika finansijska sredstva, počev od tehnoloških rešenja, pa sve do obuke i treninga za rukovodioce i zaposlene. Zato je potreban strog pravni poredak, sa zakonskim regulativama koje će rešavati ova pitanja, recimo uvesti zakonsku obavezu kompanija da osnuju poseban fond za energetske

efikasnost i zaštitu životne sredine, uz obavezu da se jedan deo dobiti, ukoliko je ostvare, prebaci u taj fond.

Mere energetske efikasnosti za posledicu imaju smanjenje utroška energije što na kraju rezultira u smanjenju troškova za energiju. Smanjenje potrošnje energije zahteva mere tehničkog karaktera kojim se sistem čini efikasnijim, ali takođe i podrazumeva i sprovođenje aktivnosti edukacije i motivacije u cilju podizanja svesti korisnika zgrada o važnosti racionalnog korišćenja energije, kako u sopstvenom domu, tako i na radnom mestu.

Ove aktivnosti ukoliko se implementiraju u svaki aspekt potrošnje energije i duboko usade u svest krajnjih korisnika energije, dugoročno će osigurati energetske efikasnost u potrošnji energenata.

8. LITERATURA

- [1] Gvozdenac D, Gvozdenac-Urošević B, Morvaj Z: *Energetska efikasnost*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2012.
- [2] Grković V, Gvozdenac-Urošević B: *Energija i društvo*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2013, interna skripta za studente.
- [3] Živković Z: *Predlog mera za finansiranje energetske efikasnosti u zgradarstvu u Srbiji*, Građevinska knjiga d.o.o., 2011.
- [4] *Pravilnik o energetske efikasnosti zgrade*, Službeni glasnik RS br 61/2011
- [5] Kosorić V: *Ekološka kuća*, Građevinska knjiga d.o.o., 2008.
- [6] Energetski institut Hrvoje Požar: *Vodič kroz energetske efikasnu gradnju*, Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Zagreb, 2005.
- [7] *Pravilnik o uslovima, sadržini i načinu izdavanja sertifikata o energetske svojstvima zgrade*, Službeni glasnik RS br. 61/2011.

Kratka biografija:



Vesna Savanović rođena je u Novom Sadu 1990. god. Diplomirala je na Fakultetu tehničkih nauka 2014. godine na usmerenju za Inženjerski menadžment – Energetski menadžment odbranom završnog rada iz oblasti upotrebe obnovljivih izvora energije – energije vetra.

РЕГРУТАЦИЈА И СЕЛЕКЦИЈА КАНДИДАТА КАО ОСНОВА ЗА МОТИВАЦИЈУ РАДА**RECRUITMENT AND SELECTION OF CANDIDATES AS A BASIS FOR WORK MOTIVATION**

Милош Поповић, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

Област – ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО И МЕНАѢМЕНТ

Кратак садржај – Први део рада је теоријски и односи се на проблем мотивације за рад у чијој се основи као неизбежан фактор налази детаљна регрутација и селекција кандидата.

У другом, практичном делу рада, представљено је истраживање и резултати истраживања спроведеног у предузећу ЈКП "Стан" из Новог Сада.

Кључне речи: Регрутација селекција кандидата, мотивација за рад

Abstract – the first part of the thesis is theoretical, and it is related to concept of motivation in whose basis as the very important factor is recruitment and selection of candidates. In the second, practical part of the thesis, I presented research and results of organization ЈКП "Стан" from Novi Sad.

Key words – Recruitment selection of candidates, work motivation

1. УВОД

МенаѢмент људских ресурса је област науке о организацији која се бави проучавањем свих аспеката запослености у организацији.

Како запослени представљају креаторе нових техничких, технолошких и организационих решења, ствараоце нових вредности, управљаче процеса рада и развоја организације. Тако њихов развој, мотивација и задовољство послом постају основно оруђе у изразито конкурентском светском тржишту. За остваривање предности на тржишту, организације се све више окрећу људима као најважнијем ресурсу за свој опстанак.

Мотивација запослених постаје основно занимање савременог менаѢмента људских ресурса, које има за циљ побољшање ефикасности радног процеса а сврха је максимализовање продуктивности и добити. Она се сматра веома важном, јер су само задовољни радници кључ успеха савременог предузећа.

НАПОМЕНА:

Овај рад је проистекао из мастер рада чији ментор је била Лепосава Грубић-Нешић, ванр. проф.

Предуслов доброг мотивисања људи јесте познавање људи и људске психе и из тог разлога менаѢмер мора доста времена проводити са запосленима од самог почетка како би открио најбоље начине подстицања на рад.

Организовање, као једна од најзначајнијих функција менаѢмента, је заснована на ефикасном структурирању организационих потенцијала како би се што ефикасније остварили планирани и дефинисани циљеви [1].

Због тога, ефикасност организовања, сама регрутација и селекција кандидата има кључну улогу као основ за мотивацију рада.

Познато је да људски ресурси чине 20%-30% укупних трошкова, и да се многе организације суочавају са великим потешкоћама које узрокује управо неадекватан избор људи, као и постављање сарадника на погрешна, њима непримерена радна места.

Из тог разлога организације су све више заинтересоване за прави одабир радног кадра и спремне су да потроше велике суме новца за њих, јер управо адекватан избор људи и њихова селекција су кључни процеси за неки будући успех.

2. ТЕОРИЈСКИ КОНЦЕПТ РАДА

Да би организација била успешна мора имати потребу сталног усавршавања и развоја својих запослених.

Како је одабир квалитетних људских потенцијала од стратешке важности за сваку организацију.

Тако је и задатак доброг менаѢмера сваке организације да на прави начин допринесе максималном искоришћењу тих ресурса у циљу остваривања интереса и циљева организације. Организација задовољава своје потребе за људским потенцијалима на два начина:

- 1) запошљавањем нових радника и
- 2) развојем потенцијала постојећих.

Попуњавање радних места је сложен процес и почиње регрутовањем (привлачењем) људских ресурса. Наставак процеса регрутовања је процес селекције који треба да буде синхронизован са другим активностима менаѢмента људских ресурса.

Постоје два кључна извора регрутације:

- Интерни
- Екстерни [2].

Са друге стране када говоримо о селекцији, њен основни циљ је прогнозирање будуће радне успешности кандидата и минимизирање грешака у

одлучивању о избору кандидата за запослење. Сам поступак селекције састоји се од следећих корака:

1. **Анализа приспеле документације и пријава кандидата на основу захтева послова.** Овај део посла обавља професионално лице или служба.
2. **Први интервју.** Обавља га обично професионално лице оспособљено за вођење те врсте интервјуа.
3. **Психо-тестови** за кандидате који задовољавају критеријуме радног места.
4. **Интервју са експертима, линијским руководиоцима и члановима тима,** односно радне групе ради идентификовања степена знања и могућности прилагођавања начину рада у тиму или групи.
5. **Завршни разговор и уговарање посла** са руководиоцем надлежним за доношење одлуке.

Након адекватно одабраних кандидата, као један, могло би се рећи, непрекидан, константан процес, мотивација запослених је нешто са чим се сусреће свака организација, у већој или мањој мери, зарад максималног искоришћења потенцијала људских ресурса и генерално бољег пословања на конкуретном тржишту.

Мотивација је психолошка карактеристика људи која утиче на степен преданости појединца. Она се састоји од фактора који изазивају, каналишу и подржавају људско понашање у одређеном жељеном правцу [2].

Мотивација за рад се може посматрати као веза појединца и организације, покретач радне ефикасности, показатељ организационе климе и културе и као могућност за развој појединца у организацији. То је онај део индивидуалног понашања који је најподложнији деловању мноштва разних фактора, како унутрашње, тако и спољашње околине [3].

Мотивисани радници су потребни у времену брзог мењања радних места и помажу организацији да опстане. Како би били ефективнији менаџери морају да схвате шта мотивише запослене на пословима које раде. Од свих функција које имају, мотивисање запослених је најкомплекснији задатак. Мотивација нам помаже да пребродимо радни дан, избегнемо невоље, будемо љубазни и услужени у супермаркету, удружимо снаге у фудбалском тиму или да сами себе боље разумемо. Значење рада у животу појединца односи се на скуп његових општих ставова према раду који су стечени у његовој интеракцији са окружењем.

3. ОПШТИ ПОДАЦИ О ПРЕДУЗЕЋУ

Предузеће ЈКП "Стан" основано је давне 1966. године као Стамбено предузеће за пружање услуга из стамбено - комуналне делатности - одржавање стамбених зграда и станова.

Делатност јавног комуналног предузећа "Стан" подразумева извођење радова на одржавању

стамбених зграда којима располаже град Нови Сад, радова на одржавању стамбених зграда чије је одржавање поверено Јавном предузећу, као и радова на одржавању стамбених зграда чијим извођењем се спречава или отклања опасност по живот и здравље људи, односно, којима са обезбеђује сигурност корисника зграде и околине.

Од оснивања, давне 1966. године, као Стамбеног предузећа за пружање услуга из стамбено-комуналне делатности, одржавања стамбених зграда и станова, Предузеће се развијало у два правца: пружа услуге и другим корисницима (пословни простори, локали, установе) и проширује врсте радова које обавља.

Предузеће ЈКП "Стан" има један савремен и ефикасан развојни програм који се састоји у праћењу и набавци савремених алата, као и усвајања нових технологија у пружању услуга. Посебна пажња се поклања високо-стручној обуци младих кадрова ради што квалитетније и стручније услуге скупштинама станара и осталим купцима.

ЈКП "Стан" је 2006. године обележио 40 година успешног рада, пружајући квалитетне услуге грађанима, јавним установама и предузећима града Новог Сада.

С обзиром на повећан обим инвестиционих радова како за скупштине станара тако и за друге инвеститоре, од 2006. године у "Стану" је формиран посебан сектор инвестиционих радова. Поред радова за друге инвеститоре, сектор пружа услуге скупштинама станара при извођењу већих инвестиционих радова у зградама.

4. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА

Предмет и циљ истраживања

Предмет истраживања у овом раду је задовољство / незадовољство послом, радним условим и међуљудским односима. Као један од значајних показатеља процеса мотивације Јавно комуналног предузећа.

Узорак истраживања

Истраживањем је обухваћен узорак од 34 запослених у Јавно комуналном предузећу „Стан“ Нови Сад, различите старосне доби, пола и посла који обављају.

Хипотезе истраживања

Општа хипотеза:

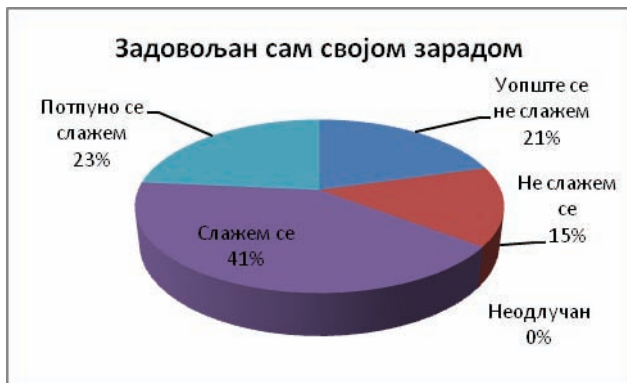
Запослени у Јавно комуналном предузећу "Стан" Нови Сад су задовољни послом.

Посебне хипотезе:

X1 – Запослени су задовољни самим послом;

Иако број задовољних испитаника са укупних 64% позитивних одговора предњачи у односу на оне који су се по питању својих зарада изјаснили као незадовољни (15%) и потпуно незадовољним (21%). Не можемо рећи да задовољства има на претек. Мада

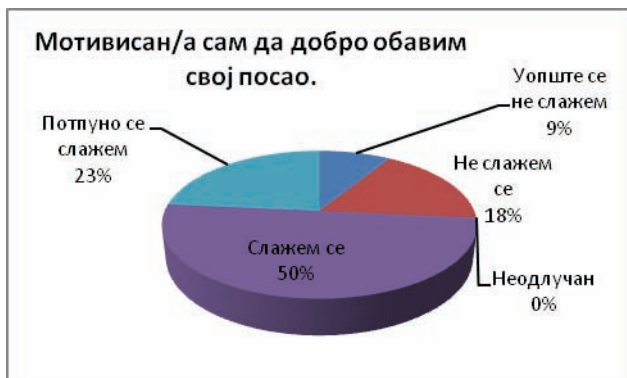
уколико се узме у обзир тешка економска ситуација и број запослених са кратким радним стажом. За очекивати је да зараде не могу бити на изузетно високом нивоу. (Слика 1)



Слика 1. Задовољство послом

X1 – се прихвата.

X2 – запослени су добро мотивисани за посао који обављају;



Слика 2. Мотивација за обављање посла

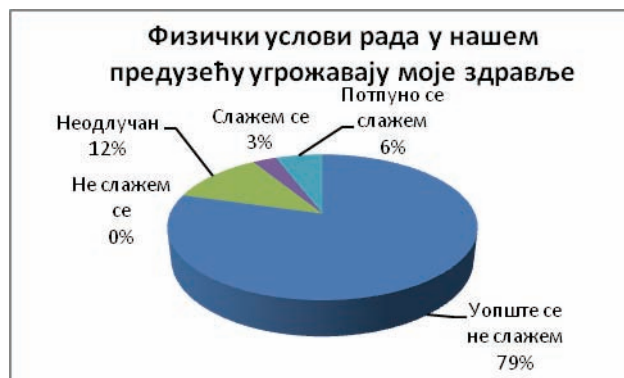
Делом бољи резултати у односу на претходно питање. (Слика 2) Неодлучних и у овом случају није било. Док је број оних који се потпуно или делимично изјашњавају као немотивисани мањи него у претходној ситуацији, и обрнуто у случају запослених који су позитивно одговорили на питање мотивације. Можемо закључити да новац није једини мотиватор, који подстиче запослене на бољи рад. Али исто тако да генерално на мотивацији предузећа ЈКП „Стан“ треба порадити.

X2 – делимично прихватљива.

X3 – запослени су задовољни условима рада у предузећу;

Изузев велике већине од чак 79 % која сматра да им услови у фирми не угрожавају здравље.

12% њих је који су се изјаснили као неодлучни, 3%, односно 6% оних који се слажу и потпуно слажу са тим да услови у организацији угрожавају њихово здравље (Слика 3).

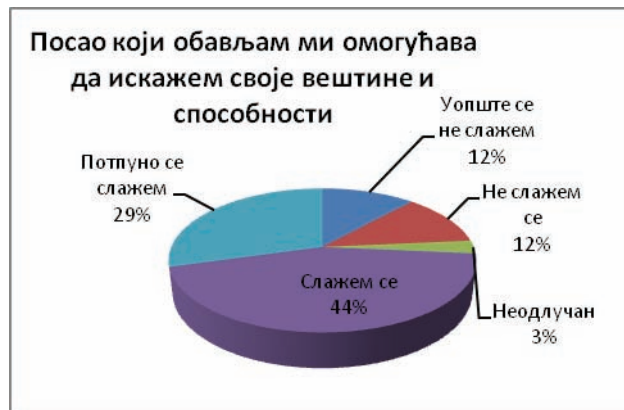


Слика 3. Физички услови рада

Бројке које на први поглед делује оптимистично и задовољавајуће, нису стварна скала организације. Са друге стране постоје и чињенице да запослени сматрају да им је здравље угрожено условима у предузећу. Па стога сматрам да би менаџмент предузећа ЈКП „Стан“ требао предузети извесне мере, којима би се установило, шта је то што утиче на запослене да тако размишљају и како додатно побољшати услове који ће позитивно утицати на кадар.

X3 – се прихвата.

X4 – запослени имају могућност да искажу своје вештине и способности.



Слика 4. Исказивање сопствених вештина

73% испитаника је имало позитиван став по питању ове тврдње. Негативан став је имало 24% испитаника и то у једнакој размери оних који су се изјаснили да се углавном не слажу, док оних који се уопште не слажу. (Слика 4) Треба две ствари узети у обзир, то су број запослених са високом стручном спремом који по некој претпоставци можда не обављају посао из своје струке, и друго број запослених са стажом испод 5 године, који су на неки начин нови у предузећу па им није ни указана прилика да покажу оно у чему су најбољи.

X2 – се прихвата.

X5 – запослени добијају похвалу од надређених за добро обављен посао.



Слика 5. Постојање похвале за посао

X5 – се делимично прихвата

Према анализираним подацима анкете јасно нам је да већина запослених 50% добија похвалу за добро обављен посао. То нам говори да је активан аспект препознавања добро обављеног посла од стране надређених. (Слика 5) Међутим ако узмемо да 27% испитаних уопште и углавном не добија похвалу за добро обављен посао, док још додатних 23% није сигурно, то нам показује да овај аспект није довољно развијен и не покрива сва радна места тј. није примењен од стране надређених у појединим секторима. Ово би требало кориговати јер похвале позитивно утичу на морал и мотивисаност запослених.

5. ЗАКЉУЧАК

Полазећи од чињенице да успех једног предузећа зависи од способности и мотивисаности њених запослених, а успех и мотивисаност запослених зависи од способности менаџера који их воде, можемо закључити да понашање менаџера у великој мери утиче на понашање запослених. Менаџери су покретачка снага и од њих се очекује да су стручни, квалификовани, са јасно изграђеним људским ставовима и моралним принципима и да воле рад са људима. Да би предузећа била успешна, односно, да би запослени давали одличне резултате, неопходно је применити добар систем мотивације. Сврха познавања теорије мотивације је у томе што се без познавања исте не може мењати пракса и утицати на људе и њихово понашање, посебно је важно за менаџере, чија суштина посла јесте утицај на људе и њихово понашање. Мотивација у организацији је ефикасна ако радници задовоље своје циљеве кроз истовремено задовољавање циљева организације.

Чињеница је да у ЈКП „Стан“ има доста простора за побољшања и да на многим аспектима треба порадити. Што од саме мотивације, што до тога да запосленом да признање за његов рад и труд. Међутим, и поред тога што једна трећина запослених није задовољна зарадом, и то што део њих не сматра своју радну позицију „идеалном“ по питању исказивања својих вештина и способности.

Резултати обављеног истраживања показују да у ЈКП „Стан“ постоји висок ниво посвећености послу и организацији. Да би у будућности посвећеност запослених била боља, неопходно је да менаџмент не престаје да мотивише своје запослене и да их не запоставља.

Потребно је посебну пажњу посветити младима у организацији, јер они имају наглашен мотив постигнућа, признања и доказивања својих могућности како себи тако и надређенима у организацији. Запослене треба награђивати и материјално и нематеријално, треба их едуковати и показати им да организација води рачуна о њима у сваком смислу. Јавне похвале за достигнућа и добре резултате, признавање заслуга и изузетних услуга, давање савета, бодрене итд. Благовремено и редовно информисање запослених има ефекат да код запосленог створи осећај важности за организацију, затим ствара осећај поверења између руководиоца и запосленог.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ćukić, B. Integrativni Menadžment Ljudskih Resursa Kruševac. 2004.
- [2] Stoner, Dž. Friman, E. Gilbert, D. Menadžment Beograd, 2002.
- [3] Grubić Nešić, L. Razvoj ljudskih resursa, AB Print, Novi Sad, 2005.

Кратка биографија:



Милош Поповић рођен је 09. септембра 1988. године у Новом Саду. Мастер рад на Факултету техничких наука из области Индустијског инжењерства и менаџмента одбранио је 2014. године.

**ISPITIVANJE ZADOVOLJSTVA POSLOM ZAPOSLENIH U ZAVODU ZA
TRANSFUZIJU KRVI VOJVODINE****JOB SATISFACTION ANALYSIS OF EMPLOYMENT PERSONNEL AT BLOOD
TRANSFUSION INSTITUTE OF VOJVODINA IN NOVI SAD***Jelena Čulić, Fakultet tehničkih nauka Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Problem istraživanja je zadovoljstvo različitim aspektima posla kod radnika u Zavodu za transfuziju krvi Vojvodine u Novom Sadu. Istraživano je zadovoljstvo poslom kao faktor motivacije za rad, tako da su ustanovljeni subjektivni aspekti organizacionog ponašanja i predložene menadžerske mere kojima će se nivo zadovoljstva i motivacije za rad popraviti.

Ključne reči: zadovoljstvo poslom, motivacija za rad

Abstract – The problem of the research are different aspects of the job satisfaction of workers in ZTKV in Novi Sad. We investigated the job satisfaction as a factor of motivation to work. A subjective aspects of organizational behavior are established and management measures are proposed to improve the level of satisfaction and motivation.

Key words: job satisfaction, work motivation

1. UVOD

Moderna poduzeća, organizacije i institucije su prepoznale da su njihov najveći kapital njihovi zaposleni, odnosno ljudski resursi. Motivacija i zadovoljstvo zaposlenih postaje centar zanimanja savremenog menadžmenta ljudskih resursa. Konkurentska sposobnost radne organizacije se povećava izgradnjom i promenom kvalitentog motivacionog sistema. Brojna empirijska istraživanja su ukazala na visok stepen međuzavisnosti između motivacije za rad i produktivnosti rada, ali motivacija ne predstavlja jedini i najbitniji činiac produktivnosti [1, 2].

Zadovoljni zaposleni su ključni za produktivnost i uspeh savremenog preduzeća. Pod zadovoljstvom poslom podrazumeva se emotivna usmerenost i vezanost radnika za posao, odnosno emotivna reakcija individue na bitne aspekte posla. Zadovoljstvo predstavlja kombinaciju unutrašnjih i spoljašnjih faktora. Unutrašnji podrazumevju prirodu posla koji osoba radi, osećaj odgovornosti u poslu, a spoljašnji faktori podrazumevju uslove na radu, platu, saradnike. Unutrašnji faktori unapređuju satisfakciju, a spoljašnji preveniraju nezadovoljstvo. [3].

Faktori koji određuju zadovoljstvo poslom, a time i ponašanje zaposlenih, mogu biti lični faktori i organizacioni faktori zadovoljstva poslom. U lične faktore spadaju: sklad između ličnih interesovanja i posla, radni staž i starost, pozicija i status, zadovoljstvo ukupnim životom. U organizacione faktore zadovoljstva poslom spadaju: vrsta posla, stil upravljanja organizacijom, radna atmosfera (fizička i socijalna), sistem nagrađivanja, organizaciona struktura.

Uopšteno uzevši, zadovoljstvo zaposlenih zavisi istovremeno od očekivanja zaposlenog i mere u kojoj su ona ostvarena. Tako se objašnjava da isti rutinski poslovi i iste plate ne dovode do istog zadovoljstva zaposlenih i činjenica da su neki bolje plaćeni zaposleni nezadovoljniji od manje plaćenih [4]. Zadovoljstvo poslom utiče na radni učinak i to na: produktivnost, odsustvovanje sa posla, nemar, zadovoljstvo korisnika i fluktuaciju zaposlenih.

Zadovoljstvo poslom, kao emocija, služi kao motivacija za daljnji rad. Da bi se ova pozitivna emocija održavala potrebno je da budu prisutni i zadovoljavajući radni uslovi, zadovoljavajući interpersonalni odnosi, odgovarajuće mogućnosti za dalje napredovanje. Nezadovoljstvo poslom, kao emocija, može uticati na zaposlenog da potraži zadovoljstvo u nekoj drugoj radnoj organizaciji. Zadovoljstvo je najčešće posledica dobro obavljenog posla i ostvarenog cilja. Postoji nekoliko međusobnih relacija između zadovoljstva poslom i motivacije. Za radnu organizaciju je najpovoljnije kada su i zadovoljstvo poslom i motivacija na visokom nivou.

Zadovoljstvo zaposlenih ima tri osnovna efekta :

- povećanje produktivnosti,
- smanjenje fluktuacije i
- smanjenje izostanaka sa posla.

Merenje zadovoljstva poslom se vrši globalnim i analitičkim pristupom.

Globalni pristup [5] se odnosi na postavljanje globalnih pitanja, kao na primer: „koliko ste zadovoljni određenim poslom“. Prednost ovakvog načina je jednostavnost, lako razumevanje od strane radnika i brza obrada, a nedostaci mala pouzdanost i odsustvo zaključka zbog čega je zaposleni nezadovoljan.

Analitičkim pristupom [5] se ispituje zadovoljstvo radnika različitim aspektima posla. Obično se koristi upitnik koji obuhvata zadovoljstvo radom, rukovođenjem, mogućnos-

NAPOMENA:

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

tima napredovanja, platom i zadovoljstvo kolegama na poslu. Ovako se dobija stanje opšteg zadovoljstva poslom, a zanemaruju se pojedinačni segmenti posla.

2. PROBLEM ISTRAŽIVANJA

Problem istraživanja je zadovoljstvo različitim aspektima posla kod zaposlenih radnika u Zavodu za transfuziju krvi Vojvodine u Novom Sadu.

Predmet istraživanja jeste istraživanje zadovoljstva poslom kao faktora motivacije za rad sa ciljem da se ustanove subjektivni aspekti organizacionog ponašanja i na osnovu dobijenih rezultata predlože menadžerske mere kojima bi se nivo zadovoljstva i motivacije za rad popravio.

3. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja jeste ispitivanje da li su zaposleni zadovoljni pojedinačnim aspektima posla i primena praktičnih rešenja radi unapređenja zadovoljstva poslom.

Istraživanje zadovoljstva poslom u Zavodu za transfuziju krvi Vojvodine sprovedeno je u junu 2013. godine u trajanju od dva dana (od 3.do 4. juna) u periodu od 8.00 do 14.00 sati. U svrhu istraživanja anketirano je 65 zaposlenih, različitih profila.

Zaposlenima je ponuđena anketa koja je sadržala 20 mogućnosti (pitanja) na koja su ispitanici trebali da odgovore. Pitanja su se odnosila na aspekte posla ispitanika, a ispitanici su ocenjivali svoje zadovoljstvo svakim od ponudjenih aspekata posla. Intenzitet zadovoljstva je ocenjivan brojevima od 1 do 5.

Opšta hipoteza, H1: Zaposleni u Zavodu za transfuziju krvi Vojvodine u Novom Sadu su zadovoljni poslom i motivisani na rad.

Pojednačne hipoteze:

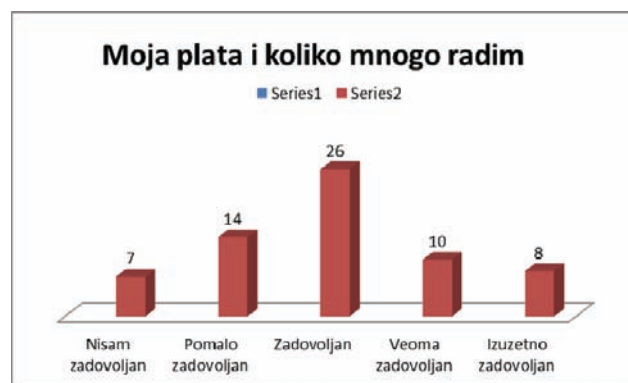
H1.1. Zaposleni su zadovoljni što im njihov posao pruža stalno zaposlenje



Hipoteza H1.1 je u potpunosti potvrđena, jer je 64 (98.5%) zaposlenih zadovoljno činjenicom da imaju stalno zaposlenje.

Čak 30 ispitanika je izuzetno zadovoljno što im posao pruža stalno zaposlenje, njih 25 su veoma zadovoljni, 9 zadovoljni, a samo jedan je pomalo zadovoljan. Nema nezadovoljnih po ovom pitanju.

H1.2. Zaposleni su zadovoljni svojom platom i koliko mnogo rade



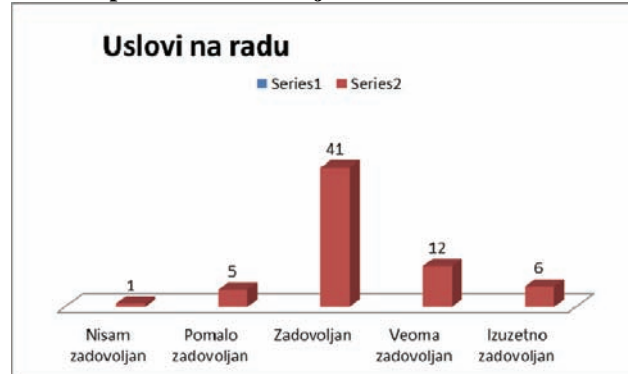
Ovim aspektom posla je zadovoljno 26 ispitanika, 14 su pomalo zadovoljni, 10 veoma zadovoljni, 8 izuzetno zadovoljni, a 7 nezadovoljni. Ukupno su 44 (67.7%) ispitanika zadovoljna svojom platom i koliko mnogo rade, tako da je i ova hipoteza većim delom potvrđena.

H1.3. Zaposleni su zadovoljni šansom da se bude „neko i nešto“ u zajednici



Ovim aspektom posla je 22 radnika zadovoljno, 15 pomalo zadovoljno, a 6 je izuzetno zadovoljno. Isti broj ispitanika je veoma zadovoljan i nezadovoljan: po 11. Mogućnošću da se bude „neko i nešto“ u zajednici, zadovoljno je 39 (60.0%) zaposlenih tako da je ova hipoteza delimično potvrđena.

H1.4. Zaposleni su zadovoljni uslovima na radu



Uslovima na radu je zadovoljan 41 ispitanik, 12 je veoma zadovoljno, 6 izuzetno zadovoljno, 5 pomalo zadovoljno,

a jedan je nezadovoljan. I ova hipoteza je u potpunosti potvrđena jer je 59 (90.8%) zaposlenih zadovoljno uslovima na radu.

4. PREDLOZI MERA ZA POBOLJŠANJE

Iz ankete zaključujemo da anketirani priželjkuju da dobiju šansu da govore ljudima šta da rade. Realno je pretpostaviti da je ovakav ishod rezultat činjenice da su u anketi učestvovali uglavnom radnici koji imaju izvršno radno mesto (55 anketiranih, ili 84.6%) i samo 10 (15.4%) radnika na rukovodećem radnom mestu. Obično rukovodioci imaju priliku i obavezu da govore radnicima šta da rade. Zaposleni koji izvršavaju zadatke mogu imati savetodavnu ulogu u odnosu na mlađe kolege i tu im se pruža šansa da govore kolegama šta da rade.

Ne treba isključiti mogućnost da nezadovoljstvo ovim parametrom indirektno proizilazi i iz činjenice da 30 (46.2%) zaposlenih ima nezadovoljavjuće međuljudske odnose, što samo po sebi smanjuje ili isključuje mogućnost da govore kolegama šta da rade. U cilju razrešenja navedenog problema predlažemo sledeće:

a. Potrebno je razgovarati sa zaposlenima u cilju poboljšanja međudskih odnosa.

Drugi aspekt koji je blizu nezadovoljstva i koji bi trebalo popraviti je „šansa da se napreduje na poslu“ gde je 30 (46.2%) anketiranih nezadovoljno ili pomalo zadovoljno. U cilju razrešenja navedenog problema predlažemo sledeće:

b. Potrebno je zaposlenima omogućiti napredovanje u poslu. Ovo se naročito odnosi na zaposlene koji na vreme, kvalitetno i precizno izvršavaju svoje radne zadatke.

Treći aspekt koji je blizu nezadovoljstva i koji bi trebalo popraviti je „način na koji se sprovode pravila/poslovna politika firme“ gde je 27 (41.5%) anketiranih nezadovoljno ili pomalo zadovoljno. U cilju razrešenja navedenog problema predlažemo sledeće:

c. Potrebno je menjati način na koji se sprovodi politika firme.

Četvrti aspekt koji je blizu nezadovoljstva i koji bi trebalo popraviti je „pohavala koju zaposleni dobijaju za dobro urađen posao“ gde je 27 (41.5%) anketiranih nezadovoljno ili pomalo zadovoljno. U cilju razrešenja navedenog problema predlažemo sledeće:

d. Potrebno je da menadžment firme analizira rad svakog pojedinca i stimuliše radnike koji dobro odrade zadati posao. Ovde se podrazumevaju ne samo pohavale verbalnog karaktera, nego i materijalna stimulacija.

5. ZAKLJUČAK

Analizom odgovara anketiranih učesnika zaključuje se da su ispitanici izrazili najviši stepen zadovoljstva zbog toga što im posao pruža stalno zaposlenje (30/65 ispitanika je izuzetno zadovoljno).

Na drugom mestu je mogućnost da rade stvari koje nisu protiv njihove savesti (24/65), a na trećem mogućnost da nešto učine za druge ljude (19/65).

Nasuprot ovome, najviši stepen nezadovoljstva kod ispitanika je zbog činjenice da im se ne pruža šansa da govore ljudima šta da rade (12/65 je nezadovoljno, a 22/65 je pomalo zadovoljno ovim parametrom). Na drugom mestu je šansa da se bude „neko i nešto“ u zajednici (11/65 nezadovoljno), a na trećem mestu nemanje šanse da napreduju na poslu (9/65 nezadovoljnih).

6. LITERATURA

- [1] Vodopija, Š. Stručni savjetnik za uspješno organiziranje i vođenje, Rijeka, 2006, Naklada Žagar.
- [2] Kuka E. Vođenje i upravljanje ljudskim resursima, Sarajevo, 2005, ECOS - Institut za edukaciju Vanjskotrgovinske komore Bosne i Hercegovine.
- [3] Sousa-Poza A. Well-being at work: a cross-sectional study of the levels and determinants of job satisfaction. Journal of Socio-Economics. 2000;29 :517 –38.
- [4] Davis RV. Job satisfaction. In: Jones LK (ed.) Encyclopaedia of career change and work issues, 1992. The Oryx press, Phoenix.
- [5] [www.scribd.com/doc/54162253/18/ZADOVOLJSTV O-U-POSLU](http://www.scribd.com/doc/54162253/18/ZADOVOLJSTV-O-U-POSLU)

Kratka biografija:



Jelena Čulić rođena je u Novom Sadu 1983. godine. Završila je osnovne studije menadžmenta na Fakultetu za menadžment u Novom Sadu i diplomski rad odbranila 2007. godine. Zaposlena je u Zavodu za transfuziju krvi Vojvodine gde je odgovorna za organizovanje akcija dobrovoljnog davanja krvi, proces motivacije i edukacije dobrovoljnih davalaca krvi, saradnju sa Crvenim krstom, marketniške i PR aktivnosti i vizuelni identitet Zavoda na društvenim mrežama. Pohađala je brojne seminare u domenu motivacije, komunikacije i digitalnog marketinga. Udata je i ima jedno dete.

**ISTRAŽIVANJE TIMSKOG RADA U ZDRAVSTVENOJ USTANOVI
RESEARCH OF TEAM WORK IN HEALTH CARE INSTITUTION**Miljana Cvetković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu je istraživani timski rad u zdravstvenoj ustanovi, analizirano je kakvu podršku zaposleni pružaju jedni drugima u ostvarenju radnih zadataka, i kakva je komunikacija među zaposlenima.

Ključne reči: timski rad, komunikacija, liderstvo, međusobna podrška.

Abstract – Aim of this paper is research of team work in Health care institution. Also, it has been analyzed a support between employees during the realization of working assignments, as well as how good is a communication between team.

Key words: teamwork, interpersonal relations and support, leadership.

1. UVOD**1.1. Cilj istraživanja**

Cilj istraživanja u radu je precizno rasvetljavanje savremenog fenomena timova i timskog rada, kao osnovnog segmenta poslovanja modernih kompanija, i naučno sagledavanje efekata timskog rada u adaptaciji i integraciji organizacione kulture.

1.2. Predmet istraživanja

Predmet interesovanja u ovom radu je timski rad kao produkt savremenih tendencija u poslovanju. Upotreba timova je danas postala konkurentsko oružje u izboru mnogih organizacija, jer se tradicionalne metode ipak pokazuju nedovoljno kvalitetnima.

1.3. Metod istraživanja

U skladu sa predmetom istraživanja, ciljevima i postavljenim hipotezama, odabrani su načini obrade podataka.

U teorijskom delu rada korišćena je analiza sadržaja dostupne domaće i strane literature deskriptivni i komparativni metod.

2. TEORIJSKI DEO**2.1. Osnovne odrednice timskog rada**

Za potrebe ovoga rada usvojena je definicija Kacembaha i Smita, po kojoj je tim „mali broj ljudi sa komplementarnim veštinama koji su posvećeni zajedničkoj svrsi, realizaciji ciljeva i pristupu, koji je za sve podjednako značajan“ [2].

2.2. Funkcije i svrha timskog rada

Održavanje ravnoteže između zadataka i odnosa u timovima treba da bude konstantno, jer su dve osnovne funkcije tima: ostvarivanje zadataka i ciljeva i održanje tima. Naravno, da bi neki tim što bolje funkcionisao u praksi savremenih kompanija, potrebno je uspostaviti ravnotežu između ove dve funkcije.

2.3. Prednosti timova

Dobro pripremljeni timovi imaju veliki potencijal u unapređenju uspešnosti organizacije i najvažnije prednosti timskog rada se ističu one koje su prikazane u tabeli 2: [1]

Tabela 1: Prednosti timskog rada

▪ povećanje radne uspešnosti,
▪ na jednom mestu sadrže veštine, iskustva nekolicine ljudi,
▪ postizanje sinergije,
▪ fleksibilnost i odgovornost izazovima i zahtevima,
▪ poboljšanje procesa organizacione fleksibilnosti i brzine,
▪ saglasnost o ciljevima i zajednička posvećenost istoj misiji i povećanju performansi,
▪ veća motivacija i zadovoljstvo članova,
▪ smanjenje operativnih troškova.

2.4. Karakteristike timova vezanih za savremeni menadžment

Uspešan tim vodi većoj povezanosti, uzajamnoj podršci i razvoju poverenja unutar grupe. Na ovaj način očekivanja timskog rada od sebe same rastu kao i volja za obavljanjem zadataka. Mnogi su činioци vezani za karakteristike timova i utiču na uspešnost timskog rada: veličina tima, timske norme, kohezivnost i sastav timova, uloge članova i faze razvoja tima, timske kompetencije i emocionalna inteligencija [1].

2.5. Uloge članova tima

Uloga predstavlja očekivani način ponašanja, vezan za položaj koji članovi tima zauzimaju unutar neke organizacije. U timskom radu su uloge vezane za lične karakteristike, odnosno stavove i interese članova i razlikuju se od funkcionalnih uloga (vezanih za stručne zahteve posla).

2.6. Izbor tima

Od sastava, karaktera, dinamičnosti, ideja, inicijativa, komunikacija i ukupnog timskog duha zavisi njegova uspešnost i njegovi rezultati. Zbog toga je najvažniji momenat pronalazjenje i formiranje dobrog tima. Izbor tima sastoji se od dve faze: pripremnih radnji i procesa izbora.

NAPOMENA:

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

2.7. Izgradnja timskog rada u organizacijama

Sastav tima je ključni faktor uspeha timskog rada. U timskom radu koji je veoma bitan za efektivni menadžment poželjne su dve vrste interakcija:

- *kooperacija* - iskazuje duh zajedništva, posvećenost, lojalnost i poverenje.
- *kompeticija* - pokazuje da je postignuta različitost

2.8. Faktori koji ugrožavaju efikasnost timova

Faktori koji ugrožavaju efikasnost timova su uglavnom u dve grupe grešaka:

- *greške koje prave menadžeri*
- *greške koje prave članovi tima*

2.9. Timske kompetencije

Uspešan timski rad svakako zahteva i posebne kompetencije članova i njihovu što kvalitetniju interakciju. Osnovna područja njihovog razvoja su prema:

- *Veštine*
- *Stavovi*

2.10. Vrste timova

U savremenim organizacijama postoji mnogo različitih grupa koje se tretiraju kao timovi. Klasifikaciju je moguće uraditi na različitim osnovama, prema: sastavu, svrsi, zadatku, trajanju, osnovi formiranja, stepenu formalnosti i stepenu uticaja u organizaciji. Predmet zanimanja ovog rada su svakako formalni timovi.

2.11. Samoorganizujući timovi

Samoorganizujući timovi označavaju da postoji visok nivo svesti zaposlenih, kao i da postoji odgovornost i spremnost za timski učinak.

2.11. Važnost upravljanja timom

Često se smatra da uspešnost timova treba analizirati na osnovu četiri pokazatelja uspešnosti: inovacija, delotvornost, kvalitet odluka i zadovoljstvo zaposlenih.

2.12. Adižesov model timskog rada

Osnovna odlika Adižesovog metoda timskog rada je poštovanje članova tima i međusobne interakcije, dok je ključna metodologija zasnovana na disciplini! Savremeni efektivni menadžment rado koristi ovaj metod timskog rada. Razmišljanje Isaka Adižesa o timskom radu se svodi na uzajamno poverenje i poštovanje, jer zreli ljudi koji su povezani uz zajedništvo interesa mogu konstruktivno rešiti konflikte iz kojih slede rešenja. metodologiji. [4]

2.13. Timski rad kao uslov efektivnosti u organizacijama

Posebno je bitno shvatiti potencijalne prednosti homogenih timova, ali i heterogenih timova

2.14. Dizajn efektivnog i efikasnog timskog rada

Dizajniranje efektivnih timova podrazumeva više aktivnosti kako u oblasti efektivnog menadžmenta, posebno u oblasti ljudskih resursa.

2.15. Uloga vođe u timu

Vođa je centralna ličnost u timu. Njegova uloga je najkompleksnija. Vođa mora razumeti ljude sa svim svojim nesavršenostima, predrasudama, ambicijama, i ličnostima koje utiču na odnose sa ljudima.

2.16. Motivacija u timskom radu

Kad sa jedne strane u timu postoje osobe koje su timski igrači, ali i nekoliko pojedinaca kojima taj način rada nije podsticaj, savremeni menadžment je pred ozbiljnim zadatkom. On mora biti vešt da tu situaciju od prepreke

pretvori u potencijal. Svakoj osobi treba da pristupi individualno, posebno u motivacionom pristupu, pa je potrebno voditi ponekad ozbiljne razgovore sa netimskim igračima [5].

2.17. Timski rad i organizaciona struktura

Timovi se u organizaciji formiraju mahom kao superstruktura, odnosno kao celina koja se nameće na već postojeće organizacione jedinice. Zato je veoma važno za privređivanje, kako tima tako i čitave organizacije, da se jasno definišu odnosi u timu prema regularnoj organizacionoj strukturi. Izgradnjom timova, svaka organizaciona struktura dobija obrise matične organizacije. Tom tipu organizacije su inherentni problemi dvojnog komandovanja i konflikti koji nastaju po tom osnovu.

2.18. Tim bilding (building) u savremenom menadžmentu

Stvaranje produktivnog tima podrazumeva poverenje i razumevanje članova tima. Postoji eksperiment, koji je postao stvarnost i realna situacija koju koriste savremeni menadžeri radi podizanja produktivnosti rada u kompanijama. Tim bilding se u svetu odavno primenjuje.

2.19. Komunikacija kao uslov uspešnosti timskog rada

Odnosi među ljudima nisu mogući bez komunikacije, tako je dobra i efikasna komunikacija neophodan deo, kako ljudskih odnosa tako i uspešnog biznisa. Komunikacija u širem smislu jeste proces uzajamnih uticaja i sposobnosti opštenja, koji omogućuju nastajanje, predaju i prijem različitih informacija.

2.20. Konflikti u organizacijama i poboljšanje timskog rada

Konflikt predstavlja vitalni deo razvoja mentalnih modela nužnih za suočavanje sa novim situacijama. Unapred utvrđena pravila i strukture autoriteta postaju beskorisne u situacijama rešavanja konflikata jer ta pravila i strukture u toj situaciji, upravo dolaze u pitanje.

3. ISTRAŽIVAČKI DEO

3.1. Ciljevi istraživanja

Cilj istraživanja jeste identifikacija elemenata timskog rada i stepena u kojem je on zastupljen u Domu zdravlja u Somboru, kao i unapređenje trenutnog stanja timskog rada primenom inovativnih metoda i tehnika.

3.2. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja master rada jeste timski rad i duh koji vlada među zaposlenima u domu zdravlja u Somboru, odnosno stepen međuljudskih odnosa u pomenutoj instituciji.

3.3. Hipoteze

Polazeći od predmeta, problema i ciljeva istraživanja, te na osnovu empirijskih pretpostavki postavljene su sledeće hipoteze:

OH – U organizaciji postoji timski rad među zaposlenima.

SH₁ – Upravljanje organizacijom podržava timski rad.

SH₂ – Zaposleni predstavljaju podršku jedni drugima u ostvarenju radnih zadataka.

SH₃ – Komunikacija među zaposlenima doprinosi timskom učinku.

3.3. Metode i instrumenti

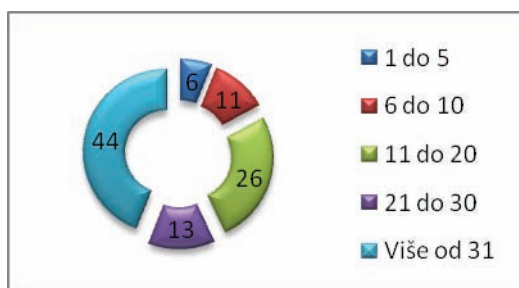
U ispitivanju zaposlenih su korišćene anketa za timski rad. Anketa je podeljena na 5 celina sa po šest pitanja u svakoj celini. Te celine su: struktura tima, liderstvo, nadgledanje situacije, međusobna podrška i komunikacija. Primenjena je statistička obrada upitnika, izračunate su srednje vrednosti, rezultati su prikazani tabelarno i grafičkim prikazom.

3.4. Mesto i vreme istraživanja

Istraživanje je sprovedeno u mesecu junu 2012. godine nad zaposlenima u Domu zdravlja u Somboru.

3.5. Populacija i uzorak

Istraživanjem je obuhvaćen uzorak od 100 zaposlenih u Domu zdravlja u Somboru. Posmatrajući godine starosti zapaža se jedna specifična situacija koja će biti predstavljena u nastavku dijagramom.(Slika 1)

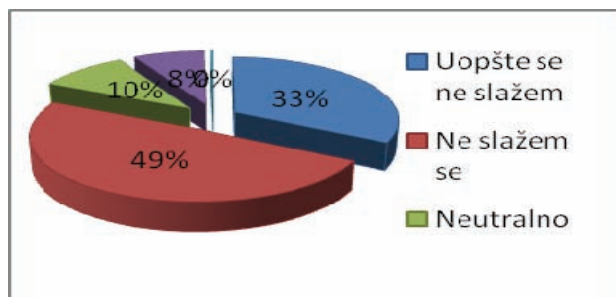


Slika 1. Struktura zaposlenih prema godinama radnog staža na posmatranom radnom mestu

Na dijagramu se vidi da 44 zaposlenih imaju preko 31 godinu radnog staža na posmatranom radnom mestu u Domu zdravlja u Somboru, što znači da 44% zaposlenih ima više od 50 godina. Ovaj veliki procenat zaposlenih sa preko 30 godina radnog staža u Domu zdravlja ukazuje na visok stepen pojave radnika sa višegodišnjem iskustvom u oblasti medicine.

3.6. Struktura tima

Prvi deo upitnika se odnosi na strukturu tima, odnosno elemente timskog rada kao ključne komponente za efikasnost poslovanja.(Slika 2)

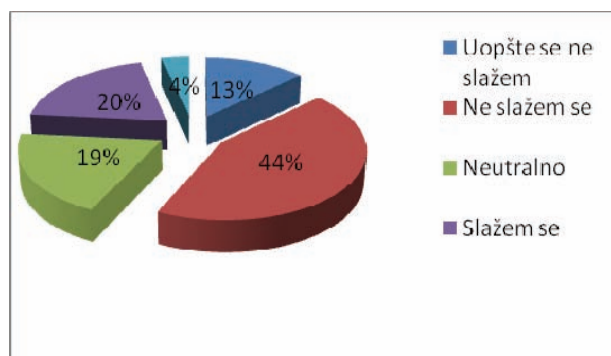


Slika 2. Procentualna raspodela uticaja strukture tima na efikasnost poslovanja

Na prikazanom strukturalnom dijagramu uočava se specifično stanje gde se skoro polovina ispitanika (49%) ne slaže sa izjavama iz upitnika koje se odnose na važnost primene timskog rada za uspešnost poslovanja, a samo dva ispitanika su izjavila da se potpuno slažu sa nekom od tvrdnji iz upitnika.

3.7. Komunikacija

Grupa faktora koja obuhvata oblast komunikacije članova tima ima slične rezultate kao i oblast međusobna podrška. U nastavku sledi dijagram za stepen slaganja sa navedenim tvrdnjama iz oblasti komunikacije.(Slika 3)



Slika 3. Procentualna raspodela uticaja faktora međusobne podrške na efikasnost poslovanja

Na slici se zapaža da veliki procenat neslaganja sa datim tvrdnjama (57%), ali takođe i veliki broj neutralnih glasova što pokazuje visok steme nezainteresovanosti za ovo istraživanje i malu želju da se snimi trenutno stanje i uvedu određene mere poboljšanja.

4. PREDLOZI ZA POBOLJŠANJE

Rezultati istraživanja treba da predstavljaju podlogu za dalji pravac unapređenja timskog okruženja. U ovom slučaju predložene su mere poboljšanja koje predstavljaju početni korak ka stvaranju povoljnog okruženja za razvoj timova. Bitno je da pre svega zaposleni shvate značaj timskog rada i koristi koje mogu doneti pacijentima ukoliko se budu međusobno razumevali i saradivli. Bez obzira da li je neka institucija profitnog ili neprofitnog karaktera mora se voditi računa o zaposlenima i njihovom međusobnom odnosu.

5. ZAKLJUČAK

Procesi privređivanja u savremenim organizacijama dejstvuju na više principa: uključivanje u inovativne procese svih zaposlenih, standardizacije i unifikacije svih segmenata rada, lične odgovornosti, ali je jedan od najbitnijih elemenata razvijen timski rad u procesu rada. Radi se o posebnim grupama u kojoj članovi imaju komplementarne veštine i koji su okupljeni oko zajedničke svrhe ili skupa zajedničkih radnih ciljeva, a za čije ostvarivanje su podjednako svi odgovorni.

Prelazak na „timski rad“ zahtevao je od zaposlenih da kooperiraju, dele informacije, suočavaju i prevazilaze razlike, kao i da sublimiraju individualne interese zarad većeg dobra – dobra tima.

Osnovne prednosti timskog rada su veća motivisanost zaposlenih, povećana produktivnost, veće zadovoljstvo zaposlenih i uspješnije poslovanje.

6. LITERATURA:

- [1] Bahtijarević Šiber, F., Sikavica, P., Pološki Vokić N., *Suvremeni menadžment*, Zagreb. Školska knjiga.
- [2] Katzenbach, J.,Smith,D., K. (1993) *The Wisdom of Teams, Creating of High Performance Organisation*, New York, Harper Business.
- [3] Kreitner R., Kinicki M. (2002). *Organizational Behavior 2, EuropeanEdition McGraw Hill Publishing company*, New York
- [4] Bahtijarević Šiber, F., Sikavica P. (1991) *Leksikon menadžmenta*. Zagreb: Masmedia, Zagreb, 1991
- [5] Ingram, H., Teare, R., Scheuing, E. i Armistead, C. (1997): *A system model of effective teamwork*. The TQM Magazine, Vol. 9, No. 2

Kratka biografija:



Miljana Cvetković rođena je u Somboru 1986. godine. Završila je Srednju ekonomsku školu u Somboru. 2005. godine upisuje Fakultet za trgovinu, bankarstvo i reviziju “Janičije i Danica Karić”, a 2014. odbranila master rad na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu.

**PROJEKTOVANJE SISTEMA ZA REPROIZVODNJU TONER KERTRIDŽA
PROJECTING SYSTEM OF TONER CARTRIDGE REPRODUCTION**Miloš Tihi, Milovan Lazarević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu prikazan je sistem za reproizvodnju toner kertridža, prednosti sistema za reproizvodnju u odnosu na tradicionalne proizvodne sisteme sa aspekta ekologije. U radu su opisane tehnologije demontaže i montaže integrisane u sistem za reproizvodnju. Prikazan je razvoj novog prilaza reproizvodnje u odnosu na postojeći sistem.

Abstract – The paper describes system for remanufacturing of toner cartridges, advantages system for remanufacturing in regards to traditional manufacturing systems in terms of environment care. The paper describes integrated phases of disassembling and assembling in remanufacturing system. The paper describes new way of manufacturing and advantages compared to existing system.

Ključne reči: Projektovanje proizvodnih sistema, Reproizvodnja toner kertridža

1. UVOD

Preduzeće TRS „Europe“ se bavi reproizvodnjom toner kertridža za laserske štampače. Osnovano je 1988. godine u Švajcarskoj i ciljevi su bili usmereni ka industrijskoj proizvodnji kertridža koji su prethodno iskorišćeni ili su u neispravnom stanju. Bilo je predviđeno da proizvodnja zadovoljava standarde zaštite životne sredine, odgovornim korišćenjem postojećih resursa, a da sa druge strane kvalitet proizvoda bude u rangu sa proizvodima originalnih proizvođača.

Ovo preduzeće došlo je u Novi Sad 2006. god. sa ciljem da proširi svoju proizvodnju. U početku je zapošljavalo 30-tak radnika i proizvodilo mali broj kertridža. Kako je vreme prolazilo broj radnika se povećavao. Trenutni broj zaposlenih se kreće preko 500. Broj radnika se povećavao uporedo sa obimom posla, ali bitna promena se desila kada je preduzeće prešlo u vlasništvo velike američke korporacije Clover Holdings, koja je vodeća u svetu u ovoj oblasti. Pre promene vlasnika, proizvodnja se izvršavala na većem broju spojenih stolova, na kojima su se nalazili kertridži, na kojim bi nekoliko radnika izvršavali zahvate demontaže.

Na sličan način su se izvodile operacije čišćenja, punjenja i montaže. Nakon promene vlasnika, direktiva iz Clovera je bila da se proces proizvodnje transformiše u proizvodnju na linijama.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio doc. dr Milovan Lazarević.

Puno toga je ipak ostavljeno direktnom rukovodstvu fabrike da odlučuje. Nije detaljno objašnjeno kako ta proizvodna linija treba da izgleda, pa čak i kakav pogon treba da ima. Cilj ovakvog tipa proizvodnje jeste da se definišu radna mesta kako bi bilo omogućeno praćenje proizvodnje sa aspekta produktivnosti i kontrole kvaliteta. Trenutno je otežano praćenje ovih parametara jer se proizvodnja vrši na proizvodnim stolovima, gde svaka grupa poseduje svoj radni prostor i obavlja operacije na određenom modelu toner kertridža. Potrebno je projektovati novi proizvodni sistem koji bi unapredio proizvodne procese, standardizaciju proizvodnih procesa, kontrolu kvaliteta proizvoda. U radu je potrebno analizirati trenutno stanje proizvodnog sistema i predložiti mere unapređenja.

2. UTICAJ PROIZVODNJE NA PRIRODU

Princip industrijske ekologije uspostavljen je pre 500 godina od strane Leonarda da Vinčija, kada je rekao: „Iako ljudski genij kroz razne pronalaskе, pravi neverovatne instrumente, nikada neće napraviti ništa lepše, sredenije, ekonomičnije nego priroda, zato što u njenim pronalascima ništa ne fali i ništa nije suvišno.“ Industrijska ekologija predstavlja inkorporaciju industrijske infrastrukture u prirodne sisteme i učenje o efikasnosti od prirodnih sistema [2].

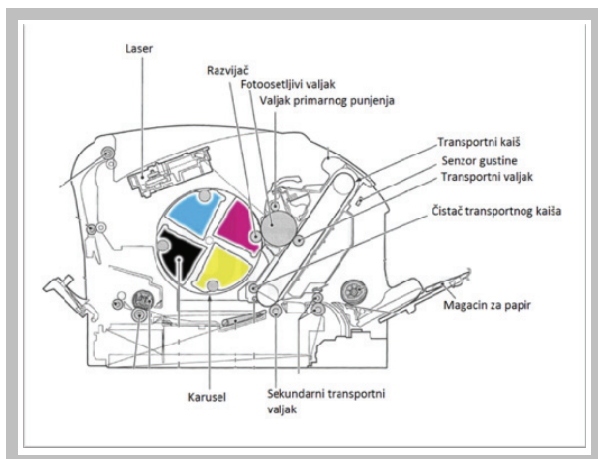
Potreban je model prirodnog okruženja, kao način rešenja problema okruženja, kreirajući novu paradigmu industrijskih sistema. Ideja o industrijskoj ekologiji je bazirana na jasnoj analogiji sa prirodnim ekološkim sistemima. U prirodi, ekološki sistem funkcioniše kroz mrežu veza u kojima organizmi žive i konzumiraju jedni druge kao i otpade jedni od drugih [2].

3. OPIS RADA TONER KERTRIDŽA

Podela toner kertridža:

1. Monohromatski kertridži sa namagnetisanim tonerom (Hp laserJet monochrome)
2. Monohromatski kertridži sa nenamagnetisanim tonerom (Lexmark & Samsung monochrome)
3. Kolor kertridži pojedinačnog prolaza sa nenamagnetisanim tonerom (Hp Color LaserJet 4600)
4. Karusel kolor kertridži sa nenamagnetisanim tonerom (Hp Color LaserJet 1500/2500)
5. Brother HL-1240 sa nenamagnetisanim tonerom (Brother HL-1240)

Neke od ovih izvedbi su karakteristične za pojedinačni model toner kertridža, a neke za veliki broj modela i podmodela.



Slika 1. Princip rada za karusel kolor kertridže

Iako tehnologija razvoja komponenti toner kertridža i štampača vrlo brzo napreduje, osnovni način funkcionisanja se promenio veoma malo [7]. Specifičnost ove proizvodnje je u tome da sadrži demontažu i montažu.

Ove dve faze proizvodnje su obrnutog karaktera i vrlo slične gledajući zahvate, s tim što u procesima montaže postoje neki zahvati koji nemaju svoje obrnute zahvate u fazi demontaže [2].

4. STRATEGIJE ZA UPRAVLJANJE PROIZVODIMA NA KRAJU ŽIVOTNOG VEKA

Proučavanja vezana za strategije kraja životnog veka proizvoda su u novije vreme vrlo brojna. Kao rezultat ovih istraživanja najprihvatljivijom i po svom karakteru sveobuhvatna klasifikacija kraja životnog veka razlikuje sledeće:

1. Ponovnu upotrebu upotrebljivanih proizvoda;
2. Rekonstrukciju upotrebljivanih proizvoda;
3. Korišćenje upotrebljivanih proizvoda za rezervne delove;
4. Reciklažu sa demontažom;
5. Reciklažu bez demontaže;
6. Deponovanje upotrebljivanih proizvoda [2].

Strategija broj 2. se primenjuje u reproizvodnji toner kertridža, jer se iskorišćeni proizvodi rekonstruišu i vraćaju u radno stanje.

Strategija broj 3. se upotrebljava za delove koji su ispravni a izvađeni su iz kertridža koji iz nekog razloga nije mogao da se rekonstruiše.

Strategija broj 4. Svi delovi koji su završili svoj radni vek se odvajaju i prikupljaju.

5. ANALIZA STANJA SISTEMA

Proizvodnja se trenutno vrši na proizvodnim stolovima, na kojima se nalaze toner kertridži koji se reproizvode.

Proizvodni pogon je podeljen u grupe i svaka grupa ima svoj prostor koji je popunjen radnim stolovima,

jedinicama za izduvavanje i svom opremom koja je potrebna za proizvodnju.



Slika 2. Demontaža toner kertridža

U jednom delu proizvodnog pogona se nalaze grupe za demontažu i izduvavanje toner kertridža, dok se u drugom delu proizvodnog pogona nalaze grupe za pripremu delova i montažu toner kertridža.

U trećem se pune toner tankovi a u četvrtom delu se testiraju toner kertridži. Dakle, sve faze su razdvojene i fizički udaljene.

Nedostaci ovakvog načina reproizvodnje su:

- Otežano praćenje produktivnosti proizvodne grupe
- Otežana kontrola kvaliteta
- Otežana kontrola izvršenja operacija od strane radnika
- Veći fizički napor zbog neprestanog kretanja oko stolova
- Teže utvrđivanje porekla greške
- Otežana kontrola radnika od strane šefa grupe
- Otežano praćenje parametara rada

Sem nedostataka u vidu razdvojenosti proizvodnih faza, problem koji su bili karakteristični za ovaj način proizvodnje su otežano praćenje procesa proizvodnje od strane šefa grupe i kontrole kvaliteta.

Takođe, šef grupe izvršava operacije jednako kao i radnici tako da nema vremena za svoje aktivnosti nadziranja kvaliteta rada i aktivnosti predja robe.

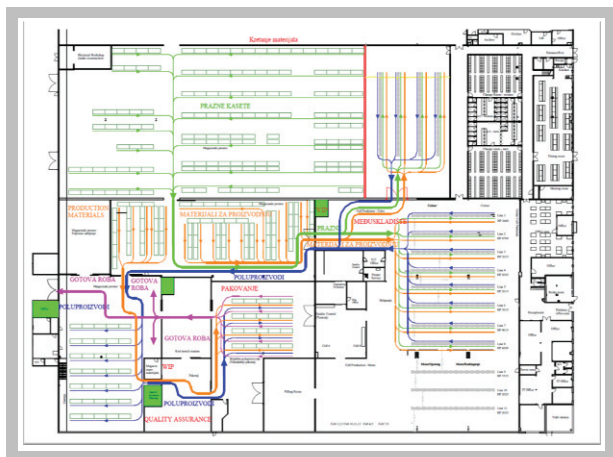
Potrebno je projektovati sistem u kom će se tačno definisati svako radno mesto s tim da bi šef trebalo da obavlja kontrolu proizvodnje a ne da pomaže radnicima da izvrše operacije.

Glavni dokument koji prati proizvodnju jeste DMI (Detailed method instructions), ovaj document opisuje operacije za proizvodnju toner kertridža ali nije prilagođen za proizvodne linije. Potreban je novi dokument koji će pratiti proizvodnju na proizvodnoj liniji.

6. PREDLOG REŠENJA ZA UNAPREĐENJE SISTEMA ZA DEMONTAŽU I MONTAŽU

Na slici 3. prikazano je 16 linija i 3 proizvodne grupe koje funkcionišu kao "ćelije" koje bi trebalo da zadrže stari način proizvodnje jer nisu svi modeli podesni da se proizvode na proizvodnim linijama zbog svoje složenosti i količine koja bi trebalo da se proizvodi.

Dakle, prema predlogu rešenja za unapređenje određeni modeli kertridža se proizvode na proizvodnim linijama ili ćelijama. Modeli kertridža u boji koji se proizvode na linijama su Hp LJ1215, Hp LJ2025, Hp LJ2600, Hp LJ2500, Samsung CLP 320 itd. Modeli monohromatskih kertridža koji se proizvode na linijama su Hp LJ1320, Hp LJ2055, Hp LJ4015, Hp LJ4200, Hp LJ3015 itd.



Slika 3. Predlog rešenja prostorne strukture proizvodnog pogona

6.1 Proizvodne linije

Uprkos velikim prednostima automatizovanih proizvodnih linija, još postoji mnogo proizvodnih sistema koji se zasnivaju na manualnom radu.



Slika 4. Proizvodna linija

Manualne linije su posebno zastupljene u situacijama kada se zahtevaju radna mesta sa osetljivim predmetima rada. Konkretno predlog je uvođenje proizvodnih linija za proizvodnju toner kertridža. Jasno definisana radna mesta na proizvodnoj liniji su pogodna za analiziranje, praćenje parametara i unapređenja operacija rada.

7. LEAN SIX SIGMA

Lean Six Sigma ima više prednosti nego druge metode poboljšanja. Metode kao što je „Šest Sigma“ fokusiraju se na kvalitet više nego na brzinu. Lean metode su bolje za poboljšanje procesa i brzine, nego kvaliteta. Kombinovanjem ove dve vrste metoda dobija se metoda, Lean Six Sigma, koja donosi najbolje rezultate u poboljšanju funkcionisanja organizacija.

Dakle, Lean Six Sigma je kombinacija dva najvažnija trenda unapređivanja i poboljšanja radnih rezultata: učiniti rad boljim (uz pomoć Six Sigma-e) i učiniti ga bržim (kroz Lean načela) [5].

7.1 Standardizovane procedure

Šta u stvari predstavlja standardizovanje radnih procedura?

Sinhronizovanje aktivnosti zaposlenih i mašina u proizvodnom procesu zasnovano na:

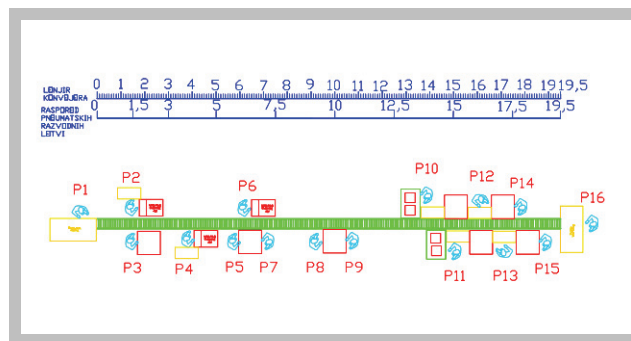
- Taktu
 - Redosledu radnih aktivnosti
 - Zalihama koje su potrebne za održavanje procesa
- „Notna sveska proizvodne ćelije ili linije. Prvo se koriste tamo gde su proizvodni ciklusi očigledni (npr. na liniji) a onda se primenjuju u oblastima gde se teže razlikuju.

7.2 Merenje vremena operacija na proizvodnim linijama

Zahvati koje obavljaju radnici u našem preduzeću na toner kertridžima su ručni zahvati i zavisno od brzine rada radnika zavisi dužina trajanja zahvata. Merenje vremena zahvata se vrši tako što se vreme jedne cele operacije meri više puta i onda se procenjuje objektivno trajanje te operacije.

7.3 Opis tehnološkog postupka

Definisana je novi dokument koji opisuje operacije na radnim mestima proizvodnih linija. Opis tehnološkog postupka je dokument koji sadrži podatke za svako radno mesto na proizvodnoj liniji. Za svaki kertridž koji se proizvodi na proizvodnoj liniji je potrebno da postoji tehnološki postupak sa ovim podacima. Vremena operacija su definisana i prikazana u tehnološkom postupku. Raspored zahvata i operacija sa definisanim parametrima se projektuje i prati pomoću tehnološkog postupka i ažurira ako ima promena. Tehnološki postupak sadrži i prikaz prostorne strukture proizvodne linije, sve pozicije radnih mesta su prikazane.



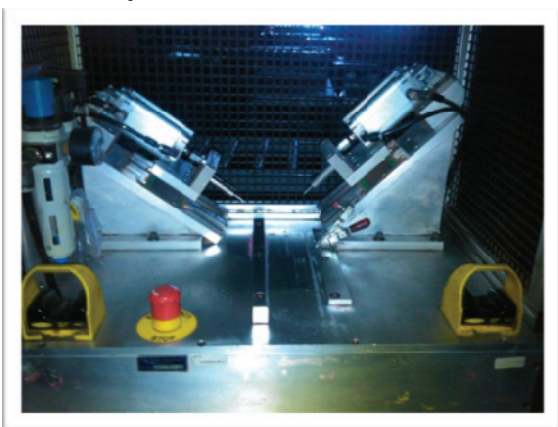
Slika 5. Skica proizvodne linije

Vremena operacija su definisana i prikazana u tehnološkom postupku. Raspored zahvata i operacija sa definisanim parametrima se projektuje i prati pomoću tehnološkog postupka i ažurira ako ima promena. Tehnološki postupak sadrži i prikaz prostorne strukture proizvodne linije, sve pozicije radnih mesta su prikazane.

8. PROJEKTOVANJE RUČNO MEHANIZOVANIH TEHNOLOŠKIH SISTEMA

U radu su predloženi moderniji alati za proizvodnju od postojećih i napredni specijalni alati za proizvodne procese.

Postoje radna mesta koja bi mogla da se opišu kao mehanizovani tehnološki sistemi. Na takvim radnim mestima zahvati se obavljaju pomoću specijalno izrađenih uređaja. Ti uređaji su konstruisani da obezbede automatizaciju određenih zahvata.



Slika 6. Alat za uklanjanje dekle

Za izduvavanje određenih delova (Toner tank, otpadni magacin, razvijači, dozirna sečiva itd.) se koriste jedinice za izduvavanje koje su opremljene komprimovanim vazduhom iz kompresora i usisivačem koji usisava otpadni toner prah.



Slika 7. Jedinica za izduvavanje

9. ZAKLJUČAK

Tip proizvodnje koji je opisan u ovom radu karakterističan je po tome što se štede resursi za proizvodnju, jer se koriste već postojeći proizvodi. Specifičnost ove proizvodnje je u tome da sadrži demontažu i montažu.

Ove dve faze proizvodnje su obrnutog karaktera i vrlo slične gledajući zahvate, s tim što u procesima montaže postoje neki zahvati koji nemaju svoje obrnute zahvate u fazi demontaže. Na proizvodnim linijama koje su projektovane kao predlog rešenja u radu je moguće pratiti sve parametre proizvodnje: produktivnost, kvalitet, urednost radnih mesta.

Mnogo lakše je nadziranje radnih mesta na proizvodnoj liniji od strane nadređenih i ukazivanje na greške u radu. Pošto su sva radna mesta detaljno definisana šef proizvodne linije ne mora da obavlja neku od operacija proizvodnje, što je do sad bio slučaj, već može da se posveti kontroli procesa rada, organizovanju na liniji i aktivnostima vezanim za prijem robe. Uvođenjem dokumentacije u vidu tehnološkog postupka, proizvodni proces na proizvodnim linijama je detaljno definisan.

10. LITERATURA

[1]TRS Europe; Datum pristupa: 01.09.2014.; <http://www.trrs.rs/history>

[2]Čosić, I., Lazarević, M. (2006). *Prilog razvoju sistema za demontažu proizvoda u skladu sa usvojenom strategijom za upravljanje proizvodom na kraju životnog ciklusa*. Novi Sad: Autorski reprint.

[3]Lazarević, M., Ostojić, G., & Stankovski, S. (2006). RFID tehnologije u procesu demontaže proizvoda. *Infoteh*, (pp. 193-197). Jahorina.

[4]Prekajski, S. (2007). *Analiza mogućnosti primene Lean koncepta u domaćoj praksi*, *Diplomski-master rad*. Univerzitet Novi Sad: Fakultet Tehničkih Nauka.

[5]Rajković, V. (2012). Lean six sigma koncept. *Festival kvaliteta*, (str. 39-43). Kragujevac.

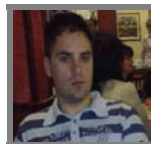
[6]Goldsby, D. T., & Martichenko, R. (2005). *Lean Six Sigma Logistics - Strategic Development to Operational Success*. Florida: J.Ross Publishing Inc.

[7]Uninetimaging ; Datum pristupa: 05.09.2014.; <http://www.uninetimaging.com/>

[8]Nils Boysen, Malte Fliedner, Armin Scholl. Assembly line balancing: Which model to use when?

[9]Barać, N., Pešić, M. A., & Anđelković, A. (2011). *Doprinos RFID tehnologije u postizanju Lean proizvodnje*. Niš: Ekonomski fakultet.

Kratka biografija:



Miloš Tihi rođen je u Novom Sadu 1988. god. Trenutno je na master studijama na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – studijska grupa Kvalitet i logistika. Radi 2 godine kao inženjer na unapređenju opisanog tehnološkog sistema.



Milovan Lazarević rođen je u Valjevu 1971. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2009. god., a od 2010 je u zvanju docenta.

EKSTRAKCIJA I OBRADA DEPONOVANOG KOMUNALNOG OTPADA I PROCENA EKONOMSKE ISPLATIVOSTI NA PRIMERU DEPONIJE U NOVOM SADU**LANDFILL MINING AND ECONOMICAL ASSESSMENT FOR NOVI SAD LANDFILL**

Miroslav Šegrt, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – *Pristup ekonomski isplativom iskopavanju sirovina iz deponije se razlikuje u zavisnosti od lokacije, kvaliteta zemljišta, fizičkim i hemijskim karakteristikama i zapreminom same deponije, geografskog regiona, ekonomskih i političkih okolnosti. U radu je opisan proces ekstrakcije i obrade deponovanog otpada u cilju prikupljanja reciklabilnih i gorivih materijala, reklamacije zemljišta, produženja radnog veka deponije, kao i procena ekonomske isplativosti na primeru deponije u Novom Sadu uz navođenje primera iz drugih zemalja.*

Abstract – *The aim of this work is to explain landfill mining process, its benefits and limitations, land reclamation potential, how materials are recovered for recycling, energy and other use, and also the economical assessment for landfill mining process for Novi Sad landfill with the examples from other countries.*

Ključne reči: *Ekstrakcija, obrada, deponija, separacija, reklamacija, reciklaža*

1. UVOD

Ekstrakcija i obrada deponovanog komunalnog otpada ili „Landfill mining” (u daljem tekstu LFM) jeste proces u kojem se iz deponijske mase aktivnih ili zatvorenih deponija čvrsti komunalni otpad iskopava, separira i dalje procesira.

Jedan od ciljeva LFM, pored sakupljanja sekundarnih sirovina jeste smanjenje količine deponovane mase koja je nalazi na samoj deponiji i time praktično povećava njen kapacitet. Cilj iskopavanja je da se dođe do reciklabilnih materijala koji imaju tržišnu ili upotrebnu vrednost, kao i da se odstrane ili na bezbedan način deponuju opasni materijali koji se nalaze u deponijskoj masi. Aeracija deponijskog zemljišta prilikom iskopavanja je sekundarna korist ovog procesa.

LFM se sastoji iz niza mehaničkih procesa i operacija koji imaju za cilj da dođu do reciklabilnih materijala, gorivih elemenata, zemlje ili deponijskog prostora. Takođe, LFM se može iskoristiti za remedijaciju, reorganizaciju i sanitarizaciju postojećih deponije koje ne ispunjavaju uslove u pogledu zaštite životne sredine.

Direktiva Saveta Evrope 1999/31/EC od 26.04.1999. godine o deponijama i otpadu je imala značajan uticaj na dalji tok postupanja sa otpadom i deponijama u članicama EU, ako i zemljama koje to žele postati.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dejan Ubavin, docent.

Namena direktive jeste da spreči ili umanja štetne efekte deponija na životnu sredinu, a posebno na podzemne i nadzemne vode, zemljište, vazduh i ljudsko zdravlje. U njoj se definišu kategorije otpada (komunalni otpad, opasni otpad, inertni otpad) i način na koji se treba postupati da deponijama kao odlagalištama otpada na i u zemlju.

Direktiva EU promovise smanjenje deponijskog otpada kroz odredbu da se količina biorazgradivog materijala koji se odlaže na deponije smanji na 35% do 2016. godine u odnosu na 1996. godinu. Biorazgradivi materijal predstavlja u proseku 2/3 komunalnog otpada.

U Srbiji postoji oko 164 aktivne opštinske deponije koja koriste opštinska javna komunalna preduzeća, a većina od njih predstavlja opasnost po životnu sredinu, jer od ukupnog broja deponija u Srbiji, 7,3% njih se nalazi na udaljenostima manjim od 100 m od naseljenog mesta, 15,2% njih se nalazi na manje od 50 m od obale reke, jezera ili akumulacije, 8% se nalazi direktno na obali reke, jezera ili njihovom trupu, 6,7% se nalazi na manje od 500 m od punktova za vodosnabdevanje i 12,2% na više od 500, a manje od 1000 m od bunara za vodosnabdevanje (Sl. glasnik RS, 92/2010). U Srbiji je 2009. godine postojalo oko 4600 divljih deponija koje predstavljaju direktnu opasnost po životnu sredinu i stanovništvo, pa je do 2012. godine njihov broj smanjen na oko 1600. Shodno direktivi EU potrebno je obraditi i stare i nove deponije.

2. PROCES LFM

LFM je relativno novi pristup koji se prvenstveno koristi radi povećanja kapaciteta deponije i izbegavanja velikih troškova potrebnih za zauzimanje novog pogodnog zemljišta za deponiju, sekundarno u cilju zaštite zdravlja i životne sredine.

2.1. Proces reklamacije

Reklamacija deponije se sprovodi na različite načine, sa specifičnim pristupom u zavisnosti od zadataka i ciljeva sprovođenja LFM, kao i karakteristika same deponije. Oprema koja se u LFM koristi za procese reklamacije zemljišta je primarno već postojeća oprema i mehanizacija deponijskih službi ili adaptirana rudarska oprema u cilju lakše i efikasnije upotrebe na deponijama.

2.2. Ekstrakcija i separacija

Rovokopači iskopavaju deponijsku masu, odnosno otpad i odlažu ih direktno ili indirektno uz pomoć utovarivača, na pokretnu traku ili u kiper koji ih dalje istovaruju u grubi rotacioni bubanj sito ili vibraciono sito. Veličina, gustina i

tip sita se određuju na osnovu veličine ekstrakovanih materijala koji imaju upotrebnu vrednost u procesu reciklaže. Prikupljeni materijali iz sita se stavljaju na sledeću pokretnu traku koja prolazi kroz jak elektromagnet koji uklanja metalne predmete koji su prošli kroz sito. Materijal se dalje može, ukoliko to uslovi i potrebe nalažu, transportovati do vazdušnog klasifikatora gde se razdvajaju laki od težih organiskih materijala. Prikupljeni reciklabilni materijali se dalje utovaraju na kamione ili pokretne trake koji ih nose u druga postrojenja za reciklažu, kompostiranje ili se direktno daju u prodaju.

2.3. Faze projektnog planiranja

Pre pokretanja procesa reklamacije, potrebno je pažljivo proceniti sve aspekte potencijalne implementacije takvog projekta.

Predlaže se sleći pristup:

- Sprovođenje studije karakteristilnosti deponije,
- Procena potencijalne ekonomske dobiti,
- Investiranje u regulatorne zahteve,
- Uspostavljanje preliminarnog plana zaštite na radu i bezbednosti,
- Procena projektih troškova

Svaka od ovih faza omogućava optimalan pristup rešavanju problema i sprovođenja LMF projekta uz minimizaciju troškova.

3. PRIKUPLJANJE I SASTAV OTPADA

LFM je proces u kojem se prehodno odloženi čvrsti otpad iskopava iz deponijske mase i potom obrađuje u cilju postizanja ekonomskih ili socijalnih benefita.

Posle iskopavanja ili reciklaže, obrađena oblast se može koristiti za različite svrhe kao što su: deponovanje novog otpada, komercijlane ili rekreativne objekte ili vraćanje u prirodno stanje pre deponovanja.

Veoma je važno zapaziti da iskopavanje i prenošenje pre-deponovanog materijala nosi sa sobom određene rizike, a prednosti i ciljevi mogu biti različiti u zavisnosti od lokalnih uslova:

- Uklanjanje materijala radi smanjenja površine ili zapremine deponijske mase radi nastavka procesa LFM, ili totalna sanitarizacija;
- Uklanjanje kontaminiranog otpada i zaštita kontaminiranog područja,
- Instalacija i provera gasnih i drenažnih cevi i postavljanje osnovnog zaštitnog sloja deponije,

3.1. Razlozi za sprovođenje LFM

Razlozi za sprovođenje LFM često variraju u zavisnosti od više faktora, a najčešći razlozi jesu oslobađanje mesta za novi otpad, produžetak radnog veka deponije i remedijacija deponije.

U svetu je dostupno relativno malo detaljnih informacija o sprovedenim LFM projektima, iako se primenjuju u poslednjih 50 godina u cilju održivog razvoja deponija, posebno u razvijenim zemljama.

Prvi dokumentovani LFM projekat je realizovan u Tel Avivu, Izrael, 1953. godine, radi obezbeđivanja i poboljšanja kvaliteta zemljišta za voćnjake (Šual, Hilel 1958, Sevidž i drugi 1993). Kasnije je sprovedeno u SAD radi obezbeđivanja goriva za insineraciju i dobijanje energije (Kosu, Hogland i drugi, 1996). U Engleskoj, Nemačkoj, Švedskoj, Italiji su rađene pilot studije na

temu LFM, kao i u razvijenijim azijskim zemljama (Kosu, Hogland i drugi, 1996).

3.2. Sastav otpada

Nivo prikupljenog materijala zavisi od fizičkih i hemijskih karakteristika otpada, kao i od efikasnosti korišćene opreme (Kosu i drugi, 1996). Odnos zemlje i otpada iskopan na različitim slojevima zavisi od količine dnevno odloženog otpada, materijala za ispunu i pokrivanje deponijske mase, vrste korišćenog sita, vrste otpada, stepen kompaktnosti, stepen dekompozicije, procenat vlage u otpadu i starost deponije. Ovaj odnos, prikazan u tabeli 1. (Hogland i drugi 2002) varira između 20:80 do 75:25 i u zavisnosti od analiziranog projekta LFM (Tamemagi 1999).

Iako istraživanja ukazuju da se može iskopati i iskoristiti velika količina zemljišta, potrebno je temeljno analizirati njegov hemijski sastav. Istraživanja su pokazala kontaminiranost mineralnim uljima, policikličnim aromatičnim ugljovodonicima, isparljivih organiskih materija, metala, pesticida i poli-hlorovanih bifenila (Geusebroek 2001, Hul 2001).

Kontaminacija iskopanog materijala je ozbiljan problem, te da bi se mogao ponovo koristiti potrebno je zadovoljiti lokalne ili nacionalne regulative. Moguće je da se visoke koncentracije opasnih materija i teških metala nađu i u komunalnom otpadu i delovima deponije. Zato je potrebno preduzeti sve moguće mere zaštite, kao što su zaštitne naočare, zaštitne šlemove, gas-maske, zaštitne rukavice, antifone, respiratore, zaštitnu obuću, komplet za prvu pomoć, analizatore potencijalno opasnih gasova kao što su kiseonik, vodonik-sulfida, metan i slično.

Tabela 1 - Odnos zemlja/otpad u zavisnosti od procenta vlage i stepena dekompozicije (Hogland i drugi 2002)

Deponija	Odnos zemlja/otpad
Edinburg, Njujork, SAD	75:25
Horikon Njujork, SAD	65:35
Hague Njujork, SAD	50:50
Čester Njujork, SAD	25:75
Koloni Njujork, SAD	20:80
Sendtaun, Delaver, SAD	46:54
Burghof, Nemačka	71:29*
Dobel - Hoenlauf, Nemačka	62:38* ,21:79**
Drezden, Nemačka	74:26* ,19,81**
Baslitc, Nemačka	50:50* ,34:66**
Kaljari, Italija	31:69*
Fiborna, Švedska	65:35
* promer sita je 40 mm	
** promer sita je 24 mm	

3.3. Efikasnost prikupljanja

Sudeći po raspoloživim informacijama i po efikasnosti procesuiranja, prikupljanje zemlje fluktuirira između 85 i 95%, fero-magnetni metali od 70 do 90%, a plastika od 50 do 75%.

Čistota prikupljenih materijala kreće se od 90 do 95% za zemlju, 80 do 95% za fero-magnetne metale i 70 do 90% za plastiku.

Procenat prikupljenog i separatisanog materijala se može povećati, ali bi se proces dodatno iskomplikovao što bi za posledicu imalo i veće troškove (Svetska resursna Fondacija 1998).

4. PROCENA EKONOMSKE ISPLATIVOSTI LFM NA PRIMERU DEPONIJE U NOVOM SADU

U ovom radu dat je poseban osvrt na procenu ekonomske isplativosti LFM deponije u Novom Sadu.

4.1. Opis deponije u Novom Sadu

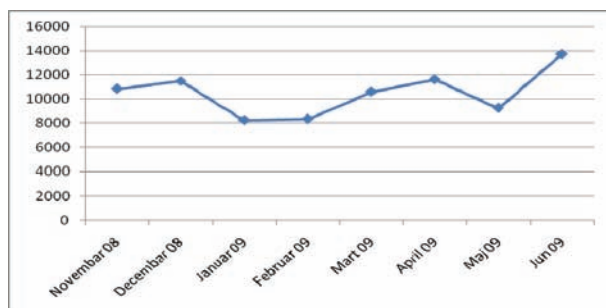
Gradska deponija se koristi od 1964. godine, a sistematsko deponovanje se vrši od 1980. godine kada je grad počeo ubrzano da se razvija i broj stanovnika da raste. Trenutno, novosadska deponija se prostire na 56 ha, od čega telo deponije zauzima oko 22 ha. Na deponiji se nalazi preko 2.000.000 m³ otpada, a sama deponija se sastoji iz tri glavna polja od kojih je polje broj 3 podeljeno na dva dela. Visina naslaga otpada varira u opsegu od 2,5 do 15 metara.

Na deponiju se dovozi sav komunalni otpad koji JKP „Čistoća“ Novi Sad prikuplja svakodnevno. Pored ovog preduzeća, značajne količine otpada dovoze i treća lica, kao što su JKP „Gradsko Zelenilo“ koje uglavnom odlaže baštenski otpad i razna građevinska preduzeća koja odlažu građevinski otpad (šut). Na gradsku deponiju se godišnje odloži oko 230.000 t otpada, od čega komunalnog otpada ima oko 50%, građevinskog i inertnog otpada oko 45% i 5% predstavlja baštenski otpad.

4.2. Masa i morfološki sastav prikupljenog otpada na novosadskoj deponiji

Na novosadskoj deponiji je tokom 2007. godine vršeno merenje mase prikupljenog mešanog komunalnog, industrijskog i građevinskog otpada, kao i masa otpada koji je usmeren na preradu i masa otpada koji je direktno deponovan, a u zavisnosti od godišnjeg doba. Možemo primetiti da se tokom letnjih meseci otpad ne prosleđuje na preradu zbog održavanja postrojenja i zbog velikog rizika po zdravlje radnika u postrojenju usled visokih temperatura i štetnih isparenja.

Od 2008 do 2009. godine vršena su merenja i istraživanja u pogledu porekla, mase i morfološkog sastava prikupljenog otpada. Rezultati ovih merenja su prikazani na slici 1.

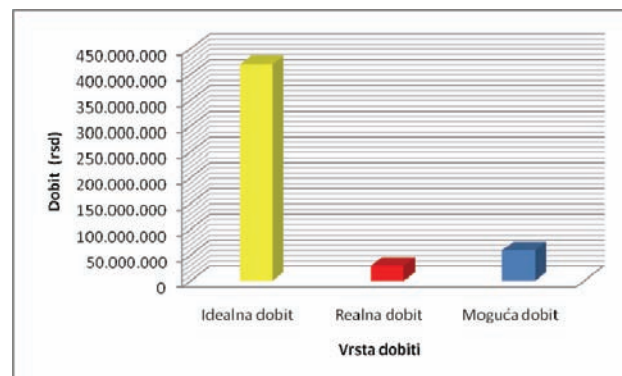


Slika 1 – Masa nastalog komunalnog otpada po mesecima (FTN, 2009)

4.3. Procena isplativosti sprovođenja LFM na novosadskoj deponiji

Tabela 1 - Odnos zemlja/otpad u zavisnosti od procenta vlage i stepena dekompozicije (Hogland i drugi 2002)

	Vrsta otpada	Godišnji ulaz (2009) (kg)
1	Baštenski i biorazgradivi otpad	67.421.288
2	Papir	7.004.316
3	Karton	7.067.646
4	Plastične kese (LDPE, PE)	6.801.659
5	Plastična ambalaža (PET)	3.217.172
6	Tvrda plastika (HDPE, PP)	4.154.458
7	Metali	1.621.252
8	Aluminijumske konzerve	177.324
9	Staklo	5.573.054
10	Tekstil	6.307.683
	Ukupno	109.345.852



Slika 2 – Procena isplativosti sprovođenja LFM na novosadskoj deponiji prema vrsti dobiti

4. ZAKLJUČAK

Povećanje životnog standarda, potrošačko društvo i povećanje broja stanovnika predstavljaju ključne faktore u količini otpada koju pojedinac ili zajednica deponuju. Zbog potrebe za optimalnim upravljanjem otpadom, kako bi se smanjili broj deponija i površina koju one zauzimaju, kao i očuvanja i zaštite životne sredine, LFM predstavlja jedan od načina za dugoročno rešenje ovog problema.

U Radu su korišćeni raspoloživi podaci, kao i trenutne tržišne cene sekundarnih sirovina.

Potrebno je povećati kapacitete separacije i obrade sekundarnih sirovina kako bi se uspešno počeo sprovođiti LFM što bi povećalo prihode od prodaje sekundarnih sirovina i oslobodilo zemljište što bi produžilo radni vek deponije. Moguće je izvršiti remedijaciju zemljišta i postavljanje zaštitnih folija paralelno sa LFM (posle iskopavanja, a pre ponovnog odlaganja) kako bi troškovi sanitizacije bili manji, a uticaj na životnu sredinu i zdravlje ljudi minimalan. Ovim bi se povećala i efikasnost odlaganja, razgradnje i obrade otpada, kao i profit od prodaje prikupljenih sekundarnih sirovina.

Potrebno je uraditi i detaljnu studiju izvodljivosti sa novijim i detaljnijim podacima, a obavezno uzeti u obzir zakonsko-pravne uslove za realizaciju LFM projekta, obezbediti namenska sredstva u budžetu Grada, iz budžeta Pokrajine i Države, kao i drugih međunarodnih fondova.

5. LITERATURA

- [1] Cossu, R., Hogland, W. and Salerni, E. (1996), "Landfill Mining in Europe and USA", ISWA Year Book, International Solid Waste Association (ed), pp. 107-114;
- [2] Eurostat, 2001. Economy-wide Material Flow Accounts and Derived Indicators - A Methodological Guide. Eurostat, Luxembourg;
- [3] Hogland, W. (2002) Remediation of an Old Landfill Site, Soil Analysis, Leachate Quality and Gas Production, ESPR Special issue 1 (2002) pp 49-54;
- [4] Hogland, W., and Nimmermark, S. (1998), "Assessment of Waste Masses in Old Landfills in Sweden", Proceedings of the 2nd International Youth Environmental Forum ECOBALTIC '98, St. Petersburg, Russia, 22-26 June.
- [5] Kurian Joseph, Esakku, S., Palanivelu, K., and Selvam A. (2003), "Studies on Landfill Mining at Solid Waste Dumpsites in India", Procs. Sardinia 2003, Ninth International Waste Management and Landfill Symposium, Cagliari, Italy, 6-10 October;
- [6] Kurian Joseph, Nagendran, R., Palanivelu, K., Thanasekaran, K. and Visvanathan, C. (2004), Dumpsite Rehabilitation and Landfill Mining, CES, Anna University, Chennai-600 025, India;
- [7] Nelson, H., (1995), Landfill reclamation project on the rise. Biocycle 36 (3), 83-84;
- [8] Savage, M.G. Golueke, C.G. and Stein, E.L. (1993), "Landfill Mining – Past and Present", Biocycle, 34 (5), 58-61;
- [9] Shual and Hillel (1958). "Composting municipal garbage in Israel", Tavruau, July-December;
- [10] Twyford, Keith Twyford, Environmental management in Korea: Insights and observations from the 2007 Australia-Korea Young Leaders Exchange Program; Queensland Government Environmental Protection Agency June 2008;
- [11] USEPA. 1993. Evaluation of Collier County, Florida, Landfill Mining Demonstration. EPA600-R-93-163. Prepared by von Stein, E.L., and G.M. Savage for EPA Office of Research and Development, Washington, DC. September. pp. 3 and 38;
- [12] Van der Zee D.J. Achterkamp, M.C., De Visser B.J. (2004), "Assessing the market opportunities of landfill mining", Waste Management 24, pp.795-804. Dumpsite rehabilitation manual – References;
- [13] Wikipedia 2014, www.wikipedia.com
- [14] Ubavin, Vujić, Miloradov i drugi autori sa Departmana za inženjerstvo zaštite životne sredine Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, „Utvrdjivanje sastava otpada i procene količine otpada u cilju definisanja strategije upravljanja sekundarnim sirovinama u sklopu održivog razvoja Republike Srbije“, FTN izveštaj 2009;
- [15] Службени Гласник Републике Србије број 92/2010

Kratka biografija:



Miroslav Šegrt rođen je u Novom Sadu 1980. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti **inženjerstvo životne sredine** odbranio je 2014.god.

**ANALIZA PRIMENE UGLJENIČNOG OTISKA KAO ALATA ZA OCENJIVANJE
UTICAJA PROIZVODA TOKOM CELOKUPNOG ŽIVOTNOG CIKLUSA****ANALYSIS OF CARBON FOOTPRINT AS A TOOL FOR ENVIRONMENTAL
ASSESSMENT OF PRODUCTS THROUGHOUT THE WHOLE LIFE-CYCLE**Bojana Marković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE
SREDINE**

Kratak sadržaj – U ovom radu je predstavljen ugljenični otisak proizvoda, kao sredstvo za merenje, upravljanje i komunikaciju sa gasovima sa efektom staklene bašte u vezi sa proizvodima i uslugama. Ugljenični otisak zasniva se na oceni životnog ciklusa, ali se fokusira na jedno pitanje životne sredine- klimatske promene. Sve veći broj kompanija kvantifikuje ugljenični otisak svojih proizvoda zbog povećanja ugleda na tržištu, saradnje sa klijentima i drugim zainteresovanim stranama i uspostavljanja prvog koraka ka sveobuhvatnijem uticaju na životnu sredinu.

Abstract – Product carbon footprint is a means for measuring, managing and communicating greenhouse gas (GHG) emissions related to goods and services. A carbon footprint is based on a life cycle assessment but focuses on a single issue which is global warming. An increasing number of companies quantify the carbon footprint of their product. Companies make these efforts for multiple reasons: enhancing market reputation, engaging with suppliers, clients and other stakeholders, and setting a first step towards a more comprehensive environmental footprint.

Ključne reči: ugljenični otisak proizvoda, životni ciklus, životna sredina, klimatske promene

1. UVOD

Kao odgovor na klimatske promene koje su rezultat antropogenih aktivnosti javljaju se brojne međunarodne, regionalne i lokalne nacionalne inicijative u cilju smanjenja emisije gasova sa efektom staklene bašte. Primena dobrovoljnih alata za upravljanje zaštitom životne sredine doprinosi povećanju svesti kod građana, kao kupaca proizvoda i usluga, što će rezultirati u smanjenju zagađenja životne sredine. Metoda koja se razvijala prethodnih godina, na bazi savremenih pristupa koja pre svega obuhvata celokupni životni ciklus proizvoda je Ugljenični otisak proizvoda (eng. Carbon Footprint of Product). Ova metoda se zasniva na jednom od najznačajnijih i najrazvijenijih alata za upravljanje zaštitom životne sredine današnjeg vremena – metodi ocenjivanja životnog ciklusa, globalno poznatog po

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio doc. dr Igor Budak.

akronimu LCA koji potiče od engleskog naziva Life Cycle Assessment. CFP je metoda za ocenjivanje proizvoda ili usluga sa aspekta njihovog uticaja na klimatske promene, u svim fazama životnog ciklusa, od ekstrakcije sirovina, preko proizvodnje i upotrebe, do postupanja na kraju životnog veka proizvoda ili usluge. CFP metoda predstavlja sredstvo za postizanje ciljeva u sistemu upravljanja zaštitom životne sredine i komunikaciju sa zainteresovanim stranama kroz identifikovanje značajnih uticaja proizvoda ili usluge na klimatske promene u svim fazama njihove egzistencije.

2. CFP- UGLJENIČNI OTISAK PROIZVODA

Ugljenični (karbonski) otisak proizvoda predstavlja zbir emisija gasova sa efektom staklene bašte akumuliranih tokom celokupnog životnog ciklusa proizvoda u određenom proizvodu. CFP je mer apsolutnog uticaja proizvoda na klimatske promene. Gasovi sa efektom staklene bašte su: CO₂ (ugljen-dioksid), CH₄ (metan), SF₆ (sumpor heksafluorid), N₂O (azot oksid), NF₃ (azot trifluorid), PFC (perfluorokarbonati), HFC (hidrofluorokarbonati), CFC (hlorofluorokarbonati). Ugljenični otisak proizvoda koristi se za uspostavljanje veze između klimatskih promena i proizvodnje i potrošnje određenih proizvoda i usluga.

CFP metodologija zasniva se na međunarodnom standardu ISO 14067, koji precizira principe, uslove i smernice za kvantifikaciju i komunikaciju ugljeničnog otiska proizvoda, zasniva se na seriji standarda ISO 14040 vezanih za procenu životnog ciklusa proizvoda i na seriji standarda ISO 14020 vezanih za kvantifikaciju i označavanje proizvoda o zaštiti životne sredine.

CFP studija prema međunarodnom standardu **ISO 14067** obuhvata pet faza:

- Definisane cilja CFP studije;
- Definisane obima CFP studije;
- Proračun ugljeničnog otiska posmatranog proizvoda na životnu sredinu;
- Interpretacija rezultata CFP studije.

Definisane cilja i obima studije obuhvata definisanje: nameravane primene, razloga za sprovođenje studije, auditorijuma kome se rezultati saopštavaju, postupak revizije, definisanje sistema proizvoda, funkcionalne jedinice, granica sistema, pretpostavki vezanih za CFP studiju i njena ograničenja.

Proračun ugljeničnog otiska proizvoda sprovodi se sa ciljem izračunavanja uticaja proizvoda na klimatske

promene kroz produkciju gasova sa efektom staklene bašte u svim značajnim fazama životnog ciklusa analiziranog proizvoda. **Koraci** kod proračuna CFP studije su:

- klasifikacija CFP tokova;
- karakterizacija CFP tokova;
- normalizacija rezultata CFP i
- ponderisanje rezultata CFP.

Faza interpretacije rezultata CFP obuhvata sl. korake:

- procenu adekvatnosti CFP modela;
- identifikaciju značajnih ekoloških problema i
- zaključke preporuke i ograničenja.

Interpretacija rezultata ima za cilj da osigura da CFP model odgovara ciljevima i zahtevima kvaliteta studije i izvođenje adekvatnih zaključaka i preporuka iz analize, u podršci za unapređenje kvaliteta životne sredine.

CFP izveštaj dokumentuje rezultate CFP studije, predstavlja odluke u fazi definisanja cilja i obima studije i pokazuje da su ispunjene odredbe nacionalnih i međunarodnih smernica. Informacije koje se uključuju u CFP izveštaj su:

- kontakt informacije;
- ime i opis proizvoda;
- funkcionalna jedinica sistema proizvoda i referentni tok;
- vrsta CFP i
- pravila za kategorizaciju proizvoda.

CFP verifikacija je nezavisna verifikacija treće strane, koja obezbeđuje potvrdu da su zahtevi međunarodnog standarda ISO 14067 ispunjeni, pri čemu se angažuje tim za verifikaciju.

CFP komunikacija predstavlja komunikaciju o CFP ili delimičnu komunikaciju o CFP. Oblici CFP komunikacije su:

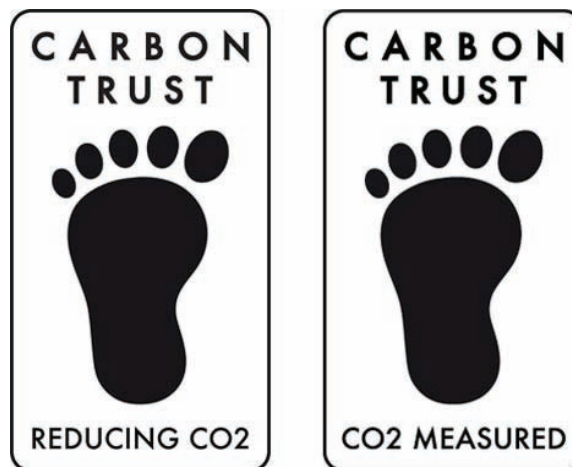
- CFP izveštaj namenjen eksternoj komunikaciji;
- Izveštaj CFP performanse;
- CFP tvrdnje;
- CFP oznake i
- CFP deklaracije.

CFP izveštaj namenjen eksternoj komunikaciji i izveštaj za praćenje CFP performanse su namenjeni poslovno-poslovnoj komunikaciji, dok su CFP tvrdnja, CFP oznaka i CFP deklaracija namenjeni eksternoj komunikaciji.

CFP oznake prezentuju informacije u vezi sa rezultatima CFP studije, identifikuje proizvode sa CFP vrednostima koji ispunjavaju određene kriterijume programa za kvantifikaciju CFP.

Najčešće korišćena eko-oznake koje se vezuju za ugljenični otisak prikazana je na slici 1. Carbon Trust, prikazuje koja količinu ugljen-dioksida nastaje u svim fazama životnog ciklusa proizvoda. Manje korišćena eko-oznaka koja se vezuje za emisiju ugljen-dioksida je Climatop oznaka, prikazana na slici 2., koja pokazuje da proizvod pripada najboljim proizvodima u klasi proizvoda u odnosu na emisiju CO₂, bez prikazivanja brojčanih podataka. Certified Carbonfree je oznaka koja pokazuje

da se pri proizvodnji određenog proizvoda sa ovom oznakom emisija CO₂ kompenzuje, pa je ceo proizvod sa oznakom CO₂ neutralan. Certified Carbonfree oznaka je prikazana na slici 3.



Slika 1. Carbon Trust oznaka



Slika 2. Climatop oznaka



Slika 3. Certified Carbonfree oznaka

CFP program za komunikaciju uspostavlja posebne uslove i procedure postupka za komunikaciju i upravlja procesom razvoja pravila za kategorizaciju proizvoda.

CFP program za komunikaciju je dostupan svim zainteresovanim stranama i uključuje: identifikaciju programa operatora, uključivanje zainteresovanih strana, postupak za definisanje kategorija proizvoda, postupak za upravljanje podacima, upravljanje poverljivim podacima, postupak za nezavisnu verifikaciju, finansiranje i druga sredstva koja obezbeđuju razvoj i rad programa za komunikaciju.

3. CFP I UTICAJ ŠTAMPANIH PROIZVODA NA ŽIVOTNU SREDINU

LEADER projekat je bio sproveden u Finskoj, čiji je cilj bio da prouči uticaj štampanih proizvoda na životnu sredinu kroz CFP metodologiju.

Obim projekta: Štampani medijski materijal.

Grupa proizvoda: Novine.

Istraživačke metode koje su korišćene su:

- ocena životnog ciklusa proizvoda
- ENVIMAT- ekoloski prosiren input-output model

Cilj LEADER projekta jeste:

- stvaranje celokupnog pregleda uticaja štampanih materijala na životnu sredinu tokom celokupnog životnog ciklusa proizvoda;
- upotreba CFP i LCA metodologije pomaže identifikovanju kritičnih faza životnog ciklusa i procesa u kojima se emisije mogu smanjiti;
- procena i nov način interpretacije CFP i LCA rezultata.

Cilj studije je da se ispitaju potencijalni uticaji štampanih proizvoda na životnu sredinu u Finskoj.

Funkcionalna jedinica je 1000kg novina.

CFP je izračunat za jedne novine, a godišnja pretplata na osnovu pretpostavljene težine novina.

Predstavljene su emisije u vodu i vazduh i produkcija čvrstog otpada tokom životnog ciklusa proizvoda.

Ugljenični otisak proizvoda je 890-1060 kg CO₂ e/t.

Najveća količina CO₂ potiče iz procesa proizvodnje el. energije, 17% emisije CO₂ nastaje iz procesa proizvodnje celuloze i papira, 16% emisije CO₂ dolazi iz procesa transporta proizvoda do potrošača, a značajan udeo emisiji daje i sam proces deponovanja novina.

Ugljenični otisak jednih novina je 0,097-0,212 kg CO₂

Ugljenični otisak godišnje pretplate novina je 35-75 kg CO₂.

CFP studija koja je sprovedena prikazuje rezultate emisije gasova sa efektom staklene bašte izražen preko CO₂ e, u vezi sa svim fazama životnog ciklusa novina, od ekstrakcije sirovina, proizvodnje materijala i proizvoda, transporta i postupanja na kraju životnog veka. CFP pred-

stavlja važan aspekt uticaja proizvoda na klimatske promene tokom njegovog životnog veka, ali proizvod može uticati i na druge probleme životne sredine- potrošnju prirodnih resursa, zagađenje vode, vazduha i zemljišta i uništavanje prirodnih ekosistema, posebno na uništavanje i seču šuma.

Pristup koji se fokusira samo na emisiju gasova sa efektom staklene bašte i klimatske promene izazvane korišćenjem proizvoda koji se analizira CFP studijom, nosi rizik da se prevede drugi relevantni uticaji proizvoda na životnu sredinu ili mogu dovesti do pogrešnih zaključaka koji mogu povećati negativne uticaje na životnu sredinu ili mogu biti u suprotnosti sa ciljevima povezanim sa drugim pitanjima životne sredine. Neki od izabranih podataka u proračunu CFP mogu biti nespecifični za određeno geografsko područje ili mogu varirati u određenom vremenskom periodu. Metodološka ograničenja mogu uticati na ishod proračuna CFP studije, kao rezultat toga, tačnost kvantifikacije CFP je ograničen i teško procenjiv. Zbog toga je uradjena analiza uticaja proizvoda na životnu sredinu u kombinaciji sa CFP studijom čime se najbolje prikazuje uticaj ovog štamparskog proizvoda na životnu sredinu kroz sve faze životnog ciklusa proizvoda.

Da bi CFP studija bila relevantna po svim pitanjima zaštite životne sredine potrebno je koristiti alate za procenu kao što su:

- procena životnog ciklusa proizvoda;
- analiza eko-efikasnosti i
- analiza održivosti.

Rezultati CFP studije, analiza uticaja štamparskih proizvoda- novina, prikazuju doprinos faza životnog ciklusa proizvoda ukupnom ugljenčnom otisku proizvoda, pri čemu su uzete u obzir i emisije određenih polutanata u životnu sredinu koje su značajne za ocenu uticaja proizvoda.

Sam proces proizvodnje nije moguće značajnije promeniti iako iz njega potiče najveći udeo ukupnog ugljeničnog otiska proizvoda, dok je moguće značajnije uticati na treman na kraju životnog veka, iz kog potiče značajan udeo emisije CO₂.

Rezultati pokazuju pa postupak koji emituje najmanju količinu CO₂, nije najadekvatnije rešenje jer može uticati na druge aspekte životne sredine i može prouzrokovati druge probleme u životnoj sredini ili može imati uticaj na zdravlje stanovništva, pa čak i na ekonomske aspekte. Zbog toga je potrebno sprovesti dodatna ispitivanja i analize da bi se utvrdilo koja kombinacija postupaka tretmana na kraju životnog veka proizvoda je najbolje rešenje za sve aspekte životne sredine, potrošnju prirodnih resursa, zdravlje stanovništva i ekonomske aspekte.

Posebno je potrebno usmeriti odgovarajuće inicijative na to da se sirovine i materijali koji se dobijaju iz šuma, dobijaju iz šumskih predela kojima se gazduje na održiv način i sprovesti određene akcije koje se odnose na edukaciju stanovništva o značaju pravilnog postupanja sa proizvodom na kraju životnog veka u uticaju određenih segmenata njihovog života na emisiju CO₂ i uticaj na klimatske promene i životnu sredinu.

4. ZAKLJUČAK

Novija istraživanja u Evropi odnose se na razvijanje modela ocenjivanja uticaja proizvoda i usluga na klimatske promene, koje se mogu koristiti za identifikaciju mogućnosti za smanjenje opterećenja životne sredine.

Zelena proizvodnja je ključna tehnologija za realizaciju održivog razvoja, pa se poboljšanja životne sredine mogu postići integriranjem ekoloških karakteristika i alata, kao što je CFP metodologija, koja može pomoći u definisanju regulative vezane za zaštitu životne sredine, pomoći proizvođačima u analiziranju procesa i unapređenju proizvoda i organizacija i pomoći projektantima u projektovanju energetski efikasnijih sistema, pri čemu se uzima u obzir veliki broj naučnih disciplina.

U ovom radu data je analiza okvira CFP metodologije, odnosno mehanizama i procedura obuhvaćenih ovom metodom.

Kao prvi zaključak analize nameće se utisak da je CFP metoda u značajnoj meri razvijena i uređena. Tome je sigurno doprinela činjenica da je ova metoda u velikoj meri oslonjena na metodu ocenjivanja životnog ciklusa, kao i oznake tipa III o zaštiti životne sredine.

Na osnovu prethodnog se može zaključiti da je CFP metodologija razvijena zbog potrebe očuvanja životne sredine a bez odricanja od mogućnosti i pogodnosti koje nosi današnji razvitak civilizacije, predstavljaju odličnu osnovu i alat za kvantifikaciju otiska ugljen dioksida, odnosno ocene uticaja proizvoda i usluga na klimatske promene i životnu sredinu iz perspektive životnog ciklusa.

5. LITERATURA

[1] Budak I, Hodolič J, Hadžistević M, Vukelić Đ, Kosec B, Karpe B. 2009. Označavanje proizvoda o zaštiti životne sredine, Novi Sad, Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, 160str., ISBN 978-86-7892-190-2.

[2] Vujić G, Pavlović M, Milanović B, Milanković D, Hodolič J, Budak I. 2010. Analysis of motor vehicles recycling in Serbia by the application of LCA, ISWA Beacon Proceedings, str. 228-236, ISSN 978-86-7892-305-0.

[3] Anonim. 2012. Draft international standard ISO 14067- Carbon footprint of products, Requirements and guidelines for quantification and communication.

Kratka biografija:

Bojana Marković, rođena je u Užicu 12.12.1989. godine. Fakultet tehničkih nauka upisala je 2009. godine. Osnovne akademske studije je završila 17.9.2013. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu- studijski program Inženjerstvo zaštite životne sredine. Master akademske studije upisala je 2013. godine na Fakultetu tehničkih nauka na istom studijskom programu.

FIZIČKO-HEMIJSKE KARAKTERISTIKE OTPADNE VODE MESNE INDUSTRIJE U AP VOJVODINI**PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF THE MEAT INDUSTRY WASTEWATER IN AP VOJVODINA**

Mladenka Novaković, Jelena Radonić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – U okviru master rada izvršena je karakterizacija fizičko-hemijskih parametara otpadne vode mesne industrije četiri privredna subjekta na teritoriji AP Vojvodine (Novi Sad i okolina), sa ciljem utvrđivanja usklađenosti sa zakonskom regulativom Republike Srbije, kao i procene efikasnosti postojećeg sistema prečišćavanja kod jednog od subjekata. Rezultati su pokazali da ispitivani subjekti znatno zagađuju recipijent visokim organskim opterećenjem i sadržajem suspendovanih materija. Subjekt koji poseduje prečištač otpadnih voda zadovoljava norme definisane zakonskom regulativom kada je u pitanju redukcija HPK i sadržaja amonijaka, dok vrednosti drugih fizičko-hemijskih parametara nisu snižene do ispod maksimalno dozvoljenih vrednosti.

Abstract – The paper describes the physical-chemical characteristics of meat industry wastewater for the four subject on territory of Vojvodina (Novi Sad and vicinity), in order to compare the obtained values with legislation of Republic Serbia and to assess the efficiency of the wastewater treatment plant within the one of the investigated subject. Our results have shown that subjects pollute recipient with high content of organic pollution and suspended particles. Subject having the wastewater treatment plant satisfies norms of legislation regarding for reduction of COD and ammonia, but others physical-chemical parameters are not reduced to maximum allowable concentration.

Ključne reči: *otpadne vode, mesna industrija, fizičko-hemijske karakteristike*

1. UVOD

Intenzivni razvoj industrije u dvadesetom veku generisao je i mnoge probleme u domenu narušavanja statusa životne sredine. Mesna, kao i ostale grane industrije, razvijena je na principu ostvarivanja maksimalnog profita, bez ili uz minimalna ulaganja u zaštitu okoline, uz neizbežnu pojavu neželjenih štetnih supstanci u otpadnim vodama.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Jelena Radonić.

Štetan uticaj industrije na kvalitet voda ogleda se kroz narušavanje prirodne ravnoteže i vrednosti fizičko-hemijskih parametara, a time i promena živog sveta u ekosistemu.

Osnovni zadatak upravljanja vodama jeste da se obezbedi njihovo minimalno korišćenje [1].

U okviru master rada izvršena je karakterizacija fizičko-hemijskih parametara otpadne vode mesne industrije četiri privredna subjekta na teritoriji AP Vojvodine, sa ciljem utvrđivanja usklađenosti sa zakonskom regulativom Republike Srbije, kao i procene efikasnosti postojećeg sistema prečišćavanja.

2. OTPADNA VODA**2.1 Karakteristike otpadnih voda**

Najznačajnije fizičke karakteristike otpadne vode su: sadržaj suve materije, boja, miris i temperatura vode. Najznačajniji primer uticaja temperature na kvalitet vodnih tokova opisuje Henrijev zakon prema kojem, sa porastom temperature, sadržaj kiseonika rastvorenog u vodi opada.

Suva materija predstavlja karakteristiku otpadnih voda koja se definiše kao ostatak nakon sušenja uzorka na 103-105°C.

Mutnoća je parametar koji ukazuje na čistoću vode. Sa porastom količine suspendovanih čestica, mutnoća raste [4].

Najznačajnije hemijske karakteristike otpadnih voda su: biohemijska potrošnja kiseonika (BPK), hemijska potrošnja kiseonika (HPK), pH vrednost, rastvoren kiseonik i ukupni fosfati.

BPK je parametar koji se koristi za izražavanje sadržaja biorazgradivih organskih materija u vodi. **HPK** predstavlja kiseonični ekvivalent sadržaja svih primesa, odnosno zagađujućih materija u vodi koje su podložne hemijskoj oksidaciji pod određenim uslovima. **pH vrednost** predstavlja meru koncentracije jona vodonika u uzorku [4].

Fosfor je nutrijent koji utiče na primarnu produkciju u vodenim ekosistemima i na smanjenje kiseonika u vodi. S obzirom da je neophodan za život u vodenoj sredini i da određuje kvalitet vode, kiseonik je najvažniji gas rastvoren u vodi. Kritične vrednosti parametara otpadne industrije prikaza se u tabeli 1.

Tabela 1. Kritične vrednosti otpadnih voda

Parametar	Nezagađena H ₂ O	Zagađena H ₂ O
Temperatura	T < 29,4 °C	T > 29,4°C loš kvalitet vode
Rastvoren O ₂	Količina ↑ Kvalitet ↑	Količina <5 mg/l smatra se neprihvatljivom
pH	pH u intervalu od 6,5-8,3 neće imati znatan uticaj na procese u vodi	pH <5 i >9 smatra se neprihvatljivim za većinu akvatičnih organizama
Suspendovane čestice	Čista voda: do 15 ppm	Mutna voda: >50 ppm
Elektroprovodljivost/Konduktivnost	Konduktivnost ↑ Rastvoren materijal ↑	
BPK	Nezagađena voda: <2 ppm	Zagađena voda (loš kvalitet) >5 ppm

2.2. Ključni ekološki problemi u mesnoj industriji

Najznačajni ekološki problemi vezani za klanice su velika potrošnja vode, ispuštanje značajno opterećenih otpadnih voda, nastajanje čvrstog otpada i potrošnja energije. Značajne količine otpadne vode mesne industrije koja se ispušta u recipijent sadrže krv, masnoću, izmet, nesvareni stomačni sadržaj i deterdžent.

Krv je značajan izvor azota u otpadnoj vodi i stoga pogoni u kojima se radi klanje i evisceracija najviše doprinose nivou azota. Čvrst otpad koji nastaje u klanicama uglavnom se sastoji od životinjskog izmeta nastalog prilikom odmaranja stoke pre klanja i iz kamiona, nejestivih delova i konfiskata kao nus proizvoda procesa klanja.

Mulj u postrojenjima za prečišćavanje se smatra infektivnim otpadom i sa njim je potrebno postupati sa posebnu oprezom.

3. ZAKONSKA REGULATIVA U OBLASTI ZAŠTITE VODA

Najnoviji pristup zaštiti voda polazi od stanovišta da efikasna zaštita voda zahteva adekvatnu legislativu kojom se regulišu ograničenja emisija, ali istovremeno i legislativu o standardima kvaliteta voda, odnosno polazi se od stava o neophodnosti tzv. kombinovanog pristupa.

Uredba o otpadnim vodama (*Abwasserordnung*, AbwV) u Nemačkoj definiše tehničke standarde kao što su zakonski regulisane granice odgovarajućih parametara zagađenja za različite vrste otpadnih voda. Uredba definiše uslove za ispuštanje otpadnih voda u okviru upravljanja urbanim otpadnim vodama i implementira evropske zahteve za zaštitu voda.[1]

U Republici Srbiji najznačajniji dokument kojim se definiše MDK za otpadne vode jeste Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje.

3.1 Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje

Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Službeni glasnik Republike Srbije, br 67/11 od 21.09.2011) utvrđuju se granične vrednosti emisije za određene grupe ili kategorije zagađujućih supstanci za tehnološke otpadne vode pre njihovog ispuštanja u javnu kanalizaciju, tehnološke i druge otpadne vode koje se neposredno ispuštaju u recipijent, vode koje se posle prečišćavanja ispuštaju iz sistema javne kanalizacije u recipijent i otpadne vode koje se iz septičke i sabirne jame ispuštaju u recipijent, kao i rokovi za njihovo dostizanje [4].

Tabela 2 prikazuje maksimalno dozvoljene vrednosti za otpadne vode mesne industrije (klanice, proizvodnja mesa).

Tabela 2. Granične vrednosti emisije otpadnih voda mesne industrije (klanice, prerada iznutrica i proizvodnja gotovih proizvoda od mesa)

Parametar	Jed. Mere	MDK
Temperatura	°C	30
pH vrednost	-	6.5-9
Suspendovane materije	mg/l	35
BPK5	mgO ₂ /l	25
HPK	mgO ₂ /l	150
Amonijak	mg/l	10
Ukupan fosfor	mg/l	2
Ukupan neorganski azot	mg/l	18
Teško isparljive lipofilne materije	mg/l	20
Ukupan hlor	mg/l	0,4

3.2 Tretmani otpadnih voda mesne industrije

Tretmani otpadnih voda se razlikuju po tehnologiji i ostvarenim rezultatima prečišćavanja i dele se na:

- *Primarni tretman* (uklanjanje suspendovanih materija, masti i ulja);
- *Sekundarni tretman* (biorazgradiva organska jedinjenja se eliminišu korišćenjem bioloških procesa);
- *Tercijarni ili napredni tretmani*. [1]

Osnovne karakteristike izlaznih otpadnih tokova mesne industrije su:

1. Visok sadržaj organskih materija,
2. Visok stepen razgradivosti,
3. Prisustvo suspendovanih i rastvorenih čvrstih organskih materija,
4. Specifični polutanti (krv, ekskrecije, itd.),
5. Nutrijenti (N, P),
6. Ulja i masti i
7. Pesak, perje, čvrste čestice [1].

Adsorpcija se pokazala kao jedan od najefikasnijih metoda prečišćavanja otpadnih voda. Najčešće se kao adsorbens koristi aktivni uglj [2]. Problem sa ovim adsorbensom jeste njegova ekonomska cena. Tokom 2006. godine prosečna cena aktivnog uglja iznosila je 2.500 dolara po toni, uz očekivani rast potrebe za njim. Međutim, u toku su istraživanja u vezi sa primenom alternativnih rešenja, a čija bi efikasnost adsorpcije bila ista. Kogulacija i flotacija u mesnoj industriji su se pokazali kao efikasni separacioni tretmani. Prethodne studije su utvrdile da je procesom flotacije moguće je ukloniti 98% ukoliko se kontroliše prečnik mehurova vazduha, vreme i pritisak saturacije. AOP procesi postaju sve atraktivnije alternative za biološke procese i predstavljaju nedrukstivne fizičke tretmane (mineralizuju organske polutante u vodi) [2].

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Uzorci otpadne vode mesne industrije su kolektovani u junu mesecu 2013. godine u četiri privredna subjekta na teritoriji Vojvodine, uključujući Novi Sad i okolna mesta. Analiza uzorka otpadnih voda realizovana je u Laboratoriji za monitoring deponija, otpadnih voda i vazduha Departmana za inženjerstvo zaštite životne sredine Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu. Analiza uzorka je radena sa ciljem određivanja vrednosti deset parametara otpadnih voda. Tabela 3. daje pregled dobijenih rezultata analiziranih uzoraka otpadne vode mesne industrije.

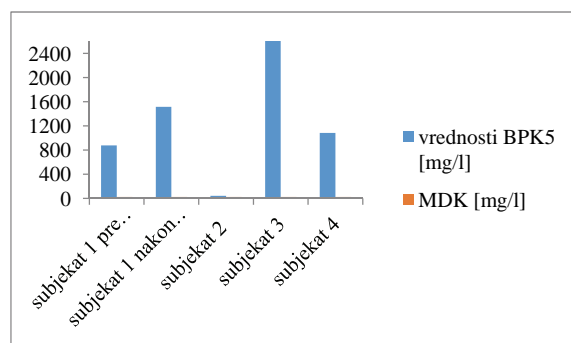
Tabela 3. Prikaz dobijenih rezultata analiziranih uzoraka otpadne vode mesne industrije

Parametar	Jedinica mere	Subjekt 1	Subjekt 1 nakon prečišćavanja	Subjekt 2	Subjekt 3	Subjekt 4	MDK
Temperatura	°C	21,1	20,7	22,2	21,8	20,6	30
pH vrednost	-	7,43	7,59	7,29	7,18	7,80	6,5-9
Koncentracija rastvorenog kiseonika	mg/l	2,36	4,18	1,18	1,54	4,59	-
Amonijak	mg/l	38,8	<2,5	9,4	68,1	4,2	10
Ukupan fosfor	mg/l	27,05	6,61	21,32	14,22	5,83	2
HPK	mgO ₂ /l	1255	48,1	1880	3460	1380	150
BPK ₅	mgO ₂ /l	876	42	1516	2620	1084	25
Sulfati	mg/l	38	39	5	10	10	-
Suspendovane materije	mg/l	318	80	486	1267	43	35
Ortofosfati	mg/l	9,11	3,52	10,55	11,02	3,22	-

Otpadna voda je, u slučaju subjekta 1, uzorkovana pre i nakon tretmana prerade, dok je u ostalim slučajevima voda kolektovana neposredno pre ispuštanja u recipijent.

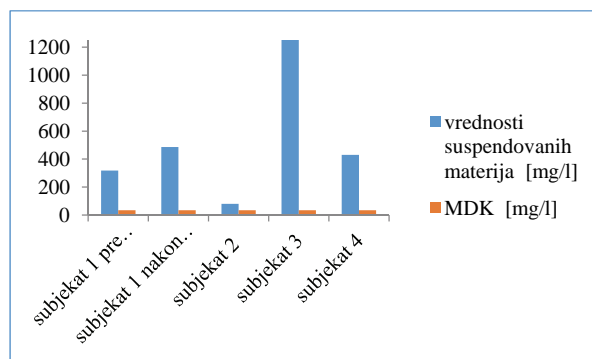
Najveći problem sa aspekta kvaliteta otpadne vode u sva 4 privredna objekta jeste organsko opterećenje. Nakon samog procesa proizvodnje, vrednosti BPK, HPK i suspendovanih čestica su izuzetno visoke. Prečišćena otpadna voda subjekta 1 ispunjava MDK propisane Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje u pogledu HPK i amonijaka.

Izmerene vrednosti BPK₅ se kreću u intervalu od 875 do 2.620 mg O₂/l. Maksimalna dozvoljena vrednost za BPK₅ prema Uredbi o graničnim vrednostima emisije iznosi 25 mg/l. Najviša vrednost izmerena je u uzorku vode subjekta 3 (2.620 mg/l) i subjekta 2 (1.516 mg/l). Najniža vrednost je izmerena kod subjekta 1, gde se BPK₅ nakon prečišćavanja minimizira do 42 mg/l. Dijagramom na slici 1. prikazane su vrednosti BPK, kao i njihovo poređenje sa MDK.



Slika 1. Poređenje izmerenih vrednosti BPK sa propisanim MDK

Izmerena vrednost sadržaja suspendovanih materija u analiziranim uzorcima kretala se u opsegu od 43-1.267 mg/l. Najveća vrednost je izmerena kod subjekta 3, dok je najniža detektovana kod subjekta 2. Na slici 2. je izvršeno poređenje suspendovanih materija sa MDK.

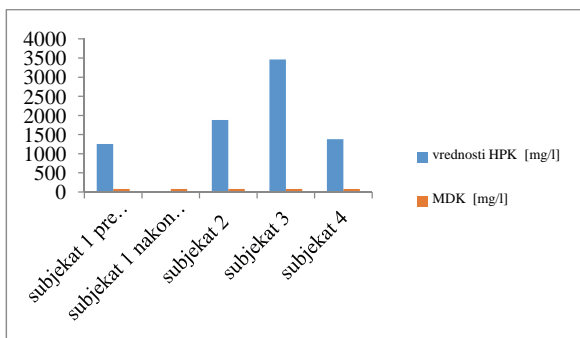


Slika 2. Poređenje izmerenih vrednosti sadržaja suspendovanih sa propisanim MDK

Analizom hemijske potrošnje kiseonika u uzorcima dobijeni su rezultati u opsegu od 1.255 do 3.460 mg/l. Najviša vrednost izmerena je kod subjekta 3, dok je najniža izmerena kod subjekta 1. Nakon procesa prečišćavanja primenjenog kod subjekta 1, vrednost HPK se smanjuje na 48,1 mg/l.

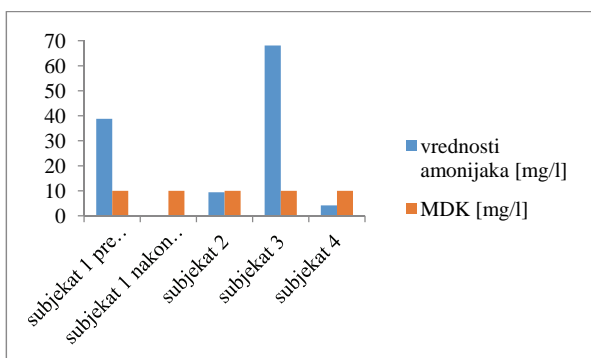
Maksimalna dozvoljena vrednost HPK prema Uredbi o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materije iznosi 150 mg/l i može se zaključiti da subjekat 1

ispunjava propisanu graničnu vrednost. Na slici 3. prikazane su izmerene vrednosti HPK.



Slika 3. Poređenje izmerenih vrednosti HPK sa propisanim MDK

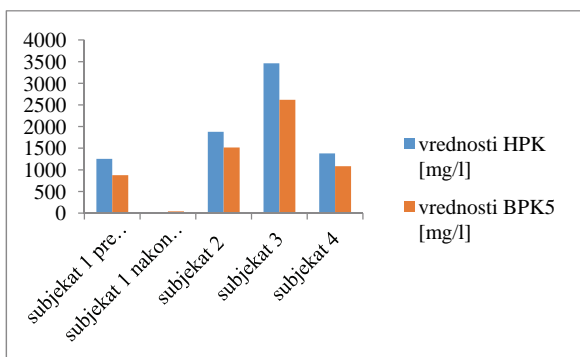
Na slici 4. prikazano je poređenje izmerenih vrednosti amonijaka sa propisanim MDK.



Slika 4. Poređenje izmerenih vrednosti amonijaka sa propisanim MDK

Najviša vrednost amonijaka izmerena je kod subjekta 3 i iznosi 68,1 mg/l. Izmerena vrednost je znatno veća od granične vrednosti koja iznosi 10 mg/l. Subjekt koji poseduje prečištač otpadne vode značajno minimizira sadržaj amonijaka do vrednosti od < 2,5 mg/l. Sadržaj amonijaka kod subjekata 2 i 4 ne prevazilazi propisanu graničnu vrednost.

Na slici 5. prikazan je poređenje HPK i BPK koji ujedno pokazuje količinu biološki razgradive organske materije u otpadnoj vodi mesne industrije.



Slika 5. Poređenje HPK i BPK₅ kod analiziranih subjekata

Koncentracija HPK je znatno veća u odnosu na BPK₅ kod subjekta 3, dovodeći do zaključka da je u otpadnoj vodi

prisutna znatna količina biološki nerazgradivih organskih materija.

5. ZAKLJUČNO RAZMATRANJE

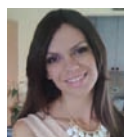
Dobijeni rezultati pokazuju da najveću opterećenost otpadnih voda u pogledu BPK₅, HPK i suspendovanih materija pokazuje privredni subjekat 3. Subjekt 1 poseduje prečištač kojim se zadovoljavaju uslovi kvaliteta prečišćene vode kada je u pitanju redukcija HPK i sadržaj amonijaka, ali je primenjeni tretman ipak neadekvatan da se ostali fizičko-hemijski parametri svedu do ispod maksimalno dozvoljenih vrednosti.

Predlog mera za otpadne vode mesne industrije uključuje uvođenje tericijarnog tretmana otpadnih voda koji bi podrazumevao primenu procesa adsorpcije. Problem projektovanja i izgradnje ovakvog procesa je ekonomskog karaktera. Tericijarni tretman je potreban prvenstveno kako bi se izvršila redukcija prisutnih organskih materija, kao i hranljivih nutrijenata (azota i fosfora). Cena adsorbensa je visoka, ali je moguće naći alternative koje se ekonomski više isplate.

6. LITERATURA

- [1] D. Adamović, M.Turk-Sekulić, S.Kovačević, S. Pap,N.Šenk,Z. Čepić,M. Tošić, (2012) *Tehnološki postupci prečišćavanja otpadne vode mesne industrije*, Fakultet tehničkih nauka,Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad.
- [2] J.H Jose, H.F. Schröder , R. Moreira, K.A. Genena, L.J. Tambosi, F.R. De Sena, (2009) *Treatment of Meat industry wastewater using dissolved air flotation and advanced oxidation processes monitored by GC-MS and LC-MS*, Vol.1,pp.151-157. 2009.
- [3] M. Đogo, M. Milanović, N. Šenk, M. Okuka,H. Horvat, J. Radonić, M. Vojinović Miloradov, (2012) *Pregled zakonske regulative u oblasti voda Republike Srbije i poređenje sa regulativom zemalja EU*, Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad.
- [4] R. Šećerov Sokolović,S. Sokolović, (2002) *Inženjerstvo u zaštiti okoline*, Tehnološki fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad.

Kratka biografija:



Mladenka Novaković rođena je u Bijeljini 1990. god. Diplomski-master rad iz oblasti Inženjerstvo zaštite životne sredine odbranila je na Fakultetu tehničkih nauka 2014. godine.



Jelena Radonić rođena je u Novom Sadu 1976. God. Doktorirala je na Fakultetu tehničkih nauka 2009. god. Od 2009. je u zvanju docenta. Oblast interesovanja je inženjerstvo zaštite životne sredine, kvalitet vazduha.

**ANALIZA ISPUNJENOSTI USLOVA ZA STAMBENI OBJEKAT PO METODI GREEN
FAKTOR SEATTLE****ANALYSIS OF REQUIREMENTS FULFILLMENT FOR RESIDENTIAL BUILDING BY
GREEN FACTOR SEATTLE METHOD**

Vuk Žarković, Slobodan Krnjetin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE

Kratka sadržaj – U radu je detaljno objašnjen metod ozelenjavanja korišćen u gradu Seattle, USA, njegove prednosti i mane kao i istorijat promena u bodovanju zelenih površina. Urađen je projekat za jedan konkretan stambeni objekat u Srbiji po metodi "Green Factor Seattle" i analizirani su dobijeni rezultati koji iznose 0.633 (po Green Factor skor) što znači da je 63.3% parcele ozelenjeno.

Abstract – This paper explains in detail green method used in Seattle, US, advantages and disadvantages as well as history of changes in scoring of green surfaces. Project is done for a specific housing unit in Serbia using "Green Factor Seattle" method. Results were analyzed, in this case 0.633 (Green Factor Score) which means that 63.3% of plot consist of green surfaces.

Ključne reči: Zeleni faktor, zaštita životne sredine, projekat, urbane sredine

1. UVOD

Postalo je više nego jasno da će ekspanzija urbane gradnje dovesti do štetnih promena u celokupnoj životnoj sredini, ekonomiji i životnim zajednicama. Problemi kao što su preterano zagrevanje, zagađenje vazduha, vode, nestanak povoljnog okruženja za opstanak životinjskih vrsta, buka itd. ne mogu se rešiti u kratkom vremenskom periodu i bez kolektivnog zalaganja.

Brza migracija stanovništva u urbane sredine zahteva mnogo više planiranja, nove metodologije kako za budućnost i opstanak gradova i ljudi, tako i za očuvanje sela i životne sredine. Kao inicijalna kapisla za rešavanje ovako ozbiljnih ekoloških problema osmišljen je i započet projekat "Green Factor Seattle". Praktikovanjem ovakvog sistema simbioze čoveka i prirode i uviđanjem prednosti i mana, dolazi se do otkrivanja novih načina funkcionisanja u životnom okruženju [1]. Iako se sprovodi u malom broju egzistencijalno stabilnih i uređenih gradova sveta rezultati su jasno vidljivi što objašnjava brzinu kojom se širi, napreduje, unapređuje i doraduje. Zeleni faktor Seattle je implementiran u januaru 2007. godine i iako su tokom godina nastajale promene u funkcionisanju sistema i načinu bodovanja ekoloških elemenata, cilj je ostao nepromenjen.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr. Slobodan Krnjetin.

2. ISTORIJAT ZELENOG FAKTORA

Zeleni faktor kao koncept je osmišljen u Berlinu-Nemačka pod nazivom „Biotope Area Factor (BAF)“ i u Malmeu- Švedska pod nazivom „Malmo Quality Program“, a Seattle je prvi grad u SAD koji je implementirao sličan program. Kategorije i kritične vrednosti oba pomenuta projekta, gradu Seattle su bili baza za uobličavanje ciljeva „Green Factor Seattle“. Sličan pristup usvojen je i u Tokiju - Japan, dok su Portland- Oregon i Čikago- Illinois u SAD uvele podsticaje za povećanje zelenih površina u vidu zelenih krovova i sistema za iskorišćavanje kišnice.

**3. ISTORIJAT PROMENA U FORMULARU ZA
DOBIJANJE GRAĐEVINSKE DOZVOLE**

Tokom godina, faktori za bodovanje biljne vegetacije i ostalih ekoloških elemenata, menjali su se u oba smera. Klasifikacija biljnih vrsta takođe je nailazila na izmene. Tumačenja i način popunjavanja formulara jednako su se menjali, A ukupni faktor za dobijanje dozvole za gradnju menjao se u zavisnosti od zone naseljenog mesta u kom se gradi od 0.30 do 0.60 tj. 30-60% ozelenjenost objekta [2].

4. ZELENILO U URBANOM OKRUŽENJU

Zeleni pejzaži igraju veliku ulogu u životu urbane sredine. Iako estetski faktor nije zanemarljiv, njihova funkcija se ogleda u nizu pozitivnih faktora. Povećanje evapotranspiracije, absorpcija ugljenika- oslobađanje kiseonika, zadržavanje prašine, smanjenje buke, kreiranje životnih uslova za životinje, hlađenje objekta, izolacija objekta itd. [3].

5. ZELENI FAKTOR- IDEJNI KONCEPT

Ovaj složeni model (Slika 1.) grafički opisuje elemente zelenog faktora, način na koji oni mogu prostorno da se organizuju u odnosu na infrastrukturu i pejzaž u jednom konceptualnom projektu [5].

6. ELEMENT: ZEMLJIŠTE

Zeleni faktor podstiče slojeviti raspored vegetacije kako bi se maksimalno iskoristilo zemljište. Uređene zemljane površine kategorisane su na osnovu debljine zemljišta.

6.1 Uređeno zemljište dubine manje od 60 cm**6.2 Uređeno zemljište dubine veće od 60 cm****6.3 Sistem sa kombinovanom strukturom zemljišta**

13. ELEMENT: VODOPROPUSTLJIVI POKRIVNI MATERIJALI

Uvođenje vodopropustljivog pokrovnog materijala u sistem vrednovanja po zelenom faktoru posledica je potrebe gradova da koriste atmosfersku vodu na način na koji to i priroda radi. Ovaj element kategoriše se na osnovu vrsta materijala od kojih je napravljen.

13.1 Vodopropustljivi asfalt

13.2 Vodopropustljivi beton

13.3 Vodopropustljivo popločanje

14. ELEMENT: BONUSI

Kao opcija dodavanja i unapređivanja funkcionalnosti različitih elemenata uređenih površina, javljaju se bonusi. Oni ne isključuju prethodno određenu vrednost koju element dobije. U nekim slučajevima bitno utiču na povećanje vrednosti po zelenom faktoru.

14.1 Divlje biljke tolerantne na sušu

14.2 Sistem koji u procentu od 50% koristi kišnicu kao izvor navodnjavanja

14.3 Vidljivost sa javne površine

14.4 Uzgoj biljaka za ishranu

15. GRADSKA ODLUKA GRADA SIJETLA O IMPLEMENTACIJI ZELENOG FAKTORA

Organi uprave grada Seattle su Uredbom o uvođenju zelenog faktora br. 122311 propisali zakonsku obavezu o

minimalnoj količini vegetacije, za kategorisane komercijalne zone. Taj ekvivalent predstavlja 30% ukupne veličine parcele u posedu. Podstiče se uvećanje vegetacionog potencijala, postavljanjem prethodno uzgojenih biljnih vrsta u što više slojeva, kao i sadnja velikog drveća na prostorima koji su vidljivi sa javnih površina.

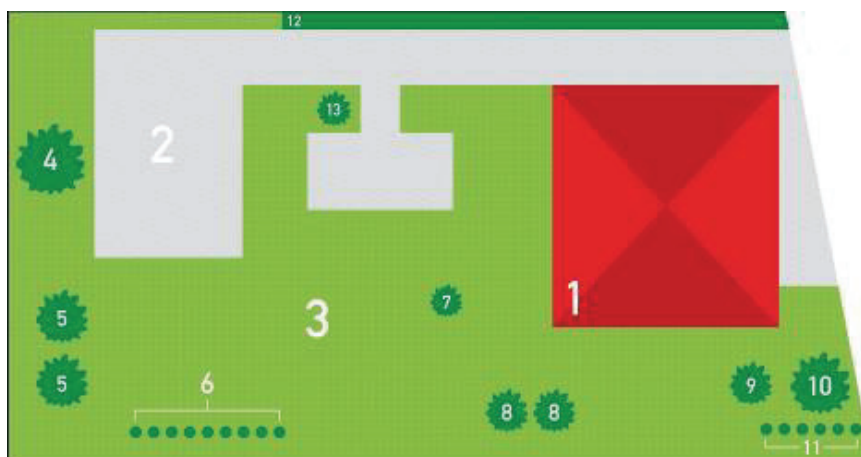
Zeleni faktor grada Seattle obaveza je za svaki objekat koji u planu ima više od 4 stambene jedinice, više od 370 m² za komercijalnu upotrebu ili više od 20 novih parking mesta [6].

16. IZRAČUNAVANJE ZELENOG FAKTORA NA PARCELI SA STAMBENIM OBJEKTOM

Cilj je da se za već postojeći objekat odredi visina zelenog faktora, primenjujući standarde grada Seattle za dobijanje građevinske dozvole koja već uključuje zakonsku regulativu ozelenjavanja površina.

16.1 Opis parcele (Slika 2.)

- Parcela se prostire na 2 parcele 1148/34 i 1149/2 sa ukupnom površinom od 513 m² na teritoriji grada Kule
- Od ukupne površine parcele na objekat odlazi 100 m²
- Na kasnije izgrađeni pomoćni objekat 42 m²
- Na betonske staze oko stambenog objekta pa sve do pomoćnog objekta 75 m²
- Ostatak ukupne površine parcele koji iznosi 296 m² pokriven je biljnom vegetacijom



Slika 2. Raspored elemenata na parceli

16.2 Pojedinačan prikaz biljnih vrsta

16.2.1 Brojno stanje i podela po grupama (Slika 3.)

VRSTA BILJKE	UKUPAN BROJ BILJAKA	GRUPA PO Z.F.
Јоргован (лат. <i>Syringa Mill.</i>)	2	B3
Дуња (лат. <i>Cydonia oblonga</i>)	1	B3 / H3 / H4
Јабука (лат. <i>Malus</i>)	9	B3 / H4
Крушка (лат. <i>Pyrus communis</i>)	1	B4 / H4
Вишња (лат. <i>Prunus cerasus</i>)	2	B4 / H4
Орах (лат. <i>Juglans</i>)	1	B7 / H4
Јела (лат. <i>Abies</i>)	1	B6 / H3
Ладопеж (лат. <i>Calystegia sepium</i>)	1	D
Жалфија (лат. <i>Salvia officinalis</i>)	1	B2
Анђeosка труба (лат. <i>Brugmansie vulcanicola</i>)	6	B2 / H3

Slika 3. Spisak biljnih vrsta, brojnost i kategorija na posmatranoj parceli

16.3 Konačni proračun zelenog faktora na posmatranoj parceli (0.633 tj. 63.3%)

16.4 Razmatranje dobijenih rezultata

Dobijeni ukupni faktor za ovu parcelu uveliko premašuje zakonski minimum od 0.30 i iznosi 0.633. Kada ovaj rezultat pomnožimo sa 100 dobijamo informaciju koliki je procenat parcele pod zelenim površinama, u ovom slučaju procenat je 63.3%. Za ovako visok ukupni faktor najveću zaslugu uzimaju: velika površina uređenog zemljišta dubine veće od 60 cm, većina biljaka čini voće, jedno veliko već postojeće stablo, zeleni zid. Procena visine zelenog faktora na ovoj parceli rađena je na već izgrađenom terenu, ranije uređenom u skladu sa

klimatskim uslovima lokacije. Ovakvi prirodni uslovi, bez velikog planiranja, zakonskih odrednica i ekonomske računice omogućavaju, u ovom slučaju, da faktor zelenila na posmatranoj parceli prelazi 63% ukupnog zemljišta.

17. ZAKLJUČAK

Ovim radom realno je i detaljno opisan način pozitivnog i negativnog efekta još uvek mladog koncepta, na simbiozni život između ljudi i ostatka živog sveta. Zeleni faktor nam daje okvir, model kako se uspešno upravlja životnom sredinom i pokazuje kako se sistematski, zakonskim regulativama uređuje prihvatljiv procenat zelene površine urbanih sredina.

Danas u Sijetlu zeleni faktor je u potpunosti promenio način na koji se projekti dizajniraju, a u budućnosti će njegov uticaj biti zaslužan što se funkcionalni elementi zelenog faktora koriste još češće i uspešnije [7].

Relativno kratko iskustvo u praksi, rezultira malim nedoslednostima i nelogičnostima u funkcionisanju, a najčešće su u pitanju disproporcije cena funkcionalnih elemenata i njihovog bodovanja po zelenom faktoru.

U radu se može videti da su najveći napori pak učinjeni u smeru edukacije i buđenja svesti kod stanovnika posmatranih lokaliteta i često se akcenat stavlja na dizajn i prezentaciju više nego na funkcionalnu dobrobit životne sredine.

Ipak svaki pokušaj se broji. Iako je ovakav sistem više nego koristan za čoveka često se zaboravlja u kojoj je meri ta teza bitna i da je duh kolektivnog delovanja osnovni pokretač unapređenja i razvoja gradskih sredina u smeru ozelenjavanja i zdravijeg načina života.

LITERATURA

- [1] Đukanović M. 1996. Životna sredina i održivi razvoj. Beograd: Elit.
- [2] Stenning Elizabeth. 2008. Increasing and Improving the Quality of Urban Green Infrastructure. Master's thesis, Department of Urban Design and Planning, University of Washington, Washington D.C.
- [3] Krnjetin S. 2004. Graditeljstvo i zaštita životne sredine. Novi Sad: Prometej.
- [4] Benedict, M. A, McMahon E.T. 2006. Green Infrastructure. Washington D.C.: Island Press.
- [5] <http://www.asca-consultants.org/conresources/GreenFactorReport.pdf>, datum pristupa 02.10.2014.
- [6] <http://www.seattle.gov/dpd/>, datum pristupa 02.10.2014.
- [7] <http://www.greenfactorstudy.com/>, datum pristupa 07.10.2014

Kratka biografija:



Vuk Žarković rođen je u Vrbasu 1988. god. Diplomski- bachelor rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine –odbranio je 2012.god.



Prof. dr Slobodan Krnjetin rođen je u Novom Sadu, 1954. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 1999. god, zvanje – redovni profesor.

MONITORING RADIOAKTIVNOSTI NA TERITORIJI SRBIJE**RADIOACTIVITY MONITORING OF SERBIA**Marina Banić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE**

Kratak sadržaj – Kroz monitoring radioaktivnosti životne sredine prati se radioaktivnost životne sredine koja je posledica globalnog i lokalnog zagađenja nastalog upotrebom izvora jonizujućih zračenja, te prisustvo prirodne radioaktivnosti i povećane prirodne radioaktivnosti nastale u tehničko-tehnološkim procesima.

Abstract – Through monitoring environmental radioactivity monitor the radioactivity of the environment as a consequence of global and local pollution caused by the use of ionizing radiation, and the presence of natural radioactivity and increased natural radioactivity resulting in technical and technological processes.

Ključne reči: radioaktivnost, jonizujuće zračenje, monitoring radioaktivnosti, akcident

1. UVOD

Tema ovog istraživanja jeste monitoring radioaktivnosti na teritoriji Srbije. U okviru ovog master rada izučavan je pojam radioaktivnosti, kao i njeno praćenje, odnosno, monitoring radioaktivnosti na teritoriji Srbije. Posebno je izučavan godišnji izveštaj o nivou izlaganja stanovništva jonizujućih zračenja u 2010. godini, uključujući i sadržaj radionuklida u vazduhu, čvrstim i tečnim padavinama, zemljištu, rekama, vodi za piće, ljudskoj i stočnoj hrani.

2. RADIOAKTIVNOST

Radioaktivnost je svojstvo nekih jezgara da se sami od sebe, spontano menjaju prelazeći u jezgra drugih atoma. Za njih se kaže da su nestabilna ili radioaktivna. Neki su nastali kao proizvodi aktivnosti u našem nuklearnom dobu, ali je većina nastala u burnim procesima u zvezdama i u međuzvezdanom prostoru.

2.1. Izvori jonizujućeg zračenja

Izvori jonizujućeg zračenja dele se na prirodna i veštačka. Prirodno zračenje potiče iz tri glavna izvora: kosmosa, prirodnih radioaktivnih materijala i radona, dok su veštački izvori radijacije oni koje je čovek izgradio: nuklearne elektrane, tehničko-medicinski izvori i nuklearne eksplozije.

2.2. Emisija radioaktivnog raspadanja

Osnovni tipovi radioaktivnih raspada su: α raspad, β raspad i spontana fisija. Pri svakom od ovih raspada

NAPOMENA:

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

dolazi do transmutacije elemenata i svi su praćeni emisijom odgovarajućih čestica, takozvanog radioaktivnog zračenja. Tu je i γ -raspad, koji je praćen emisijom fotona i ne predstavlja raspad u smislu prethodna tri, jer u njemu jezgro ne trpi nikakvu promenu osim energetske.

2.3. Efekti jonizujućeg zračenja na nivou ljudskog organizma

Radioaktivna materija može da prodre u organizam zračenjem, da se u njemu akumulira i tako on postaje izvor zračenja. Ukupno radioaktivno zračenje koje čovek prima, može da dostigne velike doze, što je opasno po zdravlje. Može se pojaviti akutna bolest kao posledica trenutnog ozračenja organizma od velikih doza. Zračenje i hronična radijaciona bolest nastaje kao posledica dugotrajnog izlaganja manjim dozama radijacije. Ljudski organizam može biti oštećen putem spoljne radijacije (kada je organizam direktno izložen izvoru radijacije) ili unutrašnjom kontaminacijom (kada se u organizam unesu radioaktivne materije preko vode ili hrane ili disanjem).

3. DETEKCIJA ZRAČENJA

Jonizujuće zračenje se ne može neposredno opažati. Da bi se otkrilo prisustvo ovog zračenja, kao i njegove karakteristike, neophodno je koristiti posebne uređaje – detektore jonizujućeg zračenja. Prilikom prolaska zračenja kroz detekcionu sredinu dolazi do raznih procesa na čijim se efektima zasniva rad detektora.

3.1. Tipovi detektora

Detektori mogu biti električni i neelektrični. Detektori koji daju pojedinačne informacije o prolasku jonizujućeg zračenja kroz efikasnu zapreminu nazivaju se brojači. Kao najpoznatiji detektor u upotrebi jeste Gajger-Milerov brojač. Detektori koji pored toga što broje čestice mogu i da odrede njihovu energiju nazivaju se spektrometri. Ovde spadaju scintilacioni, poluprovodnički silicijumski i germanijumski detektori.

3.2. Lični dozimetri

Lična dozimetrijska merenja se najčešće odnose na merenja spoljašnjeg izlaganja i vrše se da bi se kontrolisao stepen izlaganja, odnosno primljena efektivna doza. Najpoznatiji lični dozimetri su termoluminescentni (TLD) i film dozimetar.

4. MONITORING RADIOAKTIVNOSTI

Na osnovu Zakona o zaštiti od jonizujućih zračenja i o nuklearnoj sigurnosti donet je Pravilnik o monitoringu radioaktivnosti kojim se uređuju način i uslovi sistematskog ispitivanja radioaktivnosti u životnoj sredini

i okolini nuklearnog objekta. Pravilnikom je propisano da se sistematski ispituje radoaktivnost u životnoj sredini izvodi tako da se uzmu u obzir svi mogući putevi izlaganja stanovništva jonizujućim zračenjima, koje nastaje zbog spoljašnjeg ozračivanja, inhalacije i ingestije. Određivanje sadržaja radionuklida u uzorcima iz životne sredine vrši se metodom gamaspektrometrije i specifičnim metodama. Merenja obavljaju pravna lica ovlašćena za poslove monitoringa radioaktivnosti ili za pojedina merenja u okviru njega, a na kraju merenja donosi se izveštaj o izvršenim merenjima u okviru monitoringa radioaktivnosti.

5. MERENJE UZORAKA U SRBIJI NAKON ČERNOBILJSKOG AKCIDENTA

Neposredno posle nesreće u Srbiji su počela sistematska merenja uzoraka iz životne sredine.

Ukupna srednja aktivnosti ^{137}Cs u prizemnom sloju vazduha tokom 1986. godine u regionu bivše Jugoslavije bila je $6,65 \text{ Bq/m}^3$, a na području Evrope u opsegu $1,3\text{--}14 \text{ Bq/m}^3$. Ispitivanja obale Dunava u regionu Vojvodine pokazala su da su se u uzorcima sedimenta 2002. godine još uvek mogli detektovati i srednježiveći radionuklidi, dok je aktivnost ^{137}Cs bila 28 Bq/kg . Opseg koncentracija radionuklida (Bq/kg ili Bq/l) izmeren maja 1986. godine u namirnicama i hrani sa teritorije Srbije prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1. Koncentracija radionuklida (Bq/l ili Bq/kg) u namirnicama i hrani

Radionuklidi (Bq/kg ; Bq/l) u namirnicama i hranu iz Srbije 1986.					
	^{131}I	^{134}Cs	^{137}Cs	^{105}Ru	^{106}Ru
Mleko	24–2800	1–150	3–400	2–26	2–17
Meso	3–14	2–145	5–330	do 1	do 25
Povrće/voće	100–3000	5–150	11–300	3–200	25–200
Hranivo	100–9800	3–850	25–2400	10–1200	40–640

Ukupna efektivna godišnja doza od ^{137}Cs koju je stanovništvo bivše Jugoslavije primilo tokom 1986. godine procenjena je na $0,66 \text{ mSv}$, dok je stanovništvo Srbije putem ingestije i inhalacije tokom 1986. godine, prema proceni, primilo efektivnu godišnju dozu ispod 1 mSv . S obzirom na ove vrednosti ne bi trebalo očekivati značajniji uticaj na zdravlje stanovništva u celini, osim kod lica koja su neposredno tih dana bila izložena padavinama.

6. POSLEDICE NATO BOMBARDOVANJA U SRJ

Po isteku XX veka, SR Jugoslavija je 24. marta doživela brutalnu agresiju NATO-a, koja je trajala neprekidno do 10. juna. Pored ljudskih žrtava koje su prevashodno pogodile civilno stanovništvo i ogromnih direktnih i indirektnih ekonomskih šteta, agresija je prouzrokovala najveće posledice po životnu sredinu, pa samim tim i svima koji žive na tom prostoru ili u njenom okruženju. Prisustvo osiromašenog uranijuma u životnoj sredini, zaostalog nakon vazdušnih dejstava NATO snaga na teritoriji Republike Srbije, bilo je potvrđeno u opštinama Preševo, Bujanovac i Vranje na lokacijama Reljan, Bratoselce, Borovac i Pljačkovica .

Tabela 2. Srednje vrednosti sadržaja radionuklida u uzorcima zemljišta na lokacijama na kojima je dejstvovano municijom od osiromašenog uranijuma

	^{137}Cs (Bq/kg)	^{40}K (Bq/kg)	^{226}Ra (Bq/kg)	^{232}Th (Bq/kg)	^{235}U (Bq/kg)	^{238}U (Bq/kg)	$^{235}\text{U}/^{238}\text{U}$
Bratoselce	18 ± 17	980 ± 130	102 ± 28	58 ± 16	$7,4 \pm 3,3$	125 ± 40	0,059
Reljan	$4,6 \pm 3,1$	941 ± 64	35 ± 6	90 ± 11	$2,9 \pm 1,1$	49 ± 15	0,059
Pljačkovica	14 ± 22	500 ± 140	27 ± 17	32 ± 17	$2,2 \pm 1,2$	32 ± 20	0,069
Borovac	$2,9 \pm 2,2$	184 ± 47	$15,6 \pm 6,5$	21 ± 17	$1,1 \pm 0,6$	$21,2 \pm 5,4$	0,052

7. GODIŠNJI IZVEŠTAJ O NIVOU IZLAGANJA STANOVNIŠTVA JONIZUJUĆEM ZRAČENJU U 2010. GODINI

7.1. Metode merenja

Sadržaj radionuklida u vazduhu, čvrstim i tečnim padavinama, zemljištu, rekama, vodi za piće, ljudskoj i stočnoj hrani meren je sledećim metodama:

- Metoda merenja ukupne alfa i beta aktivnosti
- Gamaspektrometrijsko određivanje aktivnosti radionuklida
- Metoda merenja i određivanje aktivnosti ^{90}Sr

7.2. Ispitivanje spoljašnjeg zračenja

Jačina ambijentalne ekvivalentne doze gama zračenja u vazduhu neprekidno je merena u Beogradu, Vinči, Zlatiboru, Kladovu, Novom Sadu, Subotici, Nišu, Vranju i Kosovskoj Mitrovici.

Merenje je vršeno na visini od 1 m iznad nekultivisane travne površine u toku 24. sata svakodnevno.

Merenja su obavljena etaloniranim uređajima - automatskom jonizacionom komorom za kontinuirano registrovanje dnevne promene jačine ambijentalne ekvivalentne doze gama zračenja u vazduhu (10 nSv/h do 1 mSv/h) i multifunkcionalnim monitorima MFM 202 i MFM 203 (50 nSv/h do 1000 mSv/h).

Tabela 3. Godišnja vrednost jačine ambijentalne ekvivalentne doze gama zračenja u vazduhu u Beogradu, Kladovu i Vinči u toku 2010. godine (nSv/h)

	MESTO	BEOGRAD	KLADOVO	VINČA
Godišnja vrednost (nSv/h)	Minimalna	74	77	82
	Srednja	$83,6 \pm 0,9$	$96,4 \pm 5,2$	$130,4 \pm 3,2$
	Maksimalna	143	186	177

7.3. Ispitivanje sadržaja radionuklida u vazduhu

Uzorcima vazduha za ispitivanje sadržaja radionuklida uzimani su u Beogradu (Karadorđev park), Subotici (Paliću) i Nišu.

Uzorcima su uzimani neprekidno u toku 24 sata, svakog dana prisvajanjem najmanje 300 m^3 vazduha kroz filter papir poznate efikasnosti, na visini od 1 m iznad tla. Uzorcima aerosola uzeti u toku jednog dana (dnevni uzorci) spajani su u toku jednog meseca (zbirni mesečni uzorci) i ispitivani gamaspektrometrijski.

7.4. Ispitivanje radionuklida u čvrstim i tečnim padavinama

Uzorci čvrstih i tečnih padavina sakupljeni su u Beogradu (Karađorđev park), Kragujevcu, Zaječaru, Zlatiboru, Nišu, Novom Sadu, i Subotici (Paliću).

Uzorci padavina sakupljeni se svakodnevno u toku 24 sata na visini od 1m iznad tla.

Na zbirnim mesečnim uzorcima padavina uzetim u ovim mestima obavljena su gamaspektrometrijska merenja. Uzorci su sakupljeni preko levka od nerđajućeg čelika površine 1m² na visini 1m iznad tla.

Tabela 4. Aktivnost radionuklida u padavinama u Novom Sadu i Palicu u toku 2010. godine

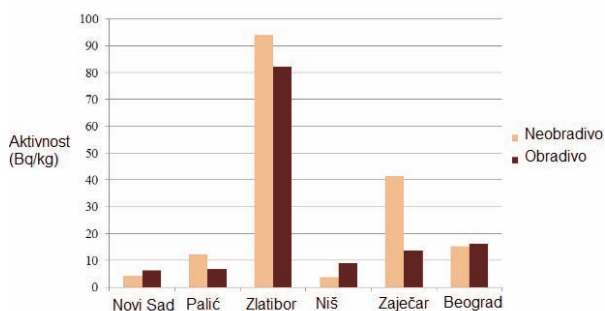
merno mesto	Novi Sad		Palić	
	¹³⁷ Cs (Bq/m ²)	⁷ Be (Bq/m ²)	¹³⁷ Cs (Bq/m ²)	⁷ Be (Bq/m ²)
Januar	< 0.04	5.2 ± 1.3	< 0.53	33 ± 11
Februar	< 0.02	< 1.7	< 0.16	< 14
Mart	< 0.04	< 0.62	< 0.42	< 11
April	< 0.01	< 1	< 0.28	< 5.9
Maj	< 0.09	8.9 ± 0.8	< 0.54	< 12
Jun	< 0.03	11.5 ± 0.7	< 0.24	8.4 ± 2.5
Jul	< 0.01	1.6 ± 0.7	< 0.25	< 18
Avgust	< 0.02	2.9 ± 0.8	< 0.1	< 4.4
Septembar	< 0.02	2.6 ± 0.9	< 0.28	< 8.4
Oktobar	< 0.02	3.1 ± 0.6	< 0.19	37.1 ± 7.9
Novembar	< 0.03	1.9 ± 0.7	< 0.15	10.9 ± 3.6
Decembar	< 0.02	1.6 ± 0.3	< 0.29	48.7 ± 5.4

7.5. Ispitivanje sadržaja radionuklida u zemljištu

Uzorci zemljišta za ispitivanje sadržaja radionuklida uzeti su u Beogradu, Zaječaru, Nišu, Novom Sadu, Subotici (Paliću) i Užicu (Zlatiboru)(Grafik 1).

Uzorci nekultivisanih površina uzeti su u ovim mestima u toku aprila i oktobra, sa dubina 0-5cm i 5-15cm, a uzorci obrađivanog zemljišta sa dubina 0-20 cm. Uzorci uzeti u svim mestima ispitivani su gamaspektrometrijski, a rezultati merenja izraženi su u Bq/kg za sve radionuklide.

Grafik 1. Aktivnost ¹³⁷Cs u zemljištu



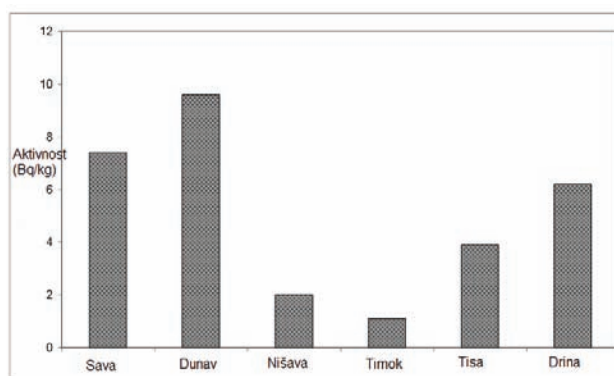
7.6. Ispitivanje sadržaja radionuklida u rekama

Sadržaj radionuklida u rekama ispitivan je :

- 1) u Dunavu kod Bezdana, Zemuna, Prahova;
- 2) u Nišavi kod Pirota;
- 3) u Tisi kod Kanjiže;
- 4) u Savi kod Beograda i Sremske Mitrovice;
- 5) u Timoku kod Knjaževca;
- 6) u Drini kod Loznice

Aktivnost ¹³⁷Cs u rečnom sedimentu u toku 2010. godine prikazan je na grafiku 2.

Grafik 2. Aktivnost ¹³⁷Cs u rečnom sedimentu u 2010. godini



7.7. Ispitivanje sadržaja radionuklida u vodi za piće

Uzorci vode za piće iz vodovoda uzimani su svakodnevno (Beograd, Kragujevac, Kraljevo, Niš, Novi Sad, Subotica i Čačak). Sadržaj radionuklida u vodi za piće ispitivan je gamaspektrometrijski.

Rezultati ovih merenja izraženi su u Bq/l vode.

Tabela 5. Specifična aktivnost ¹³⁷Cs u vodi za piće u Subotici i Novom Sadu u toku 2010. godine

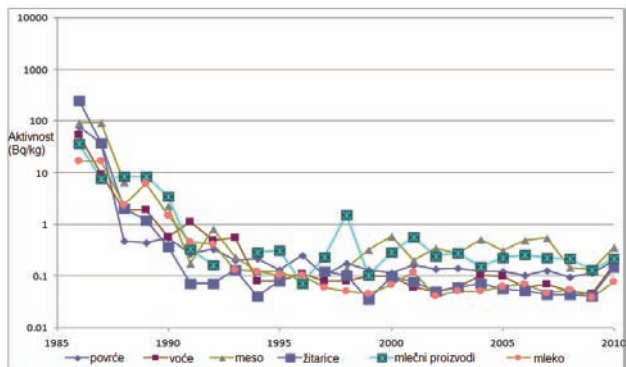
Mesec	Subotica ¹³⁷ Cs (Bq/l)	Novi Sad ¹³⁷ Cs (Bq/l)
Januar - Mart	< 0.001	< 0.001
April - Jun	< 0.002	< 0.001
Jul - Septembar	< 0.001	< 0.001
Oktobar - Decembar	< 0.001	< 0.001

7.8. Ispitivanje sadržaja radionuklida u ljudskoj hrani

Sadržaj radionuklida u ljudskoj hrani ispitivan je na uzorcima mleka i mlečnih proizvoda, mesa, proizvoda od žitarica, povrća i voća.

Uzorci ljudske hrane uzeti su iz primarne proizvodnje i sadržaj radionuklida ispitivan je prema dozrevanju vegetacije i uzgoju (za meso).(Grafik 3)

Grafik 3. Srednje godišnje vrednosti aktivnosti ^{137}Cs u hrani



Uzorci mleka iz Beograda, Zaječara, Novog Sada i Niša, uzimani su svakodnevno, a analizirani su zbirni mesečni uzorci iz svakog navedenog mesta posebno.

7.9. Ispitivanja sadržaja radionuklida u stočnoj hrani

Ispitivanje radioaktivnosti u stočnoj hrani obuhvata ispitivanje sadržaja prirodnih i proizvedenih radionuklida u uzorcima monokalcijum fosfata i dikalcijum fosfata (Tabela 6.) koji se koriste kao mineralni dodaci u proizvodnji predmeša i gotovih smeša za ishranu domaćih životinja.

U uzorcima stočne hrane vršeno je gamaspektrometrijsko ispitivanje, a rezultat izražen u Bq/kg hrane.

Tabela 6. Aktivnost radionuklida u monokalcijum fosfatu i dikalcijum fosfatu iz fabrike stočne hrane sa teritorije Republike Srbije

Fabrika	^{40}K (Bq/kg)	^{137}Cs (Bq/kg)	^{238}U (Bq/kg)	^{226}Ra (Bq/kg)
Monokalcijum fosfat				
Subotica	68 ± 2	< 0.2	60 ± 4	18 ± 2
Niš	78 ± 3	< 0.1	79 ± 3	37 ± 3
Pančevo	78 ± 3	< 0.1	60 ± 6	33 ± 3
Kraljevo	96 ± 3	< 0.2	84 ± 5	22 ± 2
Sremska Mitrovica	62 ± 2	< 0.1	71 ± 8	30 ± 3
Požarevac	51 ± 2	< 0.1	12 ± 0.8	11 ± 1
Vranje	80 ± 3	< 0.2	72 ± 4	19 ± 2
Šabac	50 ± 2	< 0.2	17 ± 3	6 ± 2
Beograd	78 ± 3	0.3 ± 0.1	73 ± 5	20 ± 2
Dikalcijum fosfat				
Beograd	20 ± 1	< 0.2	1907 ± 58	400 ± 21
Požega	80 ± 3	< 0.2	52 ± 4	17 ± 2
Požarevac	40 ± 2	< 0.1	860 ± 31	441 ± 21

8. ZAKLJUČAK

Prema ukupnim rezultatima merenja radioaktivnosti životne sredine metodologijom vertikalne analize uzoraka na teritoriji Republike Srbije u 2010. godini, može se zaključiti da se aktivnost kako prirodnih radionuklida tako i dugoživećih radionuklida veštačkog porekla (uglavnom od Černobiljskih padavina), u različitim vrstama uzoraka (vazduh, padavine, zemljište, rečne vode, voda za piće, vegetacija, mleko i drugi prehrambeni proizvodi), kretala u niskim nivoima.

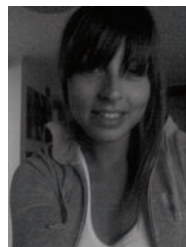
Preporučena granica iznosi 1mSv/god i odnosi se na zbir odgovarajućih doza od spoljašnjeg izlaganja i očekivane efektivne doze unutrašnjeg izlaganja za period od godinu dana.

Na osnovu vrednosti efektivne doze od proizvedenih radionuklida koju je u 2010. godini prosečan stanovnik Republike Srbije primio ingestijom i inhalacijom i koja je manja od 0,01mSv, može se zaključiti da je radijacioni rizik za stanovništvo koji potiče od proizvedenih radionuklida zanemarljiv.

9. LITERATURA

- [1] Marković A. Dragana, Đarmati A. Šimon, Gržetić A. Ivan, Veselinović S. Dragan. 1996. Izvori zagađivanja posledice i zaštita.: Univerzitet u Beogradu, Beograd.
- [2] <http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/0042-8450/2006/0042-84500605481P.pdf>
- [3] <http://www.srbatom.gov.rs/srbatom/doc/Monitoring-izvestaj.pdf>
- [4] <http://www.srbatom.gov.rs/srbatom/doc/monitoring-izvestaj-2011.pdf>
- [5] <http://sr.wikipedia.org/sr/>
- [6] <http://www.osce.org/me/montenegro/86755?download=true>
- [7] http://apeironsrbija.edu.rs/icama2009/AleksandraVeris-Uticaj_radioaktivnog_zracenja_na_ljudski.pdf
- [8] http://www.academia.edu/4046226/Posledice_NATO_bombardovanja_na_vodu_vazduh_i_zemljiste_u_SRJ#
- [9] <http://www.ekapija.com/website/sr/page/518617/Kako-se-sprovodi-monitoring-radioaktivnosti?>
- [10] <http://www.naslovi.net/2011-03-21/emportal/agencija-normalna-radioaktivnost-u-vranju/2416829>

Kratka biografija



Marina Banić rođena je u Kikindi 1987. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstvo zaštite životne sredine - Monitoring radioaktivnosti na teritoriji Srbije, odbranila je 2014. godine.

ANALIZA METEOROLOŠKE, POLJOPRIVREDNE SUŠE I KLIMATOLOŠKOG DEFICITA NA PODRUČJU BANATA ZA PERIOD OD 1987 DO 2012. GODINE**ANALYSIS OF METEOROLOGICAL, AGRICULTURAL DROUGHT AND CLIMATOLOGICAL DEFICIT IN BANAT FOR THE PERIOD FROM 1987 TO 2012.**Veselin Bežanović, Milan Dimkić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE**

Kratak sadržaj – U okviru master rada izvršena je analiza suše na teritoriji Banata, u Autonomnoj pokrajini Vojvodini, u periodu od 1987. do 2012. godine, pri čemu su analizirane dve vrste suše, meteorološka i poljoprivredna suša. Suša je analizirana praćenjem klimatskih parametara na 4 meteorološke stanice u Banatu: Kikinda, Zrenjanin, Banatski Karlovac i Vršac. U radu su proračunate vrednosti referentne evapotranspiracije – evaporacije, potencijalne evapotranspiracije i efektivnih padavina, kao osnovne vrednosti prilikom definisanja klimatološkog deficita. Kako bi se deficit, koji nastaje prvenstveno usled neravnomerne raspodele padavina, nadoknadio, analiziran je kvalitet površinskih i podzemnih voda u Banatu za smanjenje deficita i određivanje klase vode za potrebe navodnjavanja.

Abstract – The paper describes analysis of the drought in Banat, in the Autonomous province of Vojvodina, in the period from 1987 to 2012, where two types of droughts were analysed, meteorological and agricultural drought. Drought was analyzed by monitoring of the climatic parameters at four meteorological stations in the Banat: Kikinda, Zrenjanin, Banat Karlovac and Vršac. In this paper, the values of reference evapotranspiration - evaporation, potential evapotranspiration and effective rainfall, as well as core values in defining the climatological deficit were calculated. Deficit is primarily due to the uneven distribution of rainfall and if we want to compensate that deficit, we must analyse the quality of surface and groundwater in the Banat region and to determine the class of water that we use for irrigation.

Ključne reči: suša, referentna evapotranspiracija, efektivne padavine, deficit, kvalitet vode.

1. UVOD

Tokom vekova, površinske i podzemne vode predstavljaju glavni izvor snabdevanja vodom za stanovništvo, poljoprivredu, gradove i industriju. (Dimkić i dr, 2012). Kiša predstavlja najpovoljniji tip padavina za biljke i osnovni način obezbeđivanja zemljišta vodom. Globalne klimatske promene, porast temperature vazduha i drastično smanjenje padavina su glavni uzroci za pojavu suše.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Milan Dimkić, redovni profesor.

Suša predstavlja jednu od najštetnijih vremenskih pojava koja nanosi ogromne štete raznim granama privrede. Pojava suše na većem prostoru uslovljena je manjom količinom padavina u određenom vremenu i prostoru. Termin „suša” ima različito značenje kod različitih ljudi u zavisnosti od njihovog porekla i interesa. Sunčano vreme tokom leta može biti ugodna situacija za široku javnost, dok je ekonomski gubitak problem za farmere i industriju koja zavisi od vode. (Meyer, 2005).

2. METOD ANALIZE SUŠE I ODREĐIVANJE POTREBNIH KOLIČINA VODE ZA UBLAŽAVANJE KLIMATOLOŠKOG DEFICITA**2.1 Meteorološka suša**

Meteorološka suša se javlja kao posledica nedostatka ili potpunog izostanka padavina u toku dužeg vremenskog perioda na određenom prostoru. Ovaj nedostatak se definiše kao odstupanje količine padavina od normale, tj od proseka koji je ustanovljen za određenu oblast i određeni period. (Otošević, 1980).

2.1.1. Unutargodišnja raspodela

Unutargodišnja raspodela pruža uvid u vremensku raspodelu temperatura i padavina u toku vegetacione sezone (april – septembar). Srednje vrednosti padavina i temperatura za celu godinu i veg.period. (1987 – 2012). su prikazane u tabeli 1.

Tabela 1. Srednje vrednosti padavina i temperatura za celu godinu i veg.period. (1987 – 2012).

	Ps _{god} (mm)	Ps _{veg} (mm)	Ts _{god} (°C)	Ts _{max} (°C)	Ts _{min} (°C)
Kikinda	557,5	372,3	11,6	16,9	6,8
Zrenjanin	582,9	339,5	11,8	17	6,9
B.Karlovac	574,3	370,1	11,7	17,2	6,8
Vršac	<u>659,2</u>	402,43	12,1	17,4	6,9

Severni i srednji Banat u proseku dobijaju oko 360 mm padavina u toku vegetacione sezone, što nije veliko odstupanje od ostalih delova Vojvodine i Srbije, dok južni Banat ima veću količinu padavina u tom periodu, koja se kreće oko 400 mm.

Međutim, kad se uzme u obzir da su ovo ukupno pale količine padavina, a ne efektivne i da od njih treba uzeti količinu vode koja se potroši na isparavanje, jasno je da,

na teritoriji Banata, padavine ne mogu da garantuju sigurnu poljoprivrednu proizvodnju.

2.1.2. Analiza trenda

Analiza trenda promene srednjih godišnjih temperatura i suma godišnjih količina padavina, dva osnovna meteorološka faktora koji pružaju detaljniji uvid u odlike klime nekog područja, sprovedena je na sve četiri meteorološke stanice. Rezultati analiza prikazani su u tabeli koja sledi.

Tabela 2. Vrednosti koeficijenta promene trenda temperature i padavina i ukupna promena u toku razmatranog perioda (1987 – 2012).

Merno mesto	Koeficijenti promene trenda na godišnjem nivou			Ukupna promena za posmatrani period		
	T _{sr} [°C/god]	P _{god} [mm/god]	P _{veg} [mm/god]	T _{sr} [°C]	P _{god} [mm]	P _{veg} [mm]
Kikinda	0,048	4,123	3,051	1,23	103,07	76,27
Zrenjanin	0,028	2,046	-0,156	0,73	51,15	-3,9
Banatski Karlovac	0,027	3,431	-0,713	0,71	86,77	-17,83
Vršac	0,062	1,634	-3,261	1,30	35,95	-71,74

Pozitivan trend padavina se može konstantovati na svim meteorološkim stanicama koje su uzete u razmatranje.

Sa druge strane, pozitivan trend padavina u vegetacionom periodu, beleži samo Kikinda, dok ostali imaju negativan trend padavina u vegetacionom periodu april – septembar.

2.2. Poljoprivredna suša

Izražena neravnomernost padavina u dužem nizu prethodnih godina pričinjava velike štete u poljoprivredi, obezvređujući uloženi rad bitnijim smanjenjem prinosa. Zbog uzastopnih poplava i suša i druge delatnosti koje zavise od uređenosti vodnog režima ometane su u svom normalnom razvoju.

Posledice suše na smanjenje prinosa poljoprivrednih biljaka prvenstveno zavise od: dužine perioda bez padavina, visine temperature vazduha, vodnog režima zemljišta, zahteva biljaka za vodom ali i od nivoa primenjene agrotehnike. Smanjenje prinosa u odnosu na godine sa povoljnom količinom i rasporedom padavina iznosi do nekih 50%, a u godinama sa ekstremnom sušom, kod pojedinih biljnih vrsta, smanjenje je oko 80%. Idejni tvorac projekta hidrosistema DTD, inž. Nikola Mirkov, u svojim analizama je svojevremeno ustanovio da je u 100 godina, u Vojvodini, svega 17 godina sa normalnim padavinama, 32 godine sa viškom padavina, a čak 51 sa manjkom padavina (tabela 3.) (Anonim, 2010). Slična analiza koja je urađena za potrebe definisanja poljoprivredne suše u Vojvodini, za period od 80 godina osmatranja, urađena je i za period od 26 godina (1987 – 2012.), za potrebe definisanja poljoprivredne suše na području Banata. Rezultati su prikazani u nastavku.

Može se primetiti da globalno zagrevanje, u proteklih nekoliko godina, prouzrokuje sve veću i intenzivniju sušu, naročito u julu i avgustu mesecu, pa je tako svaka druga godina u proseku sušna i sa padavinama ispod 50 mm u letnjim mesecima.

Tabela 3. Procenat sušnih godina prema sumi padavina u julu i avgustu za Vojvodinu (1924 – 2003).

Rang (mm)	Juli		Avgust		Kategorija prema stepenu suše
	Broj god.		Broj god.		
0 – 25	13	16,25	17	21,25	Ekstremno sušne
26 – 50	29	36,25	23	28,75	Vrlo sušne
51 – 75	16	20,00	19	23,75	Sušne
75 – 100	9	11,25	10	12,50	Umereno sušne
	67	83,75	69	86,25	Ukupno sušne
101 – 125	6	7,50	9	11,25	Umereno kišne
>126	7	8,75	2	2,50	Kišne
Ukupno	80	100	80	100	

2.2.1. Hargreaves – ov model

Drugi način analiza suše u poljoprivredi tiče se **obezbeđivanja dovoljnih količina voder od strane prirodnih padavina prema Hargreaves – ovom modelu i indeksu**. Model se bazira na obezbeđenosti od 75% sume padavina (P) i referentne evapotranspiracije (Eto), dok je potencijalna evapotranspiracija (Etp) obračunata u nastavku. MAI indeks koji definiše obezbeđenost vlagom prema ovom modelu predstavlja odnos 75% sume padavina i referentne evapotranspiracije. Prema datom modelu, regioni sa MAI indeksom ispod 0,33 su aridni, 0,34 – 0,66 semiaridni, 0,67 – 0,99 semihumidni, 1,0 – 1,33 humidni i preko 1,34 perhumidni. (Anonim, 2007).

Na osnovu podataka i proračuna, za period od 26 godina, vrednosti indeksa MAI, u letnjem periodu, su vrlo niski, naročito u julu i avgust i kreću se u intervalu od **0,28 do 0,39**, ali se vrednosti indeksa razlikuju i po regionima što ukazuje da su klimatski uslovi na području Banata semiaridni do aridni, što ne obezbeđuje uspešnu biljnu proizvodnju.

Navedena činjenica samo potvrđuje da je svaka druga godina na području Banata sušna, a kada do sušnih meseci dođe, klimatski uslovi odgovaraju uslovima koji su karakteristični za pustinjske regione kao što su Sahara i pustinja Karakum u Tadžikistanu.

3. KLIMATOLOŠKI DEFICIT

Klimatološki deficit predstavlja razliku između efektivnih padavina i potencijalne evapotranspiracije različitih kultura. Za potrebe master rada, prvo je proračunata **referentna evapotranspiracija (Eto) ili evaporacija**, na dva načina, jedan na osnovu empirijske jednačine koju je predložio Thornthwaite 1948. godine, a drugi na osnovu Penman – Monteith metode.

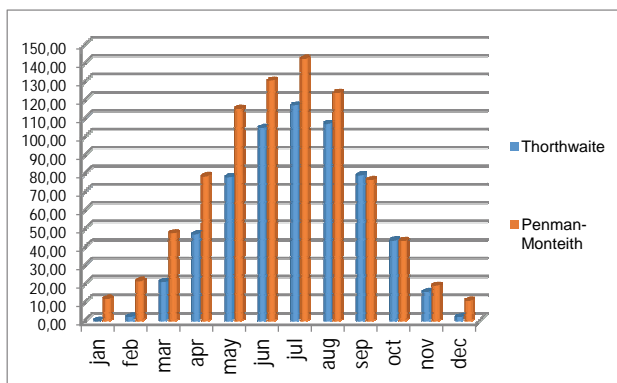
Thornthwaite metoda, iako ima nedostatke koji proizilaze iz činjenice da uzima u obzir samo potencijalno, a ne stvarno trajanje Sunčevog sjaja i da se u proračun ne unose vrednosti vlažnosti vazduha i brzine vetra, daje zadovoljavajuće rezultate.

Osnovna prednost metode je u činjenici da za proračun nije potrebna velika količina ulaznih podataka.

Sa druge strane, Penman – Monteith metoda koristi veći broj ulaznih podataka (dati u nastavku), i iz tog razloga je reprezentativnija i ujedno predložena od strane FAO (“Food and Agriculture organization”).

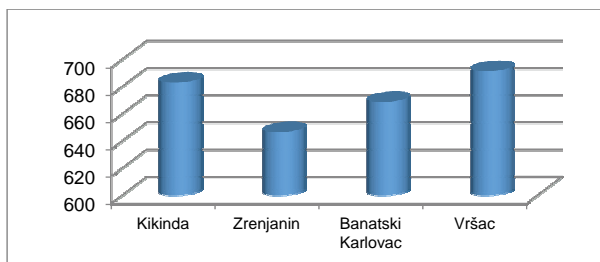
Nakon proračuna referentne evapotranspiracije, **potrebno je odrediti vrednost potencijalne evapotranspiracije i efektivnih padavina**, a njihova razlika će predstavljati klimatološki deficit i odrediti potrebe za vodom različitih kultura u vegetacionom periodu.

3.1. Proračun referentne evapotranspiracije – evaporacije (Eto)



Grafik 2. Slaganje vrednosti referentne evapotranspiracije prema Thorntwaite i Penman – Monteith metodi (Banat mm/mes) 1987 – 2012.

Sa grafika se može zaključiti da razlika u vrednostima dobijenih pomoću ove dve metode očigledno postoji. Vrednosti referentne evapotranspiracije dobijene Penman – ovom metodom su za sve meteorološke stanice veće od vrednosti dobijenih Thorntwaite – ovom metodom.



Grafik 3. Srednje vrednosti referentne evapotranspiracije u vegetacionom periodu (april – septembar) za područje Banata u mm.

Razlog je to što se za proračun Penman – ovom metodom, koristi veći broj ulaznih parametara (temperatura, padavine, brzina vetra, insolacija).

Tabela 5. Vrednosti potencijalne evapotranspiracije na primeru kukuruza, u mm, za period 1987 – 2012.

	april	Maj	Jun	jul	avgust	septembar	Uk
Kikinda	10,2	53,4	102,2	155	130,0	50,7	502
Zrenjanin	10,0	51,4	99,7	151	126,2	48,4	487
Ban.Karlovac	10,5	53,6	101,7	153	130,1	51,4	507
Vršac	11,0	54,2	104,1	158	136,1	54,8	518,

Takođe, izvesna greška se pravi zbog proračuna koji uključuje samo ukupno palu količinu kiše, a ne efektivnu.

Kako se u letnjim mesecima javljaju najviše temperature, praćene niskim količinama padavina, visokom insolacijom i niskim vrednostima vlažnosti vazduha, vrednosti referentne evapotranspiracije – evaporacije (Eto) su najviše u junu, julu i avgustu.

Radi boljeg sagledavanja i analize trenda referentne evapotranspiracije, data je tabela sa vrednostima koeficijenta promene Eto.

Na svim posmatranim stanicama je došlo do pozitivnog trenda rasta referentne evapotranspiracije, sto je u skladu i sa pretpostavkama globalnog zagrevanja.

Primetno je da je područje Kikinde i Vršca više izloženo delovanju isparavanja na nivou godine, međutim, za oba područja važi i pozitivan trend atmosferskih padavina na godišnjem nivou.

Tabela. 4. Vrednosti promene koeficijenta trenda i ukupna promena referentne evapotranspiracije

	Vrednosti koeficijenta trenda u toku godine i za veg.period		Ukupna promena za posmatrani period	
	Eto god (mm/god)	Eto veg (mm)	Eto god (mm)	Eto veg (mm)
Kikinda	3,281↑	2,834↑	85,31↑	73,68↑
Zrenjanin	1,253↑	1,777↑	32,58↑	46,21↑
B.Karlovac	1,403↑	2,415↑	36,48↑	62,66↑
Vršac	2,988↑	2,951↑	62,75↑	61,97↑

3.2. Proračun potencijalne evapotranspiracije

Kako bi se detaljnije odredili gubici u vode koji odlaze na isparavanje, kao i one količine koje bi trebali nadoknaditi za potrebe biljaka, potrebno je odrediti vrednosti potencijalne evapotranspiracije određenih kultura i njihove optimalne potrebe za vodom.

Potencijalna evapotranspiracija predstavlja proizvod referentne evapotranspiracije i koeficijenta kulture.

$$Etp = Eto * Kk \quad (1)$$

Eto – referentna evapotranspiracija

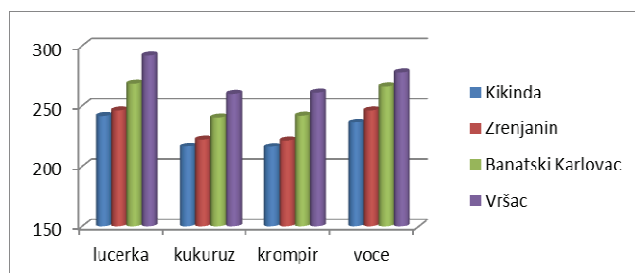
Kk – koeficijent kulture

3.3 Proračun efektivnih padavina

Količine padavina koju su biljkama pristupačne predstavljaju **efektivne padavine - Pe**. U zemljište, prema podacima iz različite literature, upije oko 80% ukupno palih padavina i to su efektivne padavine.

$$P_e = 1.2525 (P^{0.82416} - 2.3435) e^{0.0022 ETP} \delta \quad (2)$$

δ – adsorpciona sposobnost zemljišta



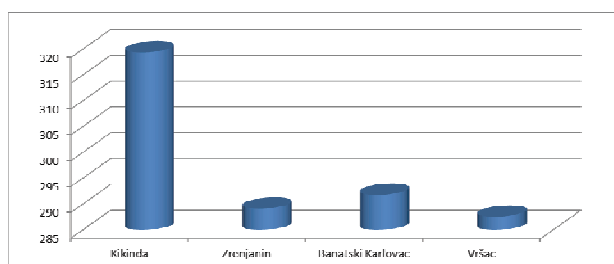
Grafik 4. Vrednosti efektivnih padavina kod različitih kultura na teritoriji Banata u vegetacionim periodima u mm

Vrednost efektivnih padavina zavisi od: intenziteta padavina, upijanja, oticanja, nagiba terena, svojstvima zemljišta i sl.

Za ukupnu količinu padavina se ne računaju one padavine koje su manje od 3 mm/dan, a u letnjem periodu padavine manje od 5 mm/dan (Stričević, 2007).

4. ZAKLJUČNO RAZMATRANJE

Klimatološki deficit se javlja kao posledica nedostatka ili potpunog izostanka padavina u toku nekog vremenskog perioda. Ovaj vid problema predstavlja i meteorološku sušu, koja prethodi nastanku drugih vidova suše, a u našim uslovima predstavlja osnovni faktor koji izaziva poljoprivrednu sušu., parametri svedu do ispod maksimalno dozvoljenih vrednosti.



Grafik 5. Srednja vrednost deficita u vegetacionoj sezoni na području Banata, na primeru kukuruza, u mm, (1987 – 2012)

5. LITERATURA

- [1] Anonim 2007. Studija suše i nacionalna strategija navodnjavanja – finalni izveštaj. Zavod za hidrotehničke melioracije, Institut za vodoprivredu „Jaroslav Černi“ A.D, Beograd.
- [2] Dodds E.P, Meyer S.W, Barton A. 2005. A review of methods to estimated irrigated reference crop evapotranspiration across Australia. Cooperative research center for irrigation futures, Technical report, No. 04/05. April.
- [3] Otorepec S. 1980. Agrometeorologija, Beograd: Nolit.
- Stričević J. R. 2007. Navodnjavanje – osnove projektovanja i upravljanja sistemima. Beograd: Univerzitet u Beogradu. Poljoprivredni fakultet.
- [4] Zhao I.W, Zhao W.Z. 2014. Evapotranspiration of an oasis – desert transition zone in the middle stream of Heihe river, Northeast China. Journal of Arid Land, 6 (5) : 529 – 539.

Kratka biografija:



Veselin Bežanović rođen je u Zrenjaninu 1989. god. Diplomski - bečelor rad iz oblasti Inženjerstvo zaštite životne sredine odbranio je na Fakultetu tehničkih nauka 2013. Godine



Prof. dr Milan A. Dimkić je rođen 1953. godine u Beogradu. Diplomirao je na Građevinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu 1978. godine, magistrirao je 1986. godine, a doktorirao 2005. godine. Od 2008. godine je zaposlen kao vanredni profesor na Fakultetu tehničkih nauka, dok je 2013. godine izabran u zvanje redovnog profesora, Univerziteta u Novom Sadu. U karijeri je održao brojna predavanja po pozivu iz oblasti upravljanja vodama na međunarodnim skupovima, tematska predavanja na fakultetima, radionicama i međunarodnim i domaćim konferencijama. Stručna i naučna karijera Prof. dr Milana A. Dimkića je tesno povezana sa Institutom za vodoprivredu „Jaroslav Černi“, gde je od 1999. godine do danas direktor.

ANALIZA PUTEVA EVAKUACIJE NA PRIMERU BLOKA F, SA OSVRTOM NA POTREBE OSOBA SA INVALIDITETOM**ANALYSIS OF EVACUATION ROUTES ON THE EXAMPLE OF BLOCK F, WITH EMPHASIS ON THE NEEDS OF PEOPLE WITH DISABILITIES**

Nada Lazić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – Odgovoran pristup prema planiranju, primeni i sprovođenju preventivnih mera zaštite od požara kao i dobra tehnička rešenja evakuacionih puteva od velikog su značaja za uspešno izvršenje bezbedne evakuacije. Na žalost kod nas još uvek nije rešeno pitanje implementacije propisa o zaštiti od požara i preporuka o dostupnosti građevinskih objekata "jednako za sve" pa se vrlo retko uopšte i razmišlja o problematici evakuacije u slučaju požara ili drugih nesreća, jer i kada se razmatra pitanje projektovanja odgovarajućih evakuacionih puteva, oni se dizajniraju za potrebe prosečne odrasle, fizički i mentalno potpuno zdrave osobe. Retki su slučajevi kada projektant vodi računa o potrebama osoba sa invaliditetom. Takav je slučaj i sa Blokom F Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu. Pomoć u projektovanju može da se nađe i u programskim paketima koji simuliraju evakuaciju u slučaju požara.

Abstract – *Responsible approach to the planning, implementation and enforcement of preventive measures for fire protection as well as good technical solutions evacuation routes are of great importance for the successful execution of a safe evacuation. Unfortunately in our country is still not resolved the issue of the implementation of regulations on fire prevention and recommendations on accessibility of buildings "equal for all" and very rarely do and think about the issue of evacuation in case of fire or other disaster, because when discussing the issue of design appropriate evacuation routes, they are designed for the average adult, physically and mentally completely healthy person. Rare are the cases where the designer takes into account the needs of persons with disabilities. Such is the case with the Bloc F Faculty of Technical Sciences in Novi Sad. Help in the design can be found in software packages that simulate evacuation in case of fire.*

Ključne reči: *Planiranje, Evakuacija, Projektovanje*

1. UVOD

Osobe sa invaliditetom, pa ponekad i potpuno zdrave osobe vrlo često se nalaze u situaciji da im je dostupnost nekog objekta ili sadržaja objekta ograničena ili onemogućena.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio doc. dr Srdan Popov.

U hitnim slučajevima, kao što je požar, svi korisnici objekta bivaju dovedeni u nepoznate situacije koje mogu biti, u ekstremnim slučajevima, veoma zastrašujuće i potencijalno opasne po život. Da bi se se obezbedilo da ljudi mogu da se bezbedno evakušu, mora se uzeti u obzir čitav spektar pitanja kao što su :

- namena objekta ;
- broj i karakteristike korisnika ;
- dužina evakuacionih puteva , i
- visina objekta .

2. PREDUSLOVI BEZBEDNE EVAKUACIJE

Principi projektovanja pokušavaju da usklade smernice i zahteve tako da odgovaraju širokom spektru tipova objekata i korisnika, ali veoma je teško pokriti sve slučajeve. Uz obezbeđivanje pristupa za osobe sa invaliditetom, postoji rastuća potreba da se uzmu u obzir zahtevi za bezbednom evakuacijom.

Kada je reč o studentima, Republički zavod za statistiku objavio je izveštaj o distribuciji studenata prema vrsti poteškoća, a podatke na osnovu kojih je izveštaj napisan dali su sami studenti prilikom popunjavanja obrasca ŠV20. Pri tome, registrovani su samo oni studenti koji su sami izjavili da imaju neku od navedenih poteškoća ili neki od navedenih zdravstvenih problema.

Tabela 1: *Distribucija studenata prema vrsti poteškoća*

Vrsta poteškoće	Broj	% od ukupnog br studenata
Korisnik kolica	10	
Otežano kretanje	84	
Delimično oštećenje vida	473	0,2
Potpuno oštećenje vida	21	
Delimično oštećenje sluha	77	
Potpuno oštećenje sluha	13	
Hronična oboljenja	449	0,2
Teškoće u govoru	36	

Ovaj nam je podatak bitan kada razmatramo problematiku evakuacije iz objekata Fakulteta, obzirom da brzina i uspeh evakuacije ne zavise samo od karakteristika objekta već i od karakteristika populacije koja u objektu boravi.

Kako bi se obezbedila efikasna evakuacija lica iz objekta, potrebno je da se izabere pravilna trasa evakuacionog puta, optimalna širina svih elemenata evakuacionog puta, neophodan broj, pravilan raspored i dimenzije izlaza, kao i konstruktivna rešenja elemenata puta za evakuaciju, koja će obezbediti njihovo što duže korišćenje u uslovima požara, bez posledica po ljude. Prema SRPS TP 21 –

važee tehničke preporuke u Srbiji, koje se odnose na građevinske mere zaštite od požara kod izgradnje javnih, poslovnih i stambenih zgrada, zgrade treba da budu projektovane i izgrađene tako, da omoguće bezbednu evakuaciju u slučaju požara i da konstrukcija zgrade očuva integritet i nosivost i u vremenu pripreme vatrogasne intervencije, pa do njenog punog angažovanja. Osnovni zahtev se odnosi na maksimalno dozvoljene dužine evakuacionih puteva do izlaza u slučajevima kada ima ili nema alternativnih izlaza.

3. POMOĆ U ANALIZI I PROJEKTOVANJU

Simulacija efekata požara i toka evakuacije, predstavlja neophodan korak u fazi projektovanja i rekonstrukcije objekata u kojima se nalazi veći broj ljudi. Računarski modeli mogu biti jedan od alata pomoću kojih bi se što realnije dobile informacije o mogućim scenarijima u toku požara.

To omogućava projektantima da lakše donesu odluku o rasporedu i broju evakuacionih izlaza, a budućim korisnicima i vlasnicima zgrade i da ograniče broj lica koja se smeju istovremeno pustiti u objekat. Takođe omogućava i vizuelno sagledavanje problematičnih mesta i „uskih grla“ u već izgrađenom objektu, kao i moguća rešenja za te probleme.

Pathfinder je simulator hitnog izlaska, koji koristi integrisani korisnički interfejs i 3D vizualizaciju rezultata. Pathfinder omogućava procenu modela evakuacije brzo, produktivno i sa grafičkim prikazom.

Ono što ovaj simulator čini pogodnim za analizu realnog sistema čini mogućnost definisanja karakteristika svakog pojedinačnog aktera i/ili grupe aktera, kao i karakteristika infrastrukture.

Kao izlaz dobijamo vreme potrebno za evakuaciju pri definisanim uslovima kao i 2D – grafički prikaz vremenskih serija i 3D simulaciju evakuacije.

4. STUDIJA SLUČAJA- BLOK F

U slučaju Bloka F, veći deo objekta namenjen je obavljanju obrazovne delatnosti, dok se u suterenu objekta nalazi deo koji ima poslovni karakter.

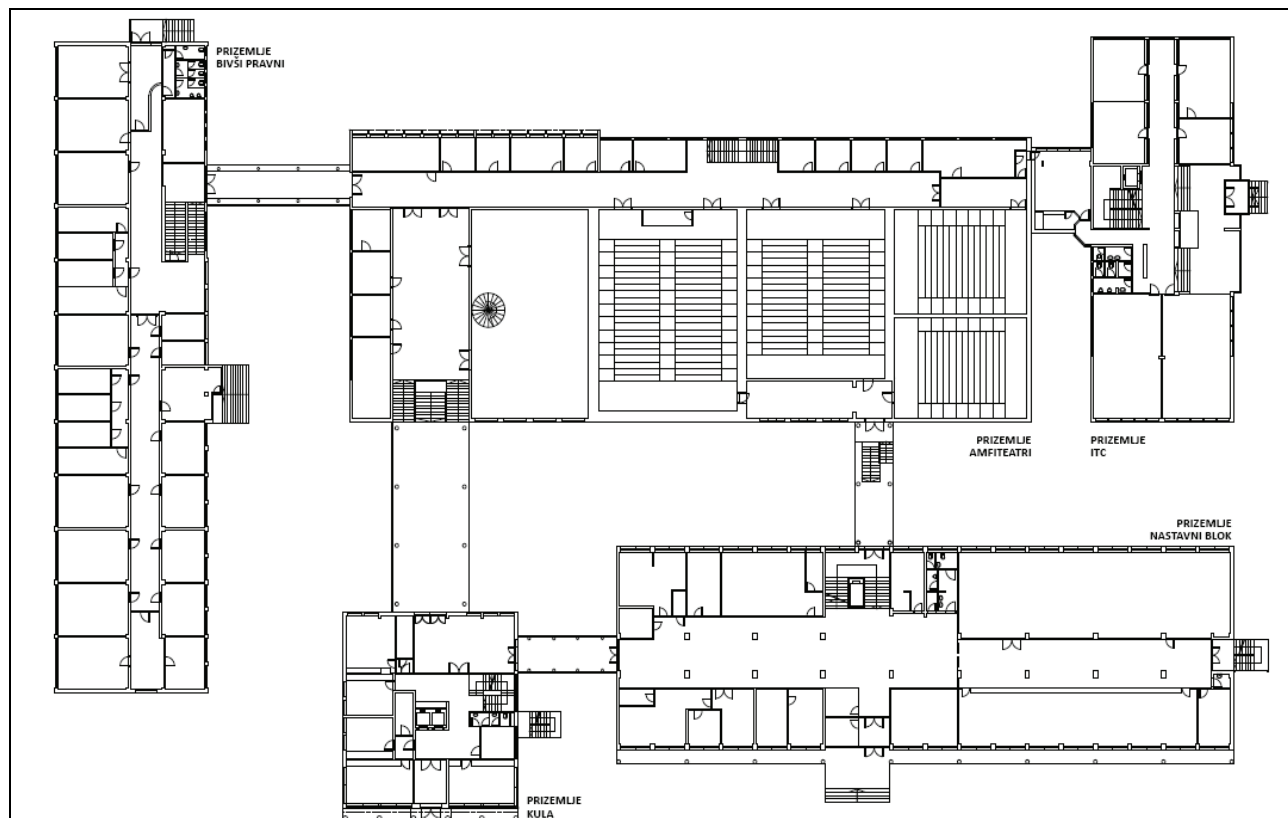
Glavni ulaz u objekat je preko pasarele dužine 14 m i širine 3,8 m iz bloka Amfiteatar, na podestu između prizemlja i prvog sprata. Pasarela je i jedini evakuacioni izlaz koji je trenutno u funkciji. Na prizemnom nivou objekta postoje dva direktna izlaza napolje, koja nisu trenutno u funkciji.

Horizontalni putevi evakuacije su hodnici i prolazi koji su dovoljnih širina obzirom na očekivani broj korisnika, ali ono što odmah pada u oči je njihova dužina, koja je znatno veća od dužina preporučenih u SRPS TP 21. Takođe, odmah se uočava i to da se vertikalna komunikacija odvija jednim jednim stepeništem koje nije urađeno kao požarno i ne pruža odgovarajuću bezbednost u slučaju evakuacije.

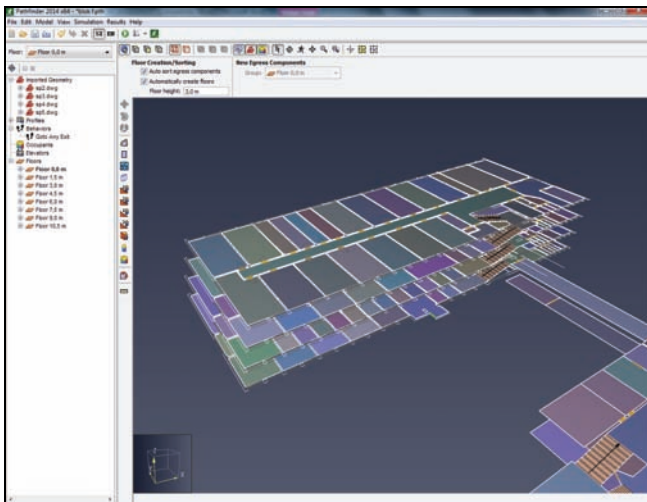
Još jedan ozbiljan problem predstavlja izlaz iz objekta preko Bloka amfiteatri, što ionako preduge puteve evakuacije čini još dužim.

Raspored evakuacionih puteva i izlaza može se predstaviti realnim 3-D modelom urađenim pomoću programskog paketa Pathfinder.

Sledeći podatak koji nam je bitan jeste broj i struktura korisnika objekta.



Slika 1: Veza Bloka F sa Blokom amfiteatri

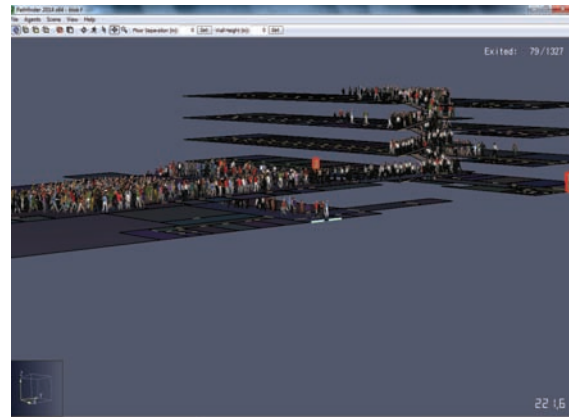


Slika 2: 3-D prikaz Bloka F i veze sa Blokom amfiteatri

Ono što nam je od podataka poznato a dobijeno je kao rezultat neposrednog posmatranja i istraživanja jeste da se u Bloku F, prema kapacitetima i nameni prostorija u objektu može očekivati maksimalno oko 500 osoba i poznat je podatak koliko osoba u kojoj prostoriji maksimalno može da se nađe. Istim podacima raspolažemo i za Blok amfiteatri i moramo ih uzeti u obzir budući da se i korisnici Bloka F i korisnici Bloka amfiteatri istovremeno evakušu zajedničkim putevima kroz Blok amfiteatri, i kroz jedina izlazna vrata u prizemlju Bloka amfiteatri.

Kada su u pitanju lica sa invaliditetom, u objektu možemo očekivati osobe sa oštećenim vidom ili sluhom, sa ograničenjima u govoru i sazajnim ograničenjima, i lica sa lakim ograničenjima u kretanju, dok lica koja u potpunosti zavise od invalidskih kolica, zbog karakteristika objekta - nepostojanje lifta i pristupnih rampi ne možemo očekivati. Kada se bavimo proračunom vremena evakuacije, jasno je da moramo uzeti u obzir da se osobe sa bilo kojim stepenom invaliditeta kreću sporije u odnosu na ostale korisnike objekta, pogotovo kada znamo da u objektu ne postoji sistem obaveštavanja i alarmiranja posebno prilagođen osobama sa invaliditetom. Vreme pripreme, odnosno prepoznavanja opasnosti i početka kretanja ka izlazu može biti duže jer pojedina lica mogu informaciju o opasnosti i datom alarmu za evakuaciju dobiti samo od svojih kolega i drugih prisutnih korisnika objekta. Kada raspolažemo svim relevantnim podacima o prisutnoj populaciji, te podatke možemo uneti u naš model. Pojedinačnim aktorima se mogu dodeliti određene osobine ili se može upravljati njihovim osobinama pomoću sistema profilisanja. Svakom akтору pripada profil koji kontoliše brzinu, početno kašnjenje, veličinu i izgled.

Simulacija pokazuje da je vreme potrebno za evakuaciju u slučaju bloka F, u uslovima kakvi zaista jesu iznosi nešto preko 10 minuta. Ako uradimo proračun vremena evakuacije prema odredbama SRPS TP 21, vreme koje dobijamo proračunom približno je vremenu dobijenom u simulaciji što nam daje potvrdu da je simulacija zaista urađena prema realnim ulaznim podacima i daje merodavne izlazne podatke.



Slika 3: Simulacija evakuacije

5. REZULTATI ANALIZE

Kako je ranije opisano problematika kod evakuacije odnosi se kako na karakteristike objekta tako i na populaciju koja u objektu boravi. Objekat Blok F sam po sebi ima nekoliko propusta u projektovanju i izgradnji koji kao takvi utiču na brzinu i uspeh evakuacije.

Naime, objekat Blok F projektovan je kao jedan jedini požarni sektor sa jednim jednim stepeništem koje nije izvedeno kao požarno. Poseban problem čini nepostojanje izlaza direktno u slobodan prostor, nego se do slobodnog prostora dolazi preko zajedničkih koridora evakuacije sa Blokom amfiteatri do jednog jedinog zajedničkog izlaza koji je nedovoljne propusne moći da bi osigurao izlazak prisutnih studenata i osoblja u prihvatljivom vremenskom periodu.

Kako je prikazano i simulacijom i proračunom, vreme evakuacije u ovakvim uslovima je znatno iznad vremena koje tehnička preporuka navodi kao maksimalno vreme za koje se evakuacija mora u potpunosti završiti.

Ono što je prednost simulacije nad prostim proračunom je ta što simulacija vizuelno prikazuje problematična mesta u objektu. Sva izlazna vrata i sva stepeništa u objektu su mesta gde se akteri grupišu i gde dolazi do zastoja u kretanju.

Ono što se nameće kao zaključak jeste da je evakuacione puteve potrebno rasteretiti i skratiti izgradnjom novih izlaza i stepeništa za potrebe evakuacije koje u tom slučaju treba uraditi po standardima zaštite od požara.

Posebnu problematiku čini struktura populacije koja se u objektu nalazi. U pitanju su većinom mladi ljudi, najvećim delom potpuno neinformisani o postupcima u slučaju akcidentnih situacija, podložni paničnom ponašanju koje znatno može usporiti evakuaciju, a prisutne su i osobe sa invaliditetom kojima prostor nije uopšte prilagođen.

U samoj simulaciji, aktere kojima smo dodelili karakteristike osoba sa invaliditetom ne vidimo kao mnogo usporenije od ostale populacije iz razloga što su se te osobe „izgubile“ u masi ostalih aktera koji se takođe usporeno kreću problematičnim putevima evakuacije. Velika je odgovornost na nastavnom i nenastavnom osoblju da se na vreme upozna i sa karakteristikama prostora i postupcima u slučaju akcidenta kako bi studente usmerila ka najbezbednijim koridorima evakuacije i najbližim izlazima. Takođe, bitno je objekat prilagoditi potrebama osoba sa invaliditetom, dograditi

lift za potrebe evakuacije, unaprediti sistem alarmiranja, razviti procedure u slučaju opasnosti koje uključuju i asistenciju osobama sa invaliditetom.

6. ZAKLJUČAK

Prethodna analiza pokazuje da je objekte poput Bloka F, koji su izgrađeni na način da bi eventualna evakuacija najverovatnije bila neuspešna, potrebno adaptirati na način da se uvažavaju i principi dostupnosti za sve ali i principi bezbednosti za sve, odnosno da se u rekonstrukciju takvih objekata implementiraju odredbe preporuka i propisa o zaštiti od požara.

Najranjivija populacija koja se u objektu može naći su osobe sa invaliditetom. Odgovornost svih prisutnih je da takvim licima pomogne na adekvatan način u toku evakuacije, poštujući pri tome njihovo ljudsko dostojanstvo. Činjenica da se osobe sa invaliditetom svakodnevno sreću sa raznim preprekama i poteškoćama u uobičajenom funkcionisanju govore nam da kolegijalnost i saradnja treba svakome da su na prvom mestu kada nastupe akcidentalne okolnosti.

7. LITERATURA

- [1] Krnjetin S. 2001. Graditeljstvo i zaštita životne sredine, Prometej, Novi Sad
- [2] Nikolić B. 2010. Usporedna analiza analize, ocene i procene rizika u oblasti zaštite od požara. In Proc. 2. međunarodna naučna konferencija Bezbednosni inženjering, požar, životna sredina, radna okolina i integrisani rizici i 12. međunarodna konferencija zaštite od požara i eksplozije, 108-118. Novi Sad, 21-22 oktobra
- [3] Kleut, N., Krnjetin, S., Drpić, M., Milutinović, S.: SRPS TP21, Savezni zavod za standardizaciju, Beograd, 2003

Kratka biografija:



Nada Lazić rođena je u Bačkoj Palanci 1981. godine.
Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Upravljanja rizikom od katastrofalnih događaja i požara odbranila je 2014. godine.

**RAZVOJ AUTOMATIZOVANE ONLINE PRODAVNICE ZA ŠTAMPARIJU
DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED ONLINE SHOP FOR A PRINTING STORE**

Aleksandra Bozalo, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MEHATRONIKA

Kratak sadržaj – U ovom radu je opisan proces izrade automatizovanog veb sajta na kom se prezentuju usluge i proizvodi i uspešno obavlja njihova trgovina. Na samom primeru veb prodavnice prikazan je proces izrade dinamičkog veb sajta. Takođe se govori o tehnologijama koje su korišćene pri izradi, a to su ASP.NET MVC4 programski okvir, kao i programski jezici: C#, HTML5, CSS3, JavaScript i Razor sintaksa, kao deo samog MVC „view engine-a“.

Abstract – This paper describes a process of development of an automated web site, where products and services are presented and selling is successfully performed. In this particular example of the web store is described a process of development of a dynamic web site. Also, technologies used in the building process are mentioned and those are ASP.NET MVC4 framework and programming languages: C#, HTML5, CSS3, JavaScript and Razor syntax, as a part of MVC view engine.

Ključne reči: Veb sajt, ASP.NET MVC4, programski jezik C#, JavaScript, HTML5, CSS3.

1. UVOD

Veb sajt je u današnje vreme nešto sa čime se svakodnevno susrećemo. Danas je vrlo teško zamisliti da neka ozbiljna firma nema svoj veb sajt i ako je to slučaj, to predstavlja izuzetno veliki propust u reklamiranju. Takođe, nuđenje svojih usluga, prodaja i kupovina preko interneta, omogućava ljudima da lakše dolaze do onoga što žele sebi da priušte.

U ovom radu je predstavljena izrada dinamičkog veb sajta. U pitanju je veb sajt za štampariju, gde pored korisničkog dela postoji i administrativni nalog, koji omogućava održavanje sajta i daje korisnicima povratne informacije vezane za paket proizvoda koje štamparija nudi.

2. OSNOVNI POJMOVI**2.1 Veb i veb sajt**

Veb (World Wide Web) ili svetska mreža predstavlja sistem međusobno povezanih hipertekstualnih dokumenata koji se nalaze na internetu, kojima korisnik pristupa putem veb pretraživača.

Veb sajt predstavlja grupu uzajamno povezanih elektronskih dokumenata sa određenim sadržajem, koji su pisani u HTML jeziku (eng. Hyper Text Markup Language).

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Stevan Stankovski, red.prof.

Njihov sadržaj može biti ispunjen slikama, video zapisima, tekstom itd. Svaka strana veb sajta ima svoju adresu, koja se naziva URL (eng. *Uniform Resource Locator*) i određuje njegovu lokaciju na veb serveru.

2.2 Veb server i veb čitač

Glavna uloga veb servera je da čuva, obrađuje i dostavlja veb dokumenta klijentu. Veb serveri uglavnom dolaze u obliku usko povezanih računara koji rade zajedno u velikim centrima podataka. Komunikaciona mreža između servera i korisnika podrazumeva klijentski deo i serverski deo. Oba dela podrazumevaju odgovarajuće hardverske i softverske komponente za uspešan rad.

Server i klijent moraju govoriti istim mrežnim protokolom. Komunikacija između servera i klijenta se vrši preko HTTP protokola (eng. *Hypertext Transfer Protocol*). Kada se koristi veb na lokalnom računaru, sam računari ima ulogu klijenta koji poziva podatke sa veb-a.

Veb čitači (eng. *browser*) su programi na računaru, koji omogućavaju pregledanje veb stranica sa svim njihovim multimedijalnim sadržajima. Poznati veb čitači su Mozilla Firefox, Google Chrom, Internet Explorer, Opera i drugi.

2.3 URL i domen

URL predstavlja lokaciju veb stranice ili datoteke na internetu. URL adresa veb stranice se može videti na vrhu internet čitača. Primer URL adrese:

http://www.example.com/idnex.html

http - tip protokola, odnosno mehanizam putem kojeg komuniciraju veb čitač i veb server;

example - predstavlja ime domena, koji je nepromenljiv;

com - kategorija domena na osnovu koje se definiše tip institucije ili organizacije (može biti još .net, .org, .biz, .edu i druge);

/index.html – putanja do određene stranice na veb sajtu.

2.4 Hosting

Hosting veb sajta predstavlja iznajmljivanje prostora na hard disku veb servera. Na taj način veb sajt se nalazi na veb serveru i dostupan je svima onima koji imaju pristup internetu. Host predstavlja računari kome se pristupa sa drugog udaljenog računara. Danas postoji dosta kompanija koje pružaju uslugu hostovanja veb stranica klijentima..

3. ANALIZIRANJE VEB SAJTOVA

Odlika današnjih veb sajtova je vizuelna dopadljivost, moderan i atraktivan dizajn, jasne i logične navigacije. Pri izradi jednog dinamičkog veb sajta treba izvršiti dobro planiranje i koncept o tome šta veb sajt treba da sadrži i

koja je njegova funkcija, a zatim kakve je tehnologije potrebno koristiti pri njegovoj izradi. Ciklus pri izradi veb sajta može se podeliti u četiri tačke: analiziranje, projektovanje, dizajniranje i na kraju testiranje.

Razmatrajući druge veb stranice u samom procesu planiranja pri projektovanju, došlo se do zaključka šta jedna veb stranica ovog tipa treba da sadrži. U pitanju su sledeće funkcionalnosti. To su da može posetilac da se registruje, a kasnije da sa svojom email adresom i šifrom pristupi svom privatnom nalogu. Korisnici su odvojeni na administratore i redovne korisnike. Administrator treba da ažurira veb sajt sa novostima i da unosi promene. Zatim, veb sajt ima razvijen sistem za kupovinu, od odabira željenog proizvoda, stavljanja u kasu, daljeg usmeravanja ka naplati gde se proverava adresa kupovine, željeni način dostave i plaćanja, a na kraju potvrđuje i šalje ta narudžbenica administratoru. Administrator prima sve narudžbenice i odgovara na njih, odnosno saraduje sa kurirskom službom i dostavlja korisniku naručene proizvode. Bilo koji tip korisnika može da izvrši promenu svojih podataka. Administrator može da registruje novog administratora i ima uvid u sve korisnike i njihove podatke. Na dizajnu se nije puno radilo, ali opet nije ni u potpunosti zanemaren. Realizovan je kao jednostavan i vizuelno pristupačan veb sajt.

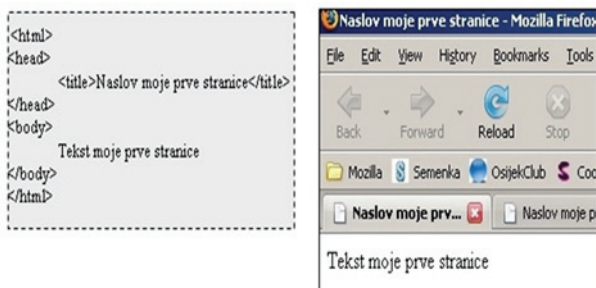
Za pravljenje veb sajta u radu prestavljenom u ovom dokumentu, korišćen je Microsoft ASP.NET MVC4. MVC je radni okvir za formiranje veb stranica, koji je u upotrebi tek od 2010. godine. Medjutim, njegova primena se veoma ubrzano širi i postaje jedan od vodećih tehnologija za izradu veb sajtova i veb aplikacija. Prednost je u tome što su deo za logičko programiranje i deo koj predstavlja korisnički interfejs odvojeni, tako da se na njima odvojeno može raditi.

4. KORIŠĆENE VEB TEHNOLOGIJE

4.1 HTML

HTML (eng. *Hyper Text Markup Language*) je jezik koji se koristi za kreiranje dokumenata na „World Wide Web“-u, odnosno kojim se određuje logička i fizička struktura unutar HTML dokumenta. Osnov HTML-a predstavljaju elementi zvani *tag*-ovi (`<tag>` `</tag>`) i atributi tih tag-ova.

Svaki *tag* predstavlja odvojenu komandu, kojom se određeni deo dokumenta odvaja od ostatka primenjujući pravila definisana samim tag-om.



Slika .1 HTML kod (sa leve strane) i kako se on vidi u veb pretraživaču (sa desne strane)

U datom projektu je korišćen HTML5. HTML5 je predlog novih standarda koji nam pružaju nove mogućnosti, a isto tako ispravljaju neke do sada nedostatke.

4.2 CSS

CSS (eng. *Cascading Style Sheets*) predstavlja stilski računarski jezik, koji se koristi kako bi se stilizovala prezentacija strukturiranih dokumenata napisanih HTML jezikom. Svaka CSS definicija ima selektor i deklaraciju. Najvažniji deo pri definisanja CSS-a su selektori. Oni se koriste za određivanje elemenata na HTML stranicama, te omogućavaju veb pretraživačima da odrede na koje elemente stranice utiče naredba CSS-a. Postoji nekoliko tipova selektora: selektori HTML elemenata, klase, ID selektori, kontekstualni selektori, pseudo klase linkova. Svaka deklaracija sastoji se od naziva, dvotačke i vrednosti deklaracije.

4.3 JavaScript

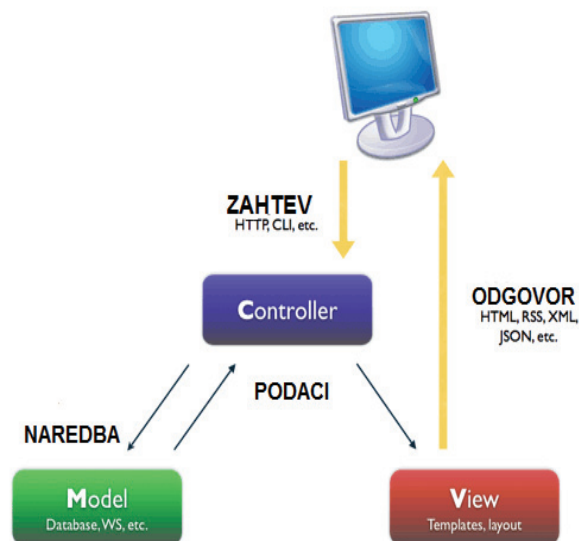
JavaScript je objektno orijentisan skriptni jezik za razvoj internet aplikacija. Svi skriptni programi ugrađuju se u HTML dokumente pomoću naredbe `<SCRIPT>`. On se obično zove klijentski (engl. *client side*) JavaScript, da bi se naglasilo kako se skriptovi izvršavaju na klijentskom računaru, a ne na veb serveru. JavaScript obavlja dinamičku obradu podataka tokom izvršavanja skripta. Kod JavaScript jezika vrsta varijabli nije strogo određena. JavaScript ne podržava u potpunosti rad s objektima, ali se programiranje svodi na pozivanje postojećih objekata koji obavljaju određene radnje.

4.4 ASP.NET MVC

ASP.NET je Majkrosoftov radni okvir za kreiranje veb sajtova, veb aplikacija i veb servisa. Uključuje veliku biblioteku i pruža mogućnost korišćenja nekoliko programskih jezika.

4.4.1 Princip funkcionisanja MVC-a

ASP.NET MVC (Model-View-Controller) se može nazvati obrascem koji razdvaja, odnosno deli aplikacije na tri dela: „Model“, „View“ (pregled) i „Controller“, (kontroler). Tok rada kod MVC aplikacije najčešće izgleda ovako. Korisnik interaguje sa UI (korisničkim interfejsom), na primer nekim klikom miša. Kontroler pribavlja događaj od UI-a i pretvara ga u akciju koju



Slika 2. Princip rada MVC strukture

„Model“ može da razume. Kontroler zatim obavestava „Model“ o akciji koja se desila, koja često prouzrokuje promene u njegovom stanju (npr. kontroler ažurira korisnikovu korpu pri kupovini). Zatim, kontroler dostavlja podatke na „View“ i na taj način oni bivaju prikazani korisniku.

4.4.2 Razor sintaksa

Razor je ASP.NET jednostavna programerska sintaksa koja se koristi za pravljenje dinamičkih veb sajtova sa C#.NET programskim jezikom. Razor sintaksa omogućava da se doda kod koji se izvršava na serveru. Ako postoji serverski kod u veb stranici, prvo server izvršava taj kod pre nego što pošalje rezultat samom veb pretraživaču. Tako što je pokrenut na serveru, kod može da izvrši zadatke čije bi izvršavanje korišćenjem samo klijentskog dela bilo mnogo komplikovanije, kao na primer pristupanje bazama podataka na server itd.

4.5 C# .NET

Sam C# jezik predstavlja objektno orijentisan programski jezik. C# programski jezik spada u grupu tipiziranih jezika, što znači da svaka promenljiva mora da se deklarise pre upotrebe. „Case sensitive“ je jezik, odnosno razlikuje mala i velika slova. Tipovi podataka se mogu podeliti u 3 grupe: numeričke, znakovne i logičke.

5. PROJEKTOVANJE VEB SAJTA

5.1 Planiranje i ciljevi izrade veb sajta

Planiranje je jedna od početnih i možda najbitnijih stavki u samom procesu izrade veb sajta. Pri planiranju potrebno je staviti na papir sve ideje koje imamo vezane za veb sajt, od toga šta treba da sadrži, koji je njegov cilj, kojoj grupi ljudi je namenjen itd.

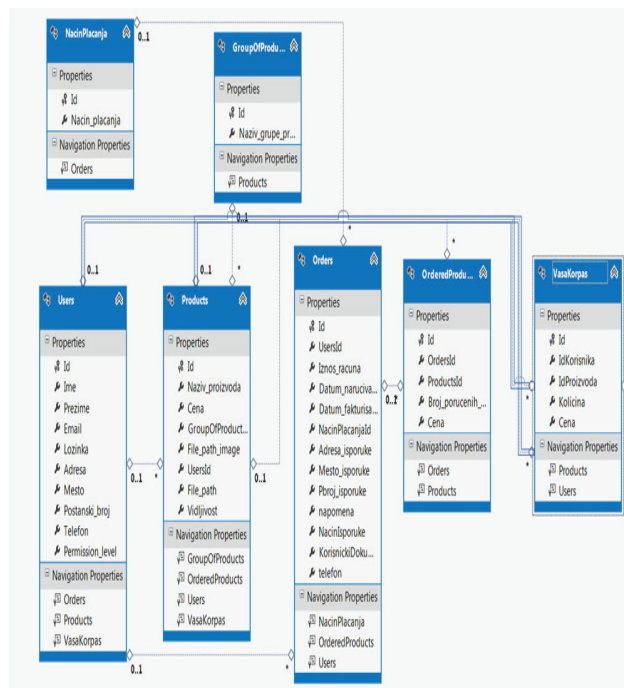
Cilj veb sajta koji se radi u sklopu ovog rada jeste pre svega da se prezentuju usluge i proizvodi potencionalnim klijentima i da se omogući naručivanje i kupovina proizvoda preko interneta. Nakon što su stavljene na papir osnovne ideje i sadržaj veb sajta, treba videti sa kojim tehnologijama će sajt biti napravljen i da li postoji sve što je potrebno za rad u njemu. Pri izradi veb sajta u ovom radu, korišćen je Microsoft ASP.NET MVC4 sa integrisanom SQL bazom podataka.

5.2 IZRADA VEB SAJTA

5.2.1 Projektovanje baze podatakah

Pošto je cilj veb sajta u ovom radu, prodaja i kupovina proizvoda i usluga, za to je neophodna dobro isprojektovana baza podataka. Pre svega baza podataka treba da sadrži podatke o svakom korisniku koji se registruje. U bazi podataka se nalaze podaci o proizvodima i uslugama, kao i popis svih izvršenih narudžbenica od strane korisnika.

Korisnici su podeljeni na administratore i oične korisnike. Postoji sedam tabela kao što se vidi na slici 3. To su tabela korisnika, proizvoda, grupa proizvoda, narudžbenica, naručenih proizvoda, korisničke korpe i načina plaćanja.



Slika 3. Model baze podataka napravljene za potrebu izrade veb sajta

5.2.2 Projektovanje veb stranica i njihovo kodiranje

Pre nego što se krene sa dizajnom, treba napraviti skicu svake veb stranice posebno, od toga kako treba da izgleda, koje funkcije treba da sadrži i kako teče navigacija kroz sajt. Organizacija veb stranica treba da ide pre njenog dizajniranja i stilizovanja.

Pošto se za izradu veb sajta koristio ASP.NET MVC4, najpre bi se napravio kontroler, a zatim su se preko njega dodavale stranice u obliku „View“-a. Svaka veb stranica ima svoj kontroler koji pokreće stranicu i koordinira sa modelom i „View“-om uzimajući neophodne podatke od njih. Veb stranice se pokreću sa *ActionResult* metodom. *ActionResult* mora da sadrži *return View()* naredbu, kako bi kontroler pokrenuo „View“ dokument istog imena kao i sama metoda. Svaki od kontrolera u „View“ fasciklama istog imena sadrži više *.cshtml* dokumenata, odnosno veb stranica. U fascikli „View“ nalazi se i podfascikla „Shared“ sa takođe *.cshtml* dokumentima i ona predstavljaju „layout“-e za svaki korisnički nalog posebno. Isto tako, „View“ fascikla sadrži i „_ViewStart“ dokument, koji se aktivira pri samom pokretanju sajta i na osnovu njega se određuje koji će to početni „layout“ biti aktiviran.

5.2 Dizajniranje veb sajta

Prilikom dizajniranja, odnosno stilizovanja veb sajta korišćen je CSS3. Kod za stilizovanje se nalazi u fascikli, „Content“, direktorijumu „Site.css“. Veb stranice su stilizovane tako da svako polje bude jasno viđeno, da se brzo uoči svaka komponenta i da tekst bude jasno ispisan bez dodavanja složenijih stilskih efekata.



Slika4. Početna stranica veb sajta rađenog u ovom radu

6. ZAKLJUČAK

Veb kupovina povezuje kupce i prodavce i danas je izuzetno razvijena, a njena primena u nekim državama se još uvek razvija. U Srbiji ovakav vid trgovine postoji godinama u nazad, ali on nije dovoljno razvijen i dalje. Najveći problem predstavlja dovoljno nerazvijen načina plaćanja elektronskim karticama. Takođe, PayPal način plaćanja, koji u svetu postoji od 90-tih, kod nas još uvek nije regulisan. Ali i pored tog nedostatka, sve je više onih koji se oslanjaju na kupovinu putem interneta i uviđa se prednost ovakvog načina trgovine. Veb prodavnice su novi trend u digitalnom načinu poslovanja, gde se na virtuelnom mestu susreću kupci i prodavci. Razvojem veb kupovine razvija se i e – marketing, gde se stalno unapređuje prezentovanje proizvoda na veb-u i organizuju timovi za unapređenje internet prodaje kao posebnog kanala prodaje.

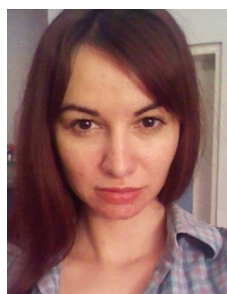
Radom na ovom projektu prikazana je izrada dinamičkog veb sajta koristeći ASP.NET MVC4 tehnologiju. Iako postoje druge tehnike koje se duže koriste za izradu veb sajtova, izabrana je ova tehnologija, prvenstveno, jer se brzo razvija i sve više koristi.

U razgovoru sa programerima, koji već dugo rade ovakve vrste projekata, došlo se do zaključa da su oduševljeni razvojem MVC-a i mogućnostima koje on pruža. Takođe, Microsoft kao vodeća kompanija u softverskim tehnologijama, postavlja nove trendove i gotovo sve programerske firme koriste njene tehnologije.

7. LITERATURA

- [1]<http://www.wikipedia.org>
- [2]<http://msdn.microsoft.com/library>
- [3]<http://www.it-modul.rs/>
- [4]<http://www.vebsajtdizajn.com>
- [5]<http://svetinformatikeiprogramiranja.files.wordpress.com>

Kratka biografija:



Aleksandra Bozalo rođena je u Sarajevu 1985. godine. Osnovnu i srednju školu završava u Novom Sadu. Diplomirala je na Fakultetu tehničkih nauka, odsek Mehatronika, usmerenje Mehatronika, robotika i automatizacija. Master rad odbranila je 2014. godine.



MECHANICAL AND CONTROL HARDWARE DESIGN OF HUMANOID ROBOT MARKO

Borovac Branislav, Raković Mirko, Savić Srđan, Nikolić Milutin, Aleksandar Batinica

Faculty of Technical Sciences

University of Novi Sad

Trg Dositeja Obradovića 6, 21000 Novi Sad, Serbia

e-mail: borovac@uns.ac.rs

ABSTRACT

Robot MARKO has been developed to participate in the therapy with children suffering from cerebral palsy. The robot should assist doctors in process of habilitation, by motivating children to spend more time exercising. The tasks assigned to the robot will involve free-space motion of arms and legs (gross motor skill exercises) as well as constrained motion due to contact with objects from its environment (fine motor skill exercises). The robot has head, two arms, two legs and sitting on a mobile platform. The control hardware consists of central control unit and distributed motion control units. The central unit is conceived as a higher level cognitive based controller which integrates all the subsystems including, motion control subsystems, vision subsystem, automatic speech recognition and text to speech subsystem.

1 INTRODUCTION

The development of rehabilitation and assistive robotics is rapidly progressing. For assistive robots it is most important to ensure that the robots act safely in human environment. Since these robots are designed to operate in human's living and working environment, robots appearance and behaviour should be such to be adequate for humans, i.e. they have to be socially acceptable. Some examples of assistive robots are robot assistant for elderly population "TWENDY-ONE" [1], and "Bandit", assistive robot for post-stroke rehabilitation, [2].

A lot of research has been conducted for the application of social robots in therapy of children with autism [3], [4], but only recently some results of robot application in cerebral palsy therapy have been reported [5], [6]. In [5] humanoid robot "KineTron" is presented, which acts like a coach to encourage the patient during the cerebral palsy therapy. It has nine predefined movement scenarios combined with voice and music. More advanced solution is the robot "Ursus" that acts as a child's playmate in a game scenario that combines real robot and virtual reality. Showing calmly the correct movements with his arms, talking about interesting matters for the child, playing music and projecting pictures, videos and augmented reality games on

NAPOMENA:

- Ovaj rad proistekao je iz master rada Aleksandra Batinice. Mentor je bio dr Mirko Raković.
- Rad je prethodno publikovan na konferenciji INFORMATION SOCIETY 2014, Ljubljana, oktobar 2014.

an external screen, are some of the resources that "Ursus" pulls out to capture the child's attention and interest [6].

2 MECHANICAL DESIGN OF ROBOT MARKO

Robot MARKO is designed as humanoid with two legs, two arms, torso and head [7]. It will be placed on the horse-like mobile platform with differential drive for motion in its environment (Fig. 1). Robot anthropomorphic structure is determined by its intended application. The robot will have a central cognitive system, which will integrate a dialog management system (with speech recognition and synthesis), stereo vision and motor skills. Having in mind importance of proper and adequate communication with patient for therapy success, the robot will be able to position properly itself by detecting the patient, recognize what patient is doing and communicate with him in a most natural way. The experiments of integrated system including robot, stereo vision, speech recognition and synthesis system with cognitive dialog management system have already been realized [8].

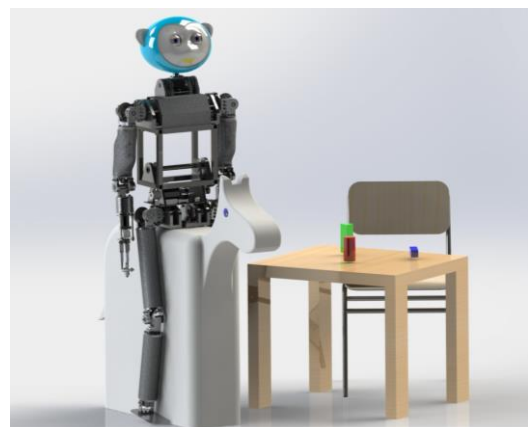


Figure 1: Overall look of the humanoid robot MARKO

Robot MARKO has 33 DOFs without hands and mobile platform. Most of the robot's arms and legs joints are actuated with brushless DC motors with integrated both incremental and 13 bit single turn and additional 12 bit multi turn absolute encoders. MARKO has a pair of cameras in its

eyeballs which will be used only to detect a child's arms movements and overall position (with a stereo vision) and to provide switching to a compliant control mode at the right moment.

2.1 Head with neck

Robot neck has 2 DOFs and it is designed as differential mechanism with bevel gears. The movements that can be performed are flexion/extension (yes gesture) and rotation around vertical axis (no gesture). Eyes mechanism has 4 DOFs. Each eye can move upward/downward and to the left and right. Also upper and lower eyelids are independently actuated. Robot's face is manufactured on a 3D printer. CAD model of robot MARKO's head, mechanical design of robot's neck with eyes mechanism and manufactured head are shown in Fig. 2.

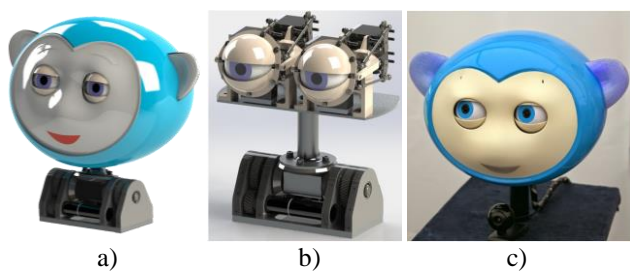


Figure 2: *MARKO's head a) 3D model, b) mechanical design of neck and eyes, c) realized head*

2.2 Arms

For arms design, kinematic structure with 7 DOFs, closely approximating human arm, has been adopted. In Fig. 3 CAD model and arms prototype of are shown. Joint ranges, links dimensions, as well as their masses and position of centres of masses are designed to match human arm parameters as close as possible [7]. Specified limitations for maximum angular velocity and joints acceleration are $\omega=1,5$ rad/s and $\alpha=7,5$ rad/s², respectively. Maximum expected payload is 300g.

Shoulder joint has 3 DOFs and is approximated with three rotational joints whose axis of rotation intersect in one point.

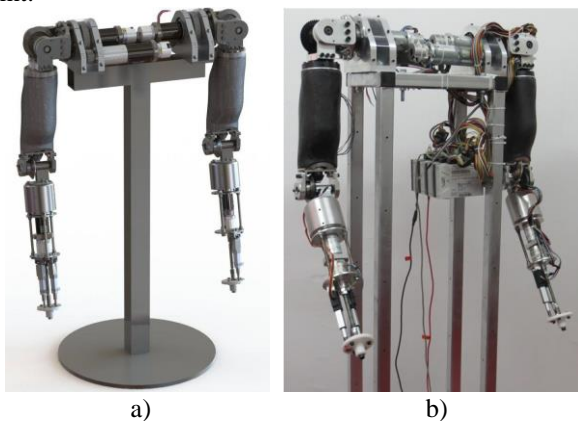


Figure 3: *MARKO's arms a) 3D model, b) realization of robot's arms*

Actuators for first and second DOF are inside the robot torso to reduce the masses and moments of inertia of the arm movable parts. All DOFs of shoulder are actuated with brushless DC motors from Dunkermotoren BG series, with integrated multi-turn digital absolute and incremental encoders to measure joint positions and velocities. Elbow joint has 1 DOF. For actuation of this joint Dunkermotoren BG32 brushless DC motor is used. Position and velocity measurement is implemented same way as in shoulder joint. Wrist joint has 3 DOFs whose axis of rotation intersect in one point. First wrist DOF (rotation about longitudinal axis) is actuated with the same motor as elbow and position and velocity measurement is implemented same way as in previous joints. The other two DOFs are actuated with linear actuators.

2.3 Legs

Robot legs have 4 DOFs. Hip joint has 2 DOFs, and it can perform flexion/extension and lateral flexion/extension movements. There is 1 DOF in the knee joint and 1 DOF in the ankle joint.



Figure 4: *3D model of MARKO's leg*

Legs have a extremely simple design. To achieve to be as light as possible carbon fiber tubes will be used for legs segments. Plastic covers, having proper shape will provide the final appearance of robot legs.

2 CONTROL HARDWARE DESIGN

Beside the body parts and motors for driving the joints, the robot consists of additional subsystems: motion control subsystem, vision subsystem, automatic speech recognition (ASR) together with text to speech (TTS) subsystem. All the subsystems are integrated in higher level cognitive control system [9].

The role of the vision subsystem is to detect the objects on the table that are used for fine motor exercises, to detect and track human's face when someone is standing in robot's immediate environment. Possible task to be also assigned to visual system is to realize and evaluate body movements performed by patient during exercises¹.

¹ It is also possible that this task will be assigned to external Kinect system.

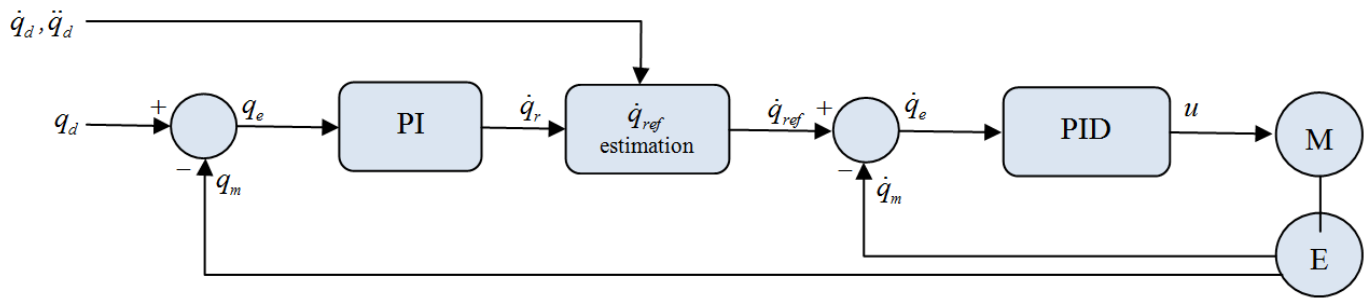


Figure 5. Block diagram of cascade position-velocity control loop

ASR and TTS are part of cognitive based dialog management system that is enabling a two way verbal communication with the users.

The motion control subsystem is designed as distributed with peripheral motion control boards. Each arm will have three, each leg will have two and head will have one peripheral board.

2.1 Controlling the robots arms and legs

For motion control of motors that are driving joints in arms and legs, the peripheral board is designed that can control two brushless motors or one brushless motor and two servos. Microcotroler used for this peripheral boards is Atmel's Xmega128a1 controller.

Curently the position-velocity controler for each brushless DC motor is developed. Block diagram of control algorithm is given in Fig. 5. Variables q_d , \dot{q}_d and \ddot{q}_d are desired values of angle, angular valocity and acceleration. The q_m and \dot{q}_m are measured angle and angular velocity. The measurements are obtained via serial synchronous interface, and the recieved 25-bit position of the rotor shaft is represented in Gray code. For position-velocity, the PI+PID controler is adopted. The role of the PI controler is to determine the required andular velocity \dot{q}_r . In order to generate trapezoidal profile of angular velocity, the block for estimation of reference angular velocity is placed before PID velocity controler.

2.2 Controlling the robots head

The control electronics for the head of the humanoid robot MARKO was intended to control the eyes, eyelids, eyebrows, ears and the mouth of the robot. The robot has two eyes, each having two DOFs, and two eyelids, each having one DOF. The eyebrows have three DOF. One common DOF, that moves the eyebrows up and down, and one on each eyebrow that rotates it. The total amount of DOF in the head of the robot is eleven. Each DOF is actuated by a servo.

All the servos excluding the ones for rotating the eyebrows are Modelcraft's MC-620 MG-T. The ones for rotating the brows are Tower Pro's SG 50. Each of these servos are controlled by a single PWM signal. The robot has two ears

and a mouth. Each of these is equipped with three RGB LEDs.

From the previously described robot head, the following requirements were set for designing the control electronics:

- At least eleven PWM signals for controlling the servos,
- At least nine digital outputs for controlling the LEDs,
- At least two free timers, besides the PWM generators,
- At least two USARTs.

For enhanced control of the LEDs, a timer is used to generate software driven PWM signal, so that various colors could be generated. The second timer is used as a system timer. The two USARTs are used for serial communication. One with a PC, that is running the face detection application, and the second one with other peripheral boards in the robot.

The Atmel Atmega2560 was chosen as the controller for the head's peripheral board. Out of the important characteristics for our design, it has sixteen PWM channels, seventy eight digital inputs/outputs, five timers and four USARTs. This controller exceeds our requirements, but is suitable for further development.

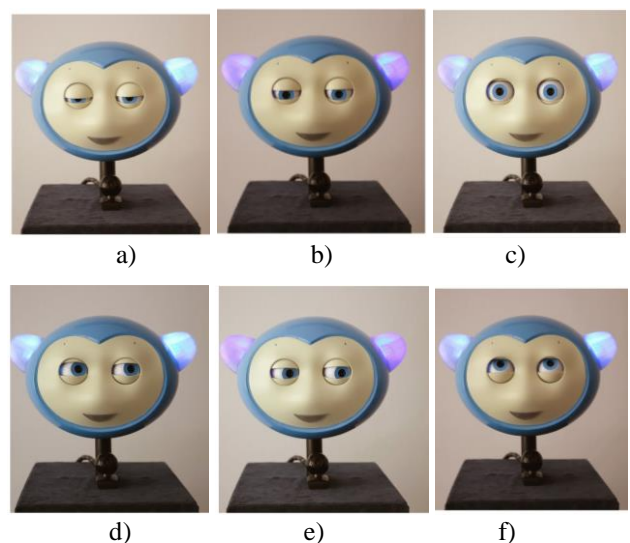


Figure 6. The snapshots when MARKO is a) tired, b) sad, c) surprised, d) face tracking, e) looking left f) looking up

The Atmega2560 and the servos are powered from a 5V rail. For generating the 5V, the LM2576 switch-mode regulator is used. This regulator can provide 3A of current, which is enough in steady state. Since the servos can draw a lot of current to overcome inertia, and there are eleven servos, three of these regulators are used. One regulator for each eye and its eyelids, and one for the eyebrows and the controller.

The behaviour of the robot is modeled as a finite state machine (FSM) with following states:

- sleeping;
- face tracking;
- facial expression;
- eye movement action.

Transition from one state to another is prescribed as follows. The initial state of the robot is "sleeping". In that state robot is waiting for the verbal command from user to wake up. Upon receiving the command to wake up, robot is transitioned into "face tracking" state. In this state robot is detecting the face of the nearest person standing in front of the robot. While in this state, for express the human-like behavior, the robot is blinking randomly in the time frame of 2-5 seconds. Depending on the voice commands perceived by dialog management system, the robot can transit from "face tracking" to any other state (Fig. 1.).

When the robot is in "facial expression" state it will show one of the following priority defined expressions:

- sad,
- tired and
- surprised.

When the MARKO is in "eye movement action" state it will show point its eyes up, down, left or right. If MARKO is in "facial expression" or "eye movement action" state, it will remain still for 3 second. After that the state is automatically changed back to "face tracking" and MARKO continues to track the person that is in front.

6 CONCLUSION

In this paper the concept and design of humanoid robot MARKO, an assistive technology for the cerebral palsy treatment, was presented. Short overview of the system modules including stereo vision system, speech recognition and synthesis system and dialog management system was given, as well as the mechanical design of the robot. Brief overview of the control architecture was presented, as well as the design of the control hardware platform for implementation of impedance control

Acknowledgments.

This work was funded by the Ministry of education and science of the Republic of Serbia under contract III44008 and by Provincial secretariat for science and technological development under contract 114-451-2116/2011. The authors would like to thank the company Dunkermotoren for its support and equipment donation.

References

- [1] Iwata H. and Sugano S.: Design of Human Symbiotic robot TWENDY-ONE. In Proceedings of IEEE International Conference on Robotics and Automation, IEEE, Kobe, Japan, pp. 580-586, 12-17 May, (2009)
- [2] Wade E., Parnandi A., Mead R. and Matarić M.: Socially Assistive Robotics for Guiding Motor Task Practice. PALADYN Journal of Behavioral Robotics, Vol. 2, No. 4, pp. 218-227, (2011)
- [3] Malik N. A., Shamsuddin S., Yussof H., Miskam M. A. and Hamid A. C.: Feasibility of using a humanoid robot to elicit communicational response in children with mild autism. In Proceedings of IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol. 53, Conference 1, (2013)
- [4] Ranatunga I., Rajruangrabin J., Popa D. O. and Makedon F.: Enhanced Therapeutic Interactivity using Social Robot Zeno. In Proceedings of PETRA '11, 4th International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments, Crete, Greece, No. 57, May 25 - 27, (2011)
- [5] Kozyavkin V., Kachmar O. and Ablikova I.: Humanoid Social Robots in the Rehabilitation of Children with Cerebral Palsy. Research workshop "ICTs for improving Patient Rehabilitation Research Techniques", Oldenburg, Germany, May 20, (2014)
- [6] Calderita L. V., Bustos P., Suárez Mejías C., Ferrer González B. and Bandera A.: Rehabilitation for children while playing with a robotic assistant in a serious game. In Proceeding of NEUROTECHNIX 2013, Vilamoura, Portugal, 18-20 September, (2013)
- [7] Savić S., Raković M. and Borovac B.: Mechanical design and control algorithm for the arm of humanoid robot MARKO. In Proceedings of 6th PSU-UNS International Conference on Engineering and Technology ICET 2013, Novi Sad, Serbia, (2013)
- [8] Tasevski T., Nikolić M. and Mišković D.: Integration of an Industrial Robot with the System for Image and Voice Recognition. Serbian Jour of Electrical Engineering, vol. 10, no. 1, pp. 219-230, (2013)
- [9] Gnjatović M.: Therapist-Centered Design of a Robot's Dialogue Behavior. Cognitive Computation, Springer US, Published online 13.05.2014, ISSN: 1866-9964, DOI: 10.1007/s12559-014-9272-1

RAZVOJ SISTEMA UPRALJANJA PUNIONICOM ZA TNG**DEVELOPMENT OF CONTROL SYSTEM FOR LPG DISPENSING**

Stefan Vorkapić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MAHANTRONIKA

Kratak sadržaj – U radu je definisan razvoj sistema koji služe za nadgledanje i upravljanje punionice za TNG. Obradeni su osnovni delovi sistema, a zatim sa hardverske i softverske strane realizovan projekat. Nadgledanje i upravljanje se vrši nad uprošćenim modelom punionice za TNG.

Abstract – The work introduces the systems used for monitoring and control for LPG dispensing. The basic components of the system are introduced, and afterwards the system has been established from both hardware and software side. Monitoring and control is done over a simplified model of LPG dispensing unit.

Ključne reči: SCADA sistemi, nadgledanje, upravljanje, punionica, TNG

1. UVOD

NIS - Tečni naftni gas (TNG) je jedan od tri ogranka koji čine Naftnu industriju Srbije, koji se bavi transportom, distribucijom i skladištenjem kao i trgovinom na veliko i malo tečnog naftnog gasa i ostalih naftnih derivata.

U okvir zadatka spada analiza transporta i distribucije u punionici za cisterne u Novom Sadu, kao i predlog rešenja za realizaciju sistema za nadgledanje, vizuelizaciju i upravljanje proizvodnim procesom.

U nastavku je predstavljen opis procesa rada punionice, nakon čega je dat kratak opis realizacije sistema. Dalje je objašnjeno predloženo rešenje SCADA aplikacije i na kraju zaključak sa osvrtom na prednosti rešenja.

2. OPIS PROCESA RADA PUNIONICE ZA TNG**2.1. Tečni naftni gas**

Tečni naftni gas (TNG ili LPG od engl. Liquefied Petroleum Gas), odnosno auto plin, je smeša ugljovodoničnih gasova, koja se koristi kao gorivo za automobile ili druge potrošače. To je savremeni naziv za propan-butan.

Tečni naftni gas je smeša ugljovodonika sa 3 i 4 ugljenikova atoma (propan, n-butan, izo-butan, propen, buten, itd.).

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Gordana Ostojić, van. prof.

Oni su karakteristični, a i dobili su ime po tome što (na normalnoj temperaturi) lako, tj. na malom pritisku od 2-8 bara, ređe 16 bara prelaze u tečno stanje. Preciznije, na temperaturi od 70°C njihov pritisak nije viši od 31 bar, a gustina tečne faze na temperaturi od 50°C nije manja od 0,4 kg/dm³.

2.2. Upotreba TNG

Koristi se kao energent u domaćinstvima, pre svega za kuvanje. U domaćinstvima se TNG koristi u obliku plinskih (propan-butan) boca, čija se veličina obično iskazuje u kilogramima. Poslednje decenije sve se više koristi i na automobilima.

2.3. Sigurnost rukovanja TNG-om

Glavne karakteristike TNG-a vezane za sigurnost korišćenja su:

- TNG je teži od vazduha
- Gasni pritisak TNG-a je veći od parnog pritiska benzina. Zbog toga se TNG jedino sigurno skladišti u zatvorenim posudama pod pritiskom, izradjenim i opremljenim prema posebnim propisima
- Kada temperatura okolnog vazduha raste, u skladišnom rezervoaru ekspandira tečna faza TNG-aTNG nije otrovan, ali je u kritičnom stepenu jako narkotično sredstvo

2.4. Dobijanje TNG

Glavni izvori dobijanja LPG-a su iz prerade prirodnog gasa u postrojenjima koja se zovu degazolinaže i iz prerade sirove nafte u rafinerijama.

U rafinerijama, u osnovnom procesu dobijanja visokokvalitetnih benzina, TNG se javlja kao nusprodukt, kojeg ima sve više i više, uporedo s rastom potrošnje, a time i rafinerijske proizvodnje naftnih derivata.

2.5. Transport

TNG se prenosi i skladišti u tečnom stanju u svim poznatim oblicima transporta. Boce napunjene TNG-om u specijalnim punionicama do potrošača se prenose kamionski.

2.6. Skladištenje

U zavisnosti od vrste TNG-a (propan, butan, ili njihova smesa), kao i veličine skladišnog prostora, rezervoarski prostor je moguće rešiti na više načina:

- kao horizontalni (ili vertikalni) cilindrični rezervoari,
- kao sferni rezervoari,
- kao podzemna skladišta.

3. ANALIZA PROBLEMA

Ovo poglavlje posvećeno je analizi problema i predstavljanjem jednog od mogućih rešenja za unapredjenje kako rada samih procesa, tako i cele punionice.

3.1. Analiza trenutnog rada punionice

Ulaz u sam krug punioce NIS – TNG u Novom Sadu vrši se kroz kapiju na kojoj radi obezbedjenje koje kontroliše kredencijale svakog radnika koji se nadje na ulazu ili izlazu iz kruga sa vremenom upisivanja u knjigu ulaza/izlaza.

Kamionini koji udju u krug fabrike, a maksimalan broj kamiona u krugu je dva zbog propisa rada u EX zoni, odlaze na mesto koje je predviđeno za merenje ulazne težine kamiona. Posle merenja odlaze na mesto utakanja gde je potrebno povezivanja fleksibilnih kablova za tečnu i gasnu fazu, kao i kabla za uzemljenje.

Potom, u zavisnosti od procesa koji po potrebno izvršiti, a koji svaki radnik kamiona dobija u vidu fakture, računajući po odredjenim tablicama, pretvaraju u stvarnu potrebnu količinu gasa u kilogramima i daju znak radnicima na samom mestu utakanjamestu utakanja da mogu da započnu proces otvaranjem četverokrakog ventila u odredjenu stranu kako bi započeo željeni proces razmene gasa.

Radnik koji je dovezao kamion na mesto utakanjamesto utakanja na osnovu merača pritiska na kamionu, koji je izražen u procentima, kao i svog iskustva, signalizira da je proces završen pri čemu se ventil zatvara, a prethodno zakačena creva i kabl isključuju sa kamiona.

Radnik zazim odvozi kamion ponovo na merno mesto na kojem se ponovo važe da bi potvrdio da je potrebna količina gasa sa tolerancijom od $\pm 50\text{kg}$ razmenjena. Ukoliko vrednost odskače od tražene ili je van tolerancije, kamion se ponovo odvozi do mesto utakanja gde se ponovo vrši prethodno obavljani posao sve dok zeljena vrednost ne postane trenutna vrednost u kamionu.

3.2. Idejno rešenje

Prilikom osmišljavanja idejnog rešenja za unapredjenje trenutnog rada punionice javljaju se dva problema koja su podeljena u tri kategorije vezane za sam rad u punionici – Administracija ljudi i procesa, samo izvršenje procesa i automatizacija punionice

Pod kategorijom administracije smatra se rešavanje svih problema u vezi sa informacijama vezanih za ljudstvo i procese. Zamišljeno je da se administrativni deo posla u vezi sa procesima distribucije gasa prethodno pripremi i da bude spreman pre izvršenja svakog procesa. To znači da za svaki kamion koji dodje na mesto utakanjamesto utakanja mora biti proknjižena digitalna faktura kroz u sistemu koja opisuje proces koji treba da se izvrši. Takođe, u ovom delu je predstavljeno dodavanje, menjanje i brisanje radnika i kamiona koji će obavljati svoju funkciju u krugu punionice. Osim ovoga zamišljeno

je da se za svaki ulaz u krug fabrike vrši beleženje u trajnu bazu podataka kako za radnike, tako i za kamione. Ti podaci se kasnije mogu koristiti za nadgledanje prisutnosti u krugu punionice, odsustva, radnog vremena i brzine operacija procesa.

Kategorija procesa predstavlja obradu i izvršenje niza informacija koji se dobijaju sa senzora mestu utakanja, a zatim i reakcije u zavisnosti od njenih vrednosti. Ukoliko se javi alarmna stanja na senzorima, proces će adekvatno o tome obavestiti zaposlene i pokušati da predviđenim merama sanira problem automatski. Sve informacije sa senzora prosledjuju se centralnoj upravljačkoj jedinici čiju funkciju vrši mikrokontroler sa svojom periferijom. On takođe vrši sve potrebne proračune potrebne za zadati proces i izvršava ih preko senzora i aktuatora. To znači da se procesi utakanja, istakanja i vakumiranja izvršavaju automatski sa što manje učešća radnika na mestu utakanja.

Pod automatizacijom se smatra proces prelaska sa manuelnog na automatski način izvršenja svih procesa i implementacija SCADA sistema. To će omogućiti potpunu kontrolu svih procesa i minimizaciju grešaka kako pri izvodjenju procesa, tako i pri smanjenju mogućnosti nastanka nezgoda. Takođe, sve promene i dešavanja će se beležiti u sklopu SCADA sistema, te se uvek može brže analizirati nastanak kvara i njegovog rešavanja.

4. PRAKTIČNA REALIZACIJA SISTEMA UPRAVLJANJA PUNIONICOM ZA TNG

Punionica TNG-a će kroz ovaj rad biti predstavljena kroz hardverske komponente koje simuliraju realne komponente u sistemu i od softverske podrške za navedeni hardver.

4.1. Hardverski deo sistema upravljanja punionicom za TNG

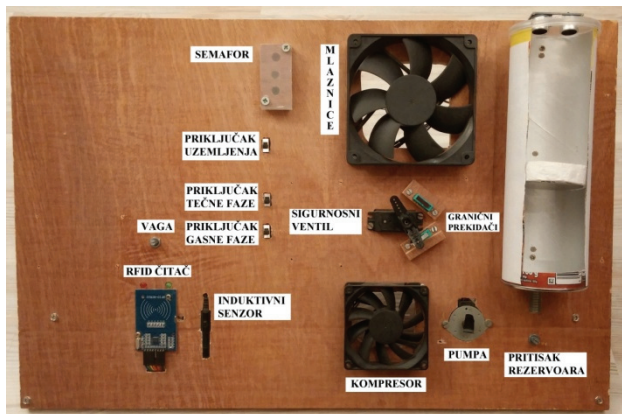
Komponente sistema koje čine punionicu su:

- 1) arduino pločica sa mikrokontrolerom ATmega256, koji simulira PLC u realnom sistemu,
- 2) RFID čitač kartica koji simulira RFID čitač na 4 različita mesta u realnom sistemu (na kapiji za radnike, na kapiji za kamione, na mestu utakanja,
- 3) ultrazvučni senzor, koji simulira ultrazvučni senzor na rezervoaru,
- 4) senzori svetlosti, koji simuliraju senzore toplote unutar rezervoara,
- 5) potencijometri, za simulaciju pritiska i težine,
- 6) servo motor koji predstavlja rad sigurnosnog ventila,
- 7) step motor koji predstavlja rad pumpe,
- 8) ventilatori:
 - a) mali - za simulaciju kompresora,
 - b) veliki - za simulaciju mlaznica za hladjenje,
- 9) mikro prekidači koji simuliraju granične prekidače na sigurnosnom ventilu,
- 10) prekidači, za simulaciju senzora konekcije priključaka gasne i tečne faze kao i kabla za uzemljenje,
- 11) reed prekidač, koji simulira induktivni senzor,

12) PC računar, koji služi za simulaciju industrijskog računara i glavnog servera.

13) Napajanje, predstavlja napajanje celog sistema punionice

Prikaz sistema posle realizacije je prikazan na slici 1. Sistem je podeljen u dva bloka, levi i desni. Levi sadrži komponente vezane za mesto utakanja, dok su desne komponente vezane za sam rezervoar i dešavanja kako u njema, tako i oko njega.



Slika 1. Realizovan sistem

4.2 Softverski deo sistema upravljanja punionicom za TNG

Softver je zbog svoje kompleksnosti i rada na dve različite programske platforme podeljen na dva osnovna dela:

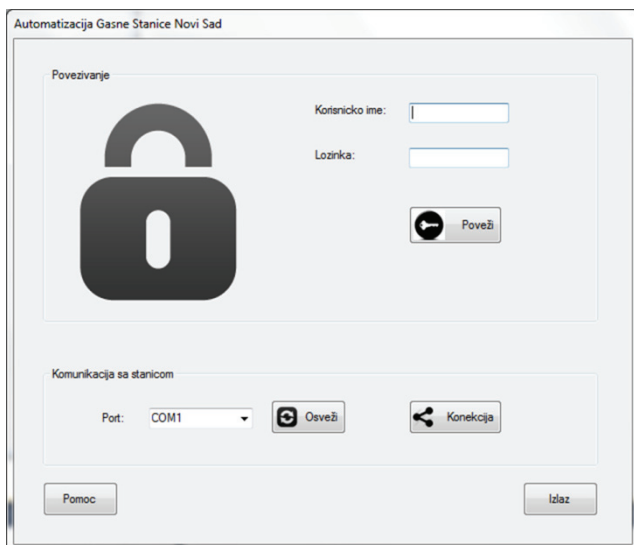
1. Programiranje SCADA-e,
2. Programiranje mikrokontrolera sa svojom periferijom.

4.2.1 Programiranje SCADA-e

SCADA je programirana koristeći Microsoft VisualStudio IDE upotrebom C# programskog jezika na windows form aplikaciji koja je pogodna za pravljenje GUI aplikacija uz native windows kontrole.

4.2.1.1 Početni ekran

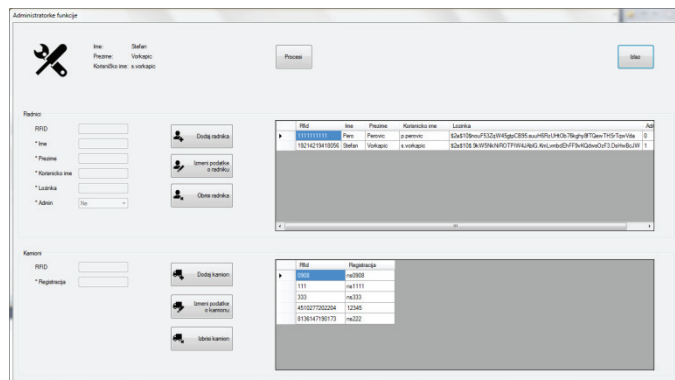
Pri pokretanju aplikacije prikazuje se osnovni ekran za rad (Slika 2). On predstavlja početni ekran odakle se vrši dalja navigacija kroz aplikaciju.



Slika 2. Početni ekran

4.2.1.2 Administratorski ekran

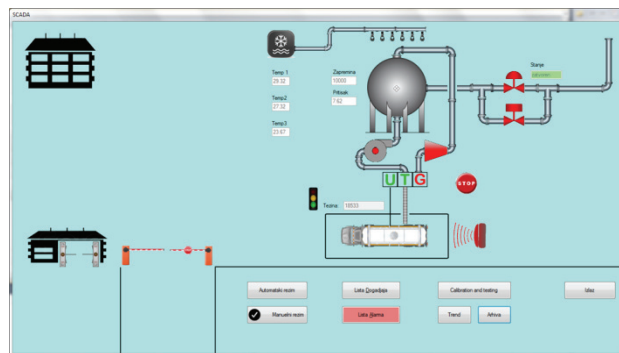
Pri pokretanju aplikacije u administratorskom režimu (slika 3.) u gornjem desnom uglu se prikazuje trenutno ulogovani administrator sa svojim osnovnim podacima. Ispod toga se nalaze dve sekcije: "Radnici" i "Kamioni".



Slika 3. Administrativne funkcije

4.2.1.3 Ekran sa SCADA-om

Pri pokretanju aplikacije u korisničkom režimu (slika 4.) prikazuje se SCADA sistema. U donjem delu su postavljena dugmad za dalju navigaciju dok je u gornjem delu predstavljen sistem.



Slika 4. SCADA u procesu konektovanja uz alarmna stanja

U levom delu prikazan je ulaz koji po dolasku i odlasku radnika i kamiona signalizira trenutnu radnju. U srednjem gornjem delu SCADA-e predstavljen je rezervoar sa svojim parametrima trenutne zapremine, pritiska i temperature u tri nivoa rezervoara.

4.2.2 Programiranje mikrokontrolera

Mikrokontroler predstavlja centralnu upravljačku jedinicu celog mesta utakanja. On vrši proračune, procese i rad sa svim događajima i alarmnim stanjima koji su prisutni u sistemu.

Programiranje mikrokontrolera je obavljeno koristeći Arduino IDE u njegovom programskom jeziku koji se zasniva na osnovama C/C++.

Realizacija sistema je odradjena tako da se posle inicijalizacije početnih parametara sistema ulazi u trajnu kružnu petlju (while 1) i sekvencijalno proveravaju vrednosti na sensorima. U zavisnosti od određenog događaja u sistemu ili procesa koji mu je prosledjen,

program ulazi u funkcije za te rutine koje su pozvane i izvršava ih.

Osnovna prednost korišćenja Arduino 2560 mikrokontrolera jeste široka rasprostranjenost i dostupnost biblioteka za programiranje perifernih uređaja, lakoća programiranja jer su ulazi/izlazi direktno dostupni odmah bez velikog podešavanja.

Osnovna mana jeste njegova sporost izvršavanja instrukcija pri velikom broju ulaza i izlaza.

5. ZAKLJUČAK

U ovom radu je prikazano jedno od mogućih rešenja upravljanja punionicom za TNG korišćenjem sistema za daljinski nadzor i upravljanje u procesima. Naravno, postoji još različitih mogućnosti od kojih svaka ima svoje dobre i loše strane.

Kao najbolja prednost predloženog rešenja u odnosu na sistem koji se trenutno koristi, navodi se implementacija i upravljivost celog sistema uz pomoć kojeg se lakše detektuju zastoji i alarmi koji se dogode u toku distribucije, kao i sam proces koji je automatizovan pa su ljudske greške svedene na minimum.

Najveća mana ovog sistema je što je sistem zavistan od baze podataka bez koje ne može da radi, kao i preciznosti zbog korišćenja uređaja male preciznosti i pouzdanosti.

Daljim razvojem prevazišle bi se skoro sve mane sistema, a izborom komponenti za industrijske svrhe projekat bi mogao biti iskorišćen za realan sistem i upotrebu u istom.

6. LITERATURA

- [1] www.nis.eu
- [2] www.portal-srbija.com/nis-tecni-naftni-gas
- [3] www.wikipedia.com
- [4] Faruk Muštović, "Propan butan", IBC d.o.o. Sarajevo, 2006.
- [5] www.arduino.com
- [6] www.mifare.net
- [7] www.automatika.rs
- [8] www.ccd.uns.ac.rs
- [9] Stevan Stankovski, Gordana Ostojić: *Zbirka rešenih zadataka iz Programiranja i primene programabilnih logičkih kontrolera*, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, 2009.

Kratka biografija:



Stefan Vorkapić rođen je u Vukovaru 1987. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mehatronike – Razvoj sistema upravljanja punionicom za TNG odbranio je 2014.god.



RAZVOJ RFID OZNAKE ZA OBELEŽAVANJE PREHRAMBENIH PROIZVODA
THE DEVELOPMENT OF RFID TAG USED FOR LABELLING FOOD PRODUCTS

Ivan Beg, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MEHATRONIKA

Kratak sadržaj – *Ideja ovog rada je da se osmisli, razvije i testira RFID oznaka koja treba da skladišti ukupnu informaciju o proizvodu i da omogući signalizaciju isteka roka trajanja proizvoda.*

Abstract – *The main idea of this work was to project, develop, and test a RFID tag containing the product information and signalises the expiration date accordingly.*

Ključne reči: *RFID oznaka, prehrambeni proizvodi, rok trajanja proizvoda*

1. UVOD

Svaki proizvod danas na sebi ima neki vid jedinstvene oznake, koja omogućava njegovu jednoznačnu identifikaciju bar u jednom delu životnog ciklusa: procesa proizvodnje, kontrole, transporta i prodaje. Gledajući na sve proizvode u celini, oni se međusobno razlikuju po veličini, obliku, složenosti, materijalu pakovanja, temperaturi skladištenja, pa samim tim i po različitoj količini podataka koje oznaka treba da sadrži, kako bi identifikacija proizvoda bila što efikasnija. Kada su prehrambeni proizvodi u pitanju, označavanje i identifikacija je danas manje više jedinstvena, odnosno usvojeni načini se masovno primenjuju. U oznaci je obezbeđena minimalna količina podataka pomoću koje se iz odgovarajuće baze podataka dolazi do detaljnijih informacija o proizvodu.

Ono što karakteriše veliki broj proizvoda, a posebno sve prehrambene, jeste rok trajanja. Sadašnje označavanje podrazumeva štampanje ili utiskivanje odgovarajućeg datuma na predviđenom mestu na ambalaži, odnosno pored jedne jedinstvene oznake potrebno je postaviti još jednu oznaku. Često je to mesto sakriveno, loše vidljivo ili čak neoznačeno. Različiti proizvođači imaju različite načine i mesta označavanja.

U okviru ovog master rada biće prikazano jedno moguće rešenje koje bi kupcu tu informaciju jasno prikazalo. Takođe, usvojeno rešenje ima ogroman potencijal u ažuriranju podataka, odnosno beleženju svih faza životnog ciklusa proizvoda, kao i skladištenju velike količine informacija. Gledajući brzinu, preciznost i tolerancije na blizinu postavljanja proizvoda i pouzdanost prilikom očitavanja, ovo rešenje je bolje, ali cenovno još ne može da konkuriše postojećim rešenjima, jer je još u fazi razvoja.

NAPOMENA:

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

2. ANALIZA POSTOJEĆIH REŠENJA

Najrasprostranjenija tehnologija za automatsku identifikaciju proizvoda je bar-kod. Jednostavan za označavanje i očitavanje, jeftin za štampanje, masovna primena, samo su neki od razloga zašto je bar-kod danas najzastupljeniji. Takođe, bežične tehnologije, koje za uspostavljanje komunikacije i prenos podataka koriste radio talase, se sve više primenjuju. Zahtevi mobilnosti, fleksibilnosti u daljini i preciznosti pozicioniranja proizvoda prilikom očitavanja, jednostavne proširljivosti, velike pokrivenosti područja, što veće ekonomske isplativosti i jednostavnosti upravljanja, razlozi su zašto primena RFID tehnologije u identifikacionim sistemima sve više raste. Kako je identifikacija prehrambenih proizvoda tema ovog rada, u okviru njega neće biti razmatrane identifikacione tehnologije koje se ne koriste u tu svrhu.

2.1 Bar-kod tehnologija

Ovu tehnologiju odlikuje jednostavna implementacija u okviru ambalaže, skalabilnost, laka identifikacija ogromnog broja proizvoda, kompatibilnost prilikom čitanja, ali i neophodna prisutnost baze podataka. Ono što je nemoguće jeste upisivanje podataka unutar samih oznaka, jer ne sadrže elektronske komponente i nemaju memoriju. Postojeće oznake služe samo kao referenca na skup informacija o proizvodima u bazi podataka i ništa više. Tolerancije na udaljenost prilikom detekcije su male, pri čemu očitavanje nije uvek uspešno, usled oštećenja oznake ili zbog postavljanja oznake na neravni deo proizvoda. Zaštita prilikom krađe je minimalna, jer detekcija proizvoda zahteva optičku vidljivost i malu udaljenost. Prilikom označavanja datuma roka trajanja proizvoda, neophodno primenjivati dodatnu oznaku, čiji položaj, dimenzije, boja, kao i način označavanja, mogu znatno da variraju od proizvoda do proizvoda.

2.2 RFID tehnologija

Koristi se u aplikacijama koje zahtevaju sigurnu i jedinstvenu identifikaciju, kao i dugotrajnost i izuzetnu otpornost identifikatora na razne specifične uticaje okoline. U većini okruženja, RFID tehnologija postiže 99,5% - 100% uspešnog očitavanja u prvom skeniranju i ne sadrži nikakve pokretne ili optičke komponente, pa je jednostavna za održavanje. Osnovna prednost RFID tehnologije je jednostavna upotreba u prepoznavanju, identifikaciji, lociranju, praćenju i nadgledanju proizvoda bez jasno povučene granice između oznake i čitača. Ne zahteva optičku vidljivost između čitača i oznake, jer se

komunikacija odvija bežično, na tačno određenoj frekvenciji radio talasa. RFID oznake (tagovi) imaju mogućnost upisa velike količine podataka, s tim što ti podaci uopšte ne moraju biti smešteni u odgovarajuću bazu podataka. Velika tolerancija na daljinu i orijentaciju oznake prilikom čitanja, velika su prednost RFID tehnologije, kao i mogućnost ažuriranja podataka u svim koracima proizvodnje. Jedna od najvećih prednosti ovakvih tipova oznaka je zaštita od krađe, zbog velike tolerancije na daljinu detekcije. Kada je rok trajanja u pitanju, proizvođač bi u svaku oznaku, na kraju proizvodnje, upisao odgovarajući datum, koji bi uvek mogao da se iščita i proveri, bez obzira na vidljivost oznaka na ambalaži, telu proizvoda ili prisutnosti baze podataka. Ukoliko se pri tom obezbedi i jasna signalizacija isteka roka trajanja, korisnik bi mogao izabrani proizvod da vrati i time bude zaštićen od kupovine neispravnog proizvoda.

3. IZABRANO REŠENJE

RFID sistem se sastoji od bar jedne RFID oznake, koja se direktno vezuje na objekat koji je potrebno identifikovati, bar jednog RFID čitača, koji obezbeđuje čitanje i/ili pisanje podataka sa oznake i na nju, i ostatak sistema, računar ili mreža računara, koji poslate podatke čitača tumače i odlučuju o akcijama koje je potrebno preduzeti u okviru sistema (slika 1).

Čitač sa oznakom komunicira putem radio talasa, dok komunikaciju sa računarom ostvaruje preko serijskog porta (RS-232 ili RS-485) ili mrežnom Ethernet, TCP/IP komunikacijom, gde se čitač povezuje na mrežu, a pristupa mu se preko IP adrese. Tip usvojene RFID oznake je pasivan (svo napajanje obezbeđuje pomoću RF talasa čitača), jer je ekonomski isplativiji i realnije je rešenje kada je označavanje proizvoda u pitanju. Kao glavni deo oznake, odnosno elektronike, usvojen je čip M24LR64E-R proizvođača *STMicroelectronics*. Korišćeni protokol ISO 15693 je baziran na pasivnoj RFID tehnologiji u frekventnoj oblasti visokih frekvencija (HF) na 13,56 MHz.



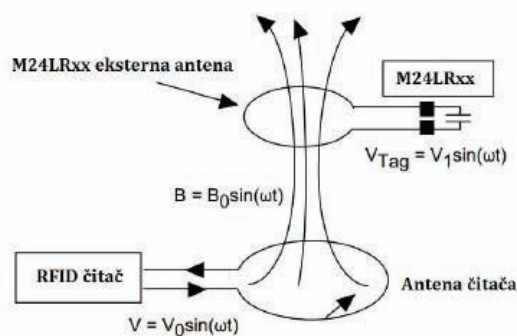
Slika 1. Blok šema RFID sistema.

3.1 Princip rada

Čip M24LR64E-R za svoj rad ne zahteva prisustvo baterije, nego svo napajanje ostvaruje preko RF talasa emitovanih od strane čitača. Da bi se ostvarilo čitanje ili upis, neophodno je da se čip, tačnije odgovarajuća antena povezana sa čipom, postavi u polje čitača (slika 2). Vremenski promenljivi napon na izlazu čitača prouzrokuje vremenski promenljivu struju u provodniku, tj. anteni čitača.

To kao rezultat ima stvaranje promenljivog magnetnog i električnog polja u svim tačkama okoline koju opisuje antena čitača. Promenljivo magnetno polje, prolaskom kroz zatvorenu konturu provodnika antene oznake, obrazuje promenljivi magnetni fluks (1a), koji prema

Faradejevom zakonu indukcije uzrokuje indukciju elektromotorne sile u provodniku antene oznake (1b).

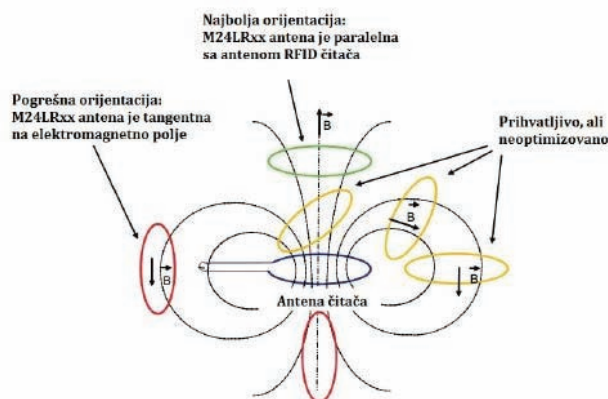


Slika 2. Napajanje kola čipa M24LR64E-R.

$$\Phi_B = \iint_S \mathbf{B} \, d\mathbf{S} \quad (1a)$$

$$\varepsilon = -N \frac{d\Phi_B}{dt} \quad (1b)$$

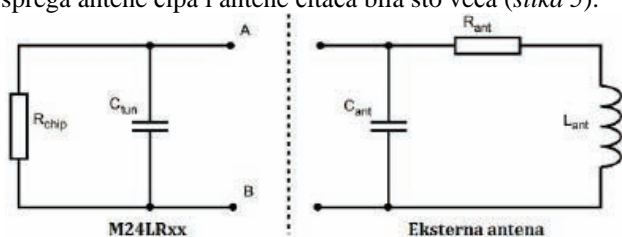
Kada se čip postavi u elektromagnetno polje RFID čitača, količina energije koja napaja oznaku direktno je povezana sa orijentacijom antene čipa prema anteni čitača. Energija, odnosno količina indukovane elektromotorne sile, zavisi od toga kako linije elektromagnetnog polja čitača prolaze kroz antenu čipa (slika 3), što je direktna posledica jednačine (1a).



Slika 3. Prenos energije u zavisnosti od čitač/oznaka orijentacije.

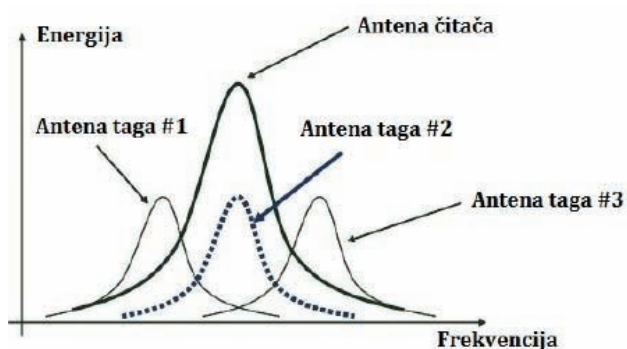
Čip i antena mogu da se prikažu pomoću ekvivalentnih električnih kola. Na slici 4 levo, prikazano je ekvivalentno električno kolo čipa M24LR (otpornost predstavlja potrošnju struje čipa R_{chip} , a kapacitivnost je tipična ulazna kapacitivnost čipa C_{tun}). Antena je žica, pa je ekvivalentno električno kolo sačinjeno od otpornosti žice R_{ant} i induktivnosti L_{ant} . Kapacitivnost C_{ant} predstavlja uticaj parazitnih kapacitivnosti prilikom sprege čipa i antene. Podaci koji se uzimaju prilikom računanja rezonantne frekvencije (2), odnosno potrebne induktivnosti antene su L_{ant} i C_{tun} , jer su ostale vrednosti zanemarljive. Pri rezonantnoj frekvenciji struja kola je maksimalna, jer je otpornost kola minimalna. Zato je

neophodno izabrati parametre kola, odnosno antene, da rezonantna frekvencija bude bliska 13,56 MHz da bi spreaga antene čipa i antene čitača bila što veća (slika 5).



Slika 4. Ekvivalentno kolo čipa i njegove antene.

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} \quad (2)$$



Slika 5. Antena oznake #2 je najbolje spregnuta sa antenom čitača.

3.2 RFID čitač

Korišćen RFID čitač nije projektovan, već je korišćen gotov, od proizvođača *STMicroelectronics* (slika 6). Radi na frekvenciji 13,56 MHz (ISO 15693).



Slika 6. Izgled korišćenog RFID čitača.

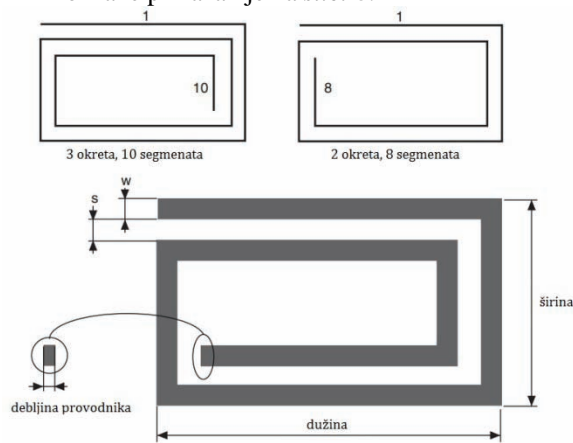
3.3 RFID oznaka

Predstavlja mali elektronski uređaj koji se postavlja na proizvod i sastoji se od čipa i njemu namenski projektovane antene. Usvojen je čip M24LR64E-R, proizvođača *STMicroelectronics*. Njegova veličina memorije je 8 kB i ima sposobnost da višak prikupljene energije pretvara u analogni napon na svom izlazu. Korišćen je čip u SO8 pakovanju.

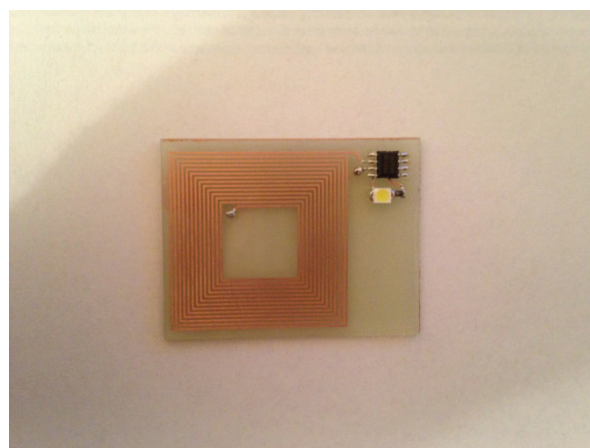
3.4 Projektovanje antene

Ako je poznata frekvencija i ulazna kapacitivnost izabranog čipa, može se izračunati potrebna induktivnost

antene prema jednačini (2) i iznosi $L_{ant} = 5,0094 \mu H$. Na induktivnost antene utiču: broj okreta, broj segmenata, w -širina provodnika, s -širina prostora između provodnika, debljina provodnika, dužina i širina antene (slika 7). Ukupna induktivnost projektovane antene iznosi $L_{ant} = 4988,92 nH$, odnosno rezonantna frekvencija LC kola čipa i antene iznosi $\omega_0 = 13,59 MHz$. Krajnji izgled RFID oznake prikazan je na slici 8.



Slika 7. Fizički parametri antene.

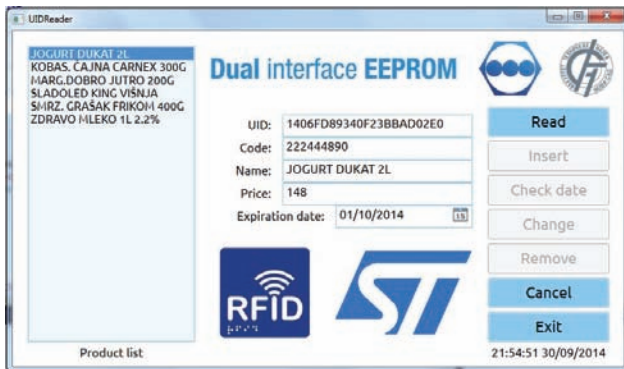


Slika 8. Izgled projektovane RFID oznake. Dimenzije pcb pločice su 43x33 mm, dok je antena kvadratnog oblika stranice 32,9 mm.

3.5 Softver

Da bi RFID sistem bio kompletan, mora postojati način kako da se sa računara, glavnog upravljačkog organa sistema, zadaju odgovarajuće komande. Izgled prozora aplikacije prikazan je na slici 9. Sa leve strane prikazan je spisak proizvoda koji se nalaze u bazi podataka. Na sredini su polja u okviru kojih se prikazuju informacije vezane za proizvod, dok su sa desne strane dugmad za upravljanje radom programa. Funkcije dugmadi su sledeće:

- *Read* – iščitavanje oznake,
- *Insert* – unošenje proizvoda u bazu podataka,
- *Check date* – provera isteka roka trajanja proizvoda,
- *Change* – izmena podataka proizvoda,
- *Remove* – uklanjanje proizvoda iz baze podataka,
- *Cancel* – odustajanje od komande i vraćanje na početak
- *Exit* – napuštanje programa



Slika 9. Izgled prozora aplikacije.

Informacije vezane za proizvod koje se ispisuju su: *UID* koji predstavlja globalni jedinstveni identifikacioni broj za svaki čip i može samo da se pročita iz memorije čipa, *Code* jedinstveni lokalni broj proizvoda u okviru marketa, proizvodnje, itd., *Name* ime proizvoda, *Price* cenu, dok *Expiration date* predstavlja datum roka trajanja proizvoda.

Kada se oznaka uspešno pročita i pri tom odabere opcija *Check date*, ukoliko je datum roka trajanja proizvoda istekao, on će pocrveneti na aplikaciji, a u okviru oznake će se upaliti LE dioda (slika 10). U suprotnom datum pozeleni, a u okviru oznake se ništa ne dešava.



Slika 10. Prikaz isteka roka trajanja proizvoda u okviru RFID oznake.

4. ZAKLJUČAK

Prilikom testiranja rada projektovane RFID oznake, maksimalna daljina detekcije bila je 45 mm i to u slučaju paralelne orijentacije antene čitača i antene oznake. U granicama određene zone čitanja, iščitavanje podataka oznake nije bilo uspešno u slučajevima kada je orijentacija antene zauzimala ugao između 70° – 110° , odnosno 250° – 290° u odnosu na površinu čitača (paralelno postavljena antena oznake u odnosu na čitač, tako da je elektronski deo vidljiv, predstavlja ugao od 0°).

Veoma je lako uočiti glavnu manu projektovanog rešenja, a to je identifikacija isteka roka trajanja proizvoda pomoću jedne LE diode. Ukoliko se antena na kojoj svetli dioda iznese iz polja čitača, dioda će se ugaziti.

Takođe ukoliko je antena oznake predaleko ili je loše orijentisana u odnosu na antenu čitača, neće se uopšte upaliti. Kao moguće rešenje predlaže se dosta snažnija antena čitača, koja bi stvarala dovoljno jako polje sa znatno daljim dometom. Pri tom, sve oznake, koje se nalaze u okviru tog polja, bi sakupljale dovoljno viška energije za uspešnu signalizaciju isteka roka trajanja proizvoda. Jasno je da ne sme da izostane i detaljna analiza mogućih materijala, koji bi mogli da se primene u ovu svrhu. Dobra stvar je što korišćeni čip može da koristi mod generisanja analognog napona na izlazu, pri temperaturama -40°C - 85°C . Loša stvar je što je, prilikom korišćenja dostupnog RFID čitača, taj način rada čipa bio moguć do 10 mm rastojanja antene oznake u paralelnoj konfiguraciji. Takođe, u toj zoni, orijentacija antene nije smela da prelazi ugao veći od 45° u odnosu na čitač, jer bi se u suprotnom dioda ugazila.

Jedan od važnih pravaca razvoja projektovanog rešenja jeste i pravljenje elektronike na fleksibilnim elementima, koji bi mnogo bolje prijanjali na ambalaže ili sama tela proizvoda. Pošto veliki broj proizvoda sadrži metalnu ambalažu, bilo bi neophodno testirati uticaj tih metala na rad RFID oznake, odnosno izvršiti reprojekovanje oznake, odnosno antene, tako da identifikacija tih proizvoda bude uspešna. Takođe, potrebno je testirati i drugačije oblike antene od pravougaonog, pokušati sa dodatnom minijaturizacijom i zaključiti koji oblik je najpogodniji.

5. LITERATURA

- [1] Božidar Popović, "Identifikacija i praćenje objekata korišćenjem RFID tehnologije – doktorska disertacija", Elektrotehnički fakultet, Istočno Sarajevo, 2013.
- [2] Jovan V. Surutka, "Osnovi elektrotehnike - elektromagnetizam", Akademska misao, Beograd, 2003.
- [3] STMicroelectronics, "M24LR64E-R Dynamic NFC/RFID tag IC with 64-Kbit EEPROM, energy harvesting, I²C bus and ISO 15693 RF interface", datasheet.
- [4] STMicroelectronics, "AN2972 Application note – Designing an antenna for the M24LRxx-R and M24LRxxE-R dual interface I²C/RFID devices", datasheet.

Kratka biografija:



Ivan Beg rođen je u Novom Sadu 1990. godine. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mehatronike – Mehatronika, robotika i automatizacija odbranio je 2014.god.

PRIMENA DISKRIMINATIVNE ANALIZE U PREPOZNAVANJU GRUPE RIZIKA ZA OSIGURANJE PUTNIČKIH VOZILA**APPLICATION DISCRIMINANT ANALYSIS IN RECOGNITION GROUPS OF RISK INSURANCE FOR PASSENGER CARS**Dimitrije Dolga, Nebojša Ralević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – MATEMATIKA U TEHNICI**

Kratak sadržaj – U radu je predstavljena jedna mogućnost primene obrade podataka za izradu modela klasifikacije. Klasifikator koji je dobijen je na kraju testiran, kako bi se utvrdila njegova pouzdanost.

Abstract – This paper presents a possibility of application of data processing for modeling classification. A classifier that is obtained is tested in third part of this paper in order to determine its reliability.

Ključne reči: klasifikacija, prepoznavanje oblika, diskriminativna analiza

1. UVOD

Rad se sastoji iz tri dela. Prvi deo je vezan za teoretske osnove na kojima su zasnovani osnovni princip prepoznavanja oblika. Prikazane su neke osnovne smernice koje se koriste u rešavanju različitih vrsta problema u navedenoj oblasti.

Drugi deo je vezan za istraživački aspekt. Postavljen je problem i predmet rada sa ciljevima i hipotezama. U ovom delu se na osnovu trening skupa od 161 vozila, primenom statističkih modela, definišu karakteristike pojedinih grupa. Konačan cilj u radu je da na osnovu dobijenih karakteristika polaznih podataka trening skupa, dobijemo način klasifikovanja podataka, kako bi za podatke kod kojih ne znamo kojoj od grupa pripadaju mogli da izvršimo klasifikaciju.

Treći deo rada je baziran na testiranju klasifikatora koji je napravljen u drugoj fazi. Podaci koji ne pripadaju trening skupu, a za koje je poznato kojoj grupi pripadaju, su klasifikovani na osnovu klasifikatora iz drugog dela rada. Posle izvršene klasifikacije urađena je provera uspešnosti klasifikovanja.

Za podatke koji su klasifikovani u trećem delu, pre početka klasifikacije, poznato nam je kojoj grupi pripadaju (originalne vrednosti).

Primenom izračunatog multidimenzionalnog klasifikatora na novom skupu podataka izvršena je klasifikacija. Nakon klasifikacije upoređeni su podaci dobijeni primenom klasifikacije (na osnovu izračunatih vrednosti) sa originalnim vrednostima.

Na taj način je izvršena provera uspešnosti primenjenog modela klasifikacije.

NAPOMENA:

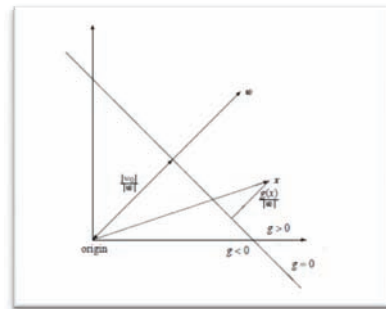
Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Nebojša Ralević, red.prof.

1.1. TEORIJSKE OSNOVE**1.1.1 Linearna diskriminativna funkcija**

Posmatramo familiju diskriminativnih funkcija kao linearnu kombinaciju komponenta vektora $x = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_p)^T$,

$$g(x) = \omega^T x + \omega_0 \\ = \sum_{i=1}^p \omega_i x_i + \omega_0 \quad (1.20)$$

Ovo je linearna diskriminativna funkcija kod koje je **težinski vektor** označen sa ω dok je **težinska granica** označena sa ω_0 . Jednačina zadata pod (1.20) je **jednačina hiper-ravni** sa jediničnom normalom u pravcu ω i normalnom projekcijom $|\omega_0|/|\omega|$ od (originalnog) vektora. Vrednost diskriminativne funkcije za vektor x predstavlja normalu za x povučenu na hiper-ravan $g=0$.



Slika 1 Geometrijski prikaz linearne diskriminativne funkcije zadate jednačinom 1.20

Linearna diskriminativna funkcija se dobija na osnovu podataka koji imaju normalna raspodela gustine za sve klase, i sa jednakim kovarijansnim matricama. U koliko je funkcija raspodele linearna za sve klase, nisu nam potrebne pretpostavke vezane za distribuciju koje smo prethodno naveli. Model klasifikacije linearne diskriminativne funkcije se primenjuje kao specijalan slučaj *klasifikacije minimalne distance* ili kao *pravilo najbližih suseda*. Za početni skup tačaka uzimamo vrednosti $p_1, p_2, p_3, \dots, p_C \in C$, tako da po jedna tačka iz C pripada svakoj od klasa $W_1, W_2, W_3, \dots, W_C$. Klasifikacija minimalne razdaljine raspoređuje x u jednu od klasa W_i koja je povezana sa najbližom tačkom p_i .

Gde se za svaku tačku koristi kvadratna *Euklidova distanca*

$$|x - p_i|^2 = x^T x - 2x^T p_i + p_i^T p_i$$

gde se minimalna distanca klasifikacije postiže poređenjem izraza $x^T p_i + \frac{1}{2} p_i^T p_i$ i selektovanjem najveće vrednosti. Tako da je linearna diskriminativna funkcija data na sledeći način

$$g_i(x) = w_i^T x + w_{i0}$$

$$\text{za } w_i = p_i \text{ i } w_{i0} = -\frac{1}{2} |p_i|^2.$$

Ovako dobijenu klasifikaciju minimalne razlike smatra se linearnom mašinom. Kada su prototipovi tačaka p_i sredine svake klase, kojoj pripadaju, tada je u pitanju *klasifikacija najbližih sredina - klasa*. Svaka granica dve susedne tačke je razgraničena simetralom na duž koju čine te dve tačke. Na taj način se dobijaju granice između svih tačaka, a te granice obrazuju region. Treba zapaziti da su dobijeni regioni konveksni. Kod linearnih mašina regioni odlučivanja moraju biti uvek konveksni, inače ne bi dobili rešenja.

1.1.2 Generalizacija linearne diskriminativne funkcije

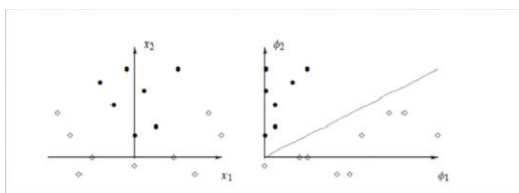
Generalizacija linearne diskriminativne funkcije se zove i *Phi mašina*, i ona predstavlja diskriminativnu funkciju

$$g(x) = \omega^T \phi + \omega_0$$

gde je $\phi = (\phi_1(x), \dots, \phi_D(x))^T$ što predstavlja funkciju vektora x . Ako je $D = p$, što predstavlja broj varijabli, tako da je $\phi_i(x) = x_i$, ako su ispunjeni svi navedeni uslovi tada postoji linearna diskriminativna funkcija.

Diskriminativna funkcija se sastoji od linearnih funkcija ϕ_i , koje preslikavaju originalne podatke u novi skup. Diskriminativna funkcija deli vrednosti novog skupa u oblasti, dok podela ne važi za originalne (početne) vrednosti parametra x_i , samo za preslikane vrednosti. Kao primer posmatramo problem dve klase (slika 1.13). Linearna diskriminativna funkcija ne može razdvojiti na elemente u dve klase (levi deo grafikona). Nakon izvršenog preslikavanja odgovarajućom funkcijom ϕ razdvajanje je moguće izvršiti (desni deo grafikona).

Diskriminativna funkcija se sastoji od linearnih funkcija ϕ_i , koje preslikavaju originalne podatke u novi skup. Diskriminativna funkcija deli vrednosti novog skupa u oblasti, dok podela ne važi za originalne (početne) vrednosti parametra x_i , samo za preslikane vrednosti. Kao primer posmatramo problem dve klase (slika 1.13). Linearna diskriminativna funkcija ne može razdvojiti na elemente u dve klase (levi deo grafikona). Nakon izvršenog preslikavanja odgovarajućom funkcijom ϕ razdvajanje je moguće izvršiti (desni deo grafikona).



Slika 2. Nelinearna transformacija varijabli može da omogućiti linearnu diskriminaciju

Ako definišemo transformaciju tako da je

$$\phi_1(x) = x_1^2$$

$$\phi_2(x) = x_2$$

tada klase mogu da budu razdvojene u ϕ prostoru sa linearnom funkcijom (pravom linijom). Slično navedenom, razdvojene klase mogu biti transformisane u ϕ prostor koji ima linearnu diskriminativnu funkciju koja može da podeli dve klase (pod uslovom da se mogu odvojiti u originalnom prostoru, to jest da postoji odgovarajuća funkcija preslikavanja ϕ). Problem je naći dobar izbor funkcije $\phi_i(x)$. Nakon čega se određuje odgovarajuća linearna funkcija koja se postavlja kao granicu između dve grupe.

Kako odrediti funkciju $\phi_i(x)$ pokazaćemo u primeru. Kako se skup parametara koji se koriste kao početni skup povećava, tako se i povećava i broj parametara (varijabli) koji mora da se koriste iz trening skupa.

U tabeli su navedene neke od funkcija koje se često koriste prilikom preslikavanja originalnih podataka, kako bi mogli da izvršimo klasifikaciju u prostoru ϕ .

Za kompletnu kvadratnu diskriminativnu funkciju potrebno je da bude ispunjen sledeći uslov:

$$\text{da je } D = \frac{(p+1)(p+2)}{2},$$

i za C klasa, potrebno pretpostaviti $C * \frac{(p+1)(p+2)}{2}$ parametara. Modelovanje grešaka se javlja kada je funkcija odgovara ograničenom skup podataka.

Alternativa za skup različitih funkcija je posedovanje skupa funkcija sa istom parametarskom formom, ali tako da je različit broj parametara sadržan u svakoj od njih,

$$\phi_i(x) = \phi(x; v_i)$$

gde je v_i skup parametara. Veći broj različitih modela se može postaviti u zavisnosti od kombinacije promenljive x_i i parametra v . Neka je

$$\phi(x; v) = \phi(|x - v|)$$

gde je ϕ funkcija razlike između (oblika) vektora x i vektora težine v . U ovom slučaju kao rezultat se dobija funkcija koja je poznata pod nazivom *osnovna radialna funkcija* (*radial basis function*).

U drugom slučaju kada je ϕ funkcija predstavlja skalarni proizvod dva vektora tada je zapisujemo u obliku

$$\phi(x; v) = \phi(x^T v + v_0)$$

gde diskriminativnu funkciju nazivamo funkcijom *višeslojne percepcije* (*multilayer perceptron*).

2. PREDMET, PROBLEM I CILJ

Uzorak čine podaci o vozilima prikupljenim od strane osiguravajuće kompanije u SAD, koji su prikupljeni radi procene cene osiguranja za automobile.

Podaci su realni, prikupljeni su tokom osamdesetih godina prošlog veka. Uzorak čini 26 obeležja, dok je ukupan broj ispitanika 205.

S obzirom na to da su podaci vezani za automobile koje proizvode različite kompanije u startu možemo pretpostaviti da će vrednosti biti veoma različite, i da je veoma bitan element broj tipova automobila koji su obuhvaćeni u ovom skupu podataka. Broj obeležja je 26, od toga 15

pripadaju racio skali, 1 pripada ordinalnoj skali i 10 pripadaju nominalnoj skali.

2.1. Primenjeni postupci

Korišćena je multivarijantna analiza MANOVA i diskriminativna analiza. Od univarijantnih postupaka korišćena je ANOVA, za odrađivanje razdaljine između grupa korišćen je postupak Mahalanobisove distance. Određene su karakteristike grupa na kojima je proverena homogenost svake grupe. Rezultati su prikazani tabelarno, a za koje je bilo mogućnosti prikazani su i grafički.

2.2. Cilj rada

Cilj rada je kreiranje klasifikatora u odnosu na grupe procenjene kategorije rizika. Svako vozilo svrstano je u neku od kategorija, a sam metod kojim je to izračunato nije nam poznat. Zadatak je da se na osnovu ostalih 25 obeležja utvrde kriterijumi za klasifikaciju na bazi trening skupa (161 vozilo). Dobijeni standardi za klasifikaciju su testirani na novim podacima koji čine 32 vozila (koja nisu korišćena prilikom izrade klasifikatora).

2.3. Kriterijum za izradu klasifikatora.

Prognoza je izvršena za kriterijumsko obeležje kategorija rizika. Prilikom vršenja prognoza uzeta su dva elementa kao polazne osnove za rad. U okviru grupe od 36 vozila utvrdili smo da je najveća zastupljenost odgovora u kategoriji rizika 0, 1, 2 i 3 i njih je bilo ukupno 32, dok je malo vozila pripadalo kategorijama -2, -1, svega 4 vozila. Iz tog razloga nismo uzeli u obzir kategorije rizika -2, -1, jer testiranje modela na malom uzorku ne bi bilo merodavno (reprezentativno). Tako je test skup podeljen u dve grupe prvu grupu čini kategorija rizika 0, dok drugu grupu čini kategorije rizika 1, 2 i 3.

U nastavku rada izvršena je ponovna analiza jer su iz trening grupe izdvojena vozila koja pripadaju kategorijama rizika -2, -1, tako je trening skup redukovao sa 161 člana (vozila), na 137 vozila koja su nam sada trening skup za prognozu. Sada kada su definisane grupe, ponovo testiramo trening skup da bi dobili jednačinu hiper ravni na osnovu koje će se određivati pripadnost grupama.

2.4. Rezultati testiranog modela klasifikacije

Za obeležja koja pripadaju skali razmere:

Tabela 1 Predviđanje karakteristika svakog vozila u odnosu na kategorije rizika za parametrijska obeležja (novog skupa od 32 vozila)

ishod	Prognoziran	Orginalne vrednosti
rizik kategorija 1 (>0)	16	17
rizik kategorija 2 (<0)	16	15

Na osnovu jednačine hiper ravni za **kategorija rizik 1**, od 32 vozila ukupno novog test skupa, dobijeno je posle primene metoda klasifikacije, dobijene u prethodnoj tabeli, imamo da je

16 vozila svrstano u kategoriju rizika 1, dok ta kategoriji ima u originalan skupu 17 vozila. Ova činjenica ukazuje da je klasifikator pogrešno klasifikovao jedno vozilo.

Na osnovu jednačine hiper ravni za **kategorija rizik 2**, od 32 vozila ukupno novog test skupa, dobijeno je posle primene metoda klasifikacije, dobijene u prethodnoj tabeli, imamo da je 16 vozila svrstano u kategoriju rizika 1, dok ta kategoriji ima u originalan skupu 15 vozila. Ova činjenica ukazuje da je klasifikator pogrešno klasifikovao jedno vozilo.

Za obeležja koja pripadaju ordinarnoj skali:

Tabela 2 Predviđanje karakteristika svakog vozila u odnosu na kategorije rizika kod neparametrijskih podataka

ishod	Prognoziran	Orginalne vrednosti
kategorija rizik 1 (>0)	17	15
kategorija rizik 2 (<0)	15	17

Na osnovu jednačine hiper ravni za **kategorija rizik 1**, od 32 vozila ukupno novog test skupa, dobijeno je posle primene metoda klasifikacije, dobijene u prethodnoj tabeli, imamo da je 17 vozila svrstano u kategoriju rizika 1, dok ta kategoriji ima u originalan skupu 15 vozila. Ova činjenica ukazuje da je klasifikator pogrešno klasifikovao dva vozila.

Na osnovu jednačine hiper ravni za **kategorija rizik 2**, od 32 vozila ukupno novog test skupa, dobijeno je posle primene metoda klasifikacije, dobijene u prethodnoj tabeli, imamo da je 15 vozila svrstano u kategoriju rizika 1, dok ta kategoriji ima u originalan skupu 17 vozila. Ova činjenica ukazuje da je klasifikator pogrešno klasifikovao dva vozila.

Treba napomenuti da je uzorak od 137 vozila na osnovu kojeg je kreiran klasifikator mali kao i test uzorak od 32 vozila. Za potrebe istraživanja na osnovu koji bi se donosili zaključci koji bi se realizovali u praksi neophodno je izvršiti testiranje uzorka u i tvrditi minimalan skup podataka koji bi se koristio za izradu klasifikatora i minimalna broj podatak test skupa. Ovakav pristup bi doprineo merodavnijim rezultatima.

3. ZAKLJUČAK

Na osnovu skupa podataka koje čine 26 obeležja za 137 vozilo (trening skupa), primenom seta analiza kreiran je klasifikator u odnosu na dve kategorije rizika. Dobijeni klasifikator je testiran na novom skupu podataka, koji nisu korišćeni u analizi za izradu klasifikatora. Na osnovu testa koji smo izvršili utvrdili smo uspešnost klasifikatora koji smo formirali. Uspešnost je utvrđena tako što je pre samog testiranja kvaliteta klasifikatora, bila poznata pripadnost kategoriji rizika, za sva vozila iz novog skupa podataka. Tako smo na osnovu ostalih obeležja, testiranjem prvo eliminisali ona obeležja za koje smo dobili diskriminativnom analizom da nisu značajna, a nakon toga za obeležja koja su se pokazala značajna određeni su karakteristični odgovori. Test uspešnosti klasifikatora je pokazao da na novim skupom podataka

uspešnost prepoznavanja bila preko 80 procenata. Broj podataka korišten za testiranje uspešnost klasifikacije izvršena na 32 vozila. Treba napomenuti da za potrebe praktične primene ovakve metodologije neophodno je imati veći skup polaznih podataka (trening skup), kao i veći uzorak test podataka. U praksi se svaki novi podatak na kojem se testira uspešnost klasifikacije ukoliko ispunjava sve neophodne uslove pridodaje trening skupu. Na taj način vremenom se trening skup povećava a samim tim i pouzdanost predikcije za nove uzorke.

Metodologija izrade klasifikacije kao i testiranje uspešnosti se primenjuje u mnogim naučnim oblastima. Prednost ovakvog pristupa je u činjenici da se na osnovu informacije koja se dobija testiranjem većeg broja obeležja može definisati ili pretpostaviti osobina koju je teško ili skupo meriti. Ovaj pristup se koristi u industriji za testiranje kvaliteta proizvoda, podešavanje mašina, marketingu, menadžmentu, medicini i dr. Pored ovog tipa primene prepoznavanje oblika postoje i drugačiji metodološki pristupi. Drugi pristupi povlače sa sobom i drugačije analize ili metode. Primena Bajesove teorije je vrlo česte, ona se koristi prilikom testiranje radarskih signala. Često se koristi i za izradu programa za prepoznavanje „spamova”. Širok spektar primene prepoznavanja oblika omogućavaju i različiti tipovi matematičkih teorija koji se koriste. Na početku rada je neophodno jasno definisati cilj na osnovu koga se određuje najadekvatniji (optimalniji) postupak kojim se dolazi do rešenja.

4. LITERATURA

1. Anderson T.W., An introduction to multivariate statistical analysis, 1984, John Wiley and Sones, Inc
2. Andrew R.W., Statistical Pattern Recognition, drugo izdanje 2002, John Wiley and Sones, Inc
3. Bibby J.M., Mardia K. V., Kent J. T., Multivariate Analysis, deseto izdanje 1995, Academic Press Limited
4. Jordan M., Kleinberg J., Scholkopf B., Information Science and Statistic, 2006, Springer

Kratka biografija:



Dimitrije Dolga rođen je u Novom Sadu 1975. god. Diplomirao na Prirodno matematičkom fakultetu 2013. godine, Departman za matematiku, Smer: diplomirani matematičar.



Dr Nebojša Ralević rođen je u Beranama 1965. godine. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 1997. godine, a od 2010. godine je u zvanju redovnog profesora. Oblasti interesovanja su teorija mere i verovatnoća, nelinearne jednačine, fazi skupovi i mere, teorijska informatika.



ЗЕМЉИШНЕ РЕФОРМЕ НА ПРИМЕРУ КАТАСТАРСКЕ ОПШТИНЕ ГОРЊИ
ДОБРИЋ, ОПШТИНА ЛОЗНИЦА

LEND REFORMS IN THE EXAMPLE OF THE C.M. GORNJI DOBRIĆ, MUNICIPALITY
OF LOZNICA

Слободан Бонцулић, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област – ГЕОДЕЗИЈА И ГЕОМАТИКА

Кратак садржај – Ефикасно коришћење пољопривредног земљишта, висок и квалитетан принос, могуће је обезбедити само у условима добро уређених атара. Комасација је аграрна операција, која је дуго присутна на тлу Европе и даје најбоље резултате у организовању и реформисању земљишне територије. У раду су приказани ефекти комасације у атару катастарске општине Горњи Добрић и упоредна анализа са просечним вредностима ефеката комасације на комасираном подручју општине Лозница. Упоредени су и ефекти комасације на комасираним подручјима општине Лознице и Шапца у Мачванском округу и Општине Суботица у Севернобачком округу. У раду је приказано и актуелно стање на комасираном подручју К.о. Горњи Добрић након деоба парцела и враћања одузете земље бившим власницима.

Abstract - Efficient use of agricultural land, high and quality yield can be ensured only if the arable land is well groomed. Land consolidation is agricultural operation which has been present in Europe for a long time, and gives the best results in the organization and reform of the land territory. This paper presents the effects of land consolidation in the area of the Cadastral municipality of Gornji Dobric and comparative analysis with the average values of the effects of the land consolidation in the consolidated area of the Municipality of Loznica. Also, it has been compared the effects of consolidation on the consolidated area municipalities of Loznica and Sabac in the District of Macva and the Municipality of Subotica, in the District of North Backa. The paper also presents the current state of the consolidated area of the Cadastral Municipality of Gornji Dobric after the division of parcels and return of confiscated land to former owners.

Кључне речи: Комасација земљишта

1. УВОД

Српски домаћин мора да се огледа кроз ред у кући, дворишту и атару. У овом раду биће приказано уређење атара кроз земљишне реформе на примеру катастарске општине Горњи Добрић у Општини Лозница. Најефикаснија аграрна операција у погледу детаљног уређења земљишне територије је без премца комасација земљишта.

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био проф. др. Милан Трифковић, дипл.геод.инж.

Разлога за то има пуно, комасацијом се првенствено уређују пољопривредна земљишта али она своју улогу проналази у многим другим привредним гранама. У развијеним земљама света комасацијом се планирају насеља, шумски предели, индустријске зоне, мелиорационе мере заштита од поплава, наводњавања, заштита животне средине, уређења великих и малих пољопривредних подручја. Сређују се односи између покрајина, градова и општина. Многе од наведених мера имају за циљ бољу и већу експлатацију природних богатстава, било да су то шуме, воде или земљиште.

У бившој Југославији, комунистичке власти после Другог светског рата примењивале су радикалне мере аграрних реформи као што су: национализација, кофискација и колонизација земљишта, шума, објеката и др. Ове мере за циљ су имале повећање и оснаживање друштвене својине као основе новог друштвеног поретка у Југославији.

Распадом Југославије, променом политичког система и увођењем демократије у Републици Србији, 1990.године доноси се први закон о враћању одузете земље аграрним реформама од 1945.године. Ове мере доводе до нарушавања тек комасираних пољопривредних подручја.

2. ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ КОМАСАЦИЈЕ

2.1. Комасација у Европи

Прво организовано и забележено уређење земљишне територије у Европи забележено је давне 1242.године у Насељу *Isarhofen* у близини реке Дунав у Баварској (Немачка) [3].

Циљеви комасације веома се разликује од државе до државе, као и развој процедура по којима се комасација одвија. На то су утицали различити историјски трендови, култура, традиција и законодавство у свакој држави. Ипак сви циљеви комасације могу се груписати у циљеве које се тичу пољопривреде и шумарства, развоја других индустрија, урбанизма и осталих употреба земљишта.

Ти циљеви се могу посматрати из угла земљопоседника, других заинтересованих страна, друштва и других интересних група.

Циљеви *пољопривреде и шумарства* везани су за унапређење услова рада и производње, смањења трошкова производње и контролисање производње према захтевима и потребама тржишта. Комасација има и друге важне циљеве као што су подела заједничког добра и прерасподела водених ресурса

(права на рибарење) у Норвешкој, растерећења сеоских центара прилагођавањем мреже путева и фарми у Француској и Немачкој, превенција ерозије у земљама Јужне Европе. У земљама богатим шумама комасација се првенствено орјентише ка повећању исцепканих парцела у регијама шума како би се помогло балансирано искоришћавање и одрживи развој тих шума. Тако се, на пример, у Шведској сви тренутни пројекти комасације односе на унапређење лоше расподеле шумских парцела. [1]

2.2. Комасација у Србији

Први прописи у Србији у вези са комасацијом садржавао је Урбариум (збирка прописа којима су уређивани односи између феудалаца и кметова) Марије Терезије од 1766. године. који је примењиван на подручју Војводине.

Како прописи тако су и прве комасације спроведене баш на територије Бачке и Баната у периоду од 1860. до 1902.године у катастарским општинама Стари Стапар, Сивац, Чентавир, Ново Паланка, Товаришево, Фекетић, Жабал, Ђурђево, Бајмок, Госпођинци, Чуруг, Маргита и Ватин.

У периоду између два светска рата основне карактеристике пољопривредног земљишта у Србији су: неуређеност, врло велика уситњеност и разбацианост поседа и парцела. На основу података из 1939.године просечна величина парцеле у Југославији износила је 0,42 ха а просечан број парцела једног пољопривредног газдинства износио је 12,7. Због недостатка школованог геодетског кадра, квалитет изведених комасација није био на очекиваном нивоу до 1924.године, што се након тога променило доласком новог школованог кадра. До 1947. у Југославији је спроведена комасација на 1.000.000 катастарских јутара.

У периоду од 1955. до 1995.године у Србији је извршена комасација на 1.445.720 ха од чега је на територији Централне Србије 297.277 ха, Војводине 1.120.787 ха и на Косову и Метохији 27.656 ха [3].

3. КОМАСАЦИЈА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ЛОЗНИЦА

3.1. Увод

Општина Лозница се налази у Мачванском округу у западној Србији, на граници са Босном и Херцеговином.

На подручју ове општине као и у целој Србији после Другог светског рата извршене су конфискације и национализације земљишта. Земљишни максимум је износио 10 ха па су велики земљопоседници могли да бирају које парцеле желе да задрже у свом поседу. У случајевим када је та површина прелазила 10 ха, вршила се деоба једне парцеле што је додатно доводило до уситњавања парцела. Овим мерама се повећавао друштвени земљишни фонд који није био у потпуности функционалан због велике уситњености и разбацианости поседа земљорадничких задруга и комбината што је захтевало реформу земљишта арондацијом или комасацијом на које се дуго чекало.

Правна мера за спровођење комасације на територији двадесет К.О. у О.Лозница била је Одлука о спровођењу комасације земљишта изгласана у

Скупштини општине Лозница на седници Већа удруженог рада и Већа месних заједница, 30.12.1986.године. Комасације су урађене у периоду од 1987.-1995.године. Површина општине Лозница износи 61.219 ха од чега је оранична површина 29.123 ха од које је комасирано 20,2% или 5.854 ха. Комасиране катастарске општине у Општини Лозница су: Ново Село (840 ха; 1989.године), Чокешница (361 ха; 1989.године), Лешница (864 ха; 1989.године), Доњи Добрић (935 ха; 1990.године), Јадранска Лешница (138 ха; 1990.године), Козјак (516 ха; 1990.године), Горњи Добрић (324 ха; 1990.године), Лозница (742 ха; 1991.године), Липнички Шор (743 ха; 1991.године) и Стража (397 ха; 1990.године) [3].

3.2. Ефекти и допринос комасације у Општини Лозница

Како би могли боље да оценимо ефекте и доприносе комасације на подручју Општине Лозница направићемо упоредну анализу са Општином Шабац у истом Мачванском округу чија је комасирана површина 33.390 ха али и са Општином Суботица у Севернобачком округу чија је комасирана површина 8.629 ха. Упоредићемо резултате на основу три параметра: *ефекти и допринос у оквиру уређења каналске и путне мреже, друштвене и индивидуалне својине и допринос комасације на катастар непокретности* [3].

- Каналска и путна мрежа

ОПШТИНА	СТАЊЕ ПРЕ КОМАСАЦИЈЕ		СТАЊЕ ПОСЛЕ КОМАСАЦИЈЕ	
	ПОВРШИНА (ха)		ПОВРШИНА (ха)	
	КАНАЛИ	ПУТЕВИ	КАНАЛИ	ПУТЕВИ
Лозница	71	98	172	250
Шабац	256	551	799	1206
Суботица	4	138	31	159
ОПШТИНА	РАЗЛИКА (ПРЕ - ПОСЛЕ КОМАСАЦИЈЕ)		ИНДЕКС (ПРЕ - ПОСЛЕ КОМАСАЦИЈЕ) *100	
	ПОВРШИНА (ха)		ПОВРШИНА (ха)	
	КАНАЛИ	ПУТЕВИ	КАНАЛИ	ПУТЕВИ
Лозница	101	152	242.3	255.1
Шабац	547	655	313.7	218.7
Суботица	27	21	775.0	115.2

Табела 1. Упоредно стање каналске и путне мреже пре и после комасације [3]

Функционална каналска и путна мрежа су основни циљеви комасације и зато се Прокету мелиорације и путева придаје велики значај. Пошто је Мачва била мочварно подручје, изградом нових канала дошло је до исушивања великих земљишних површина и стварања нових житничких поља.

Путна мрежа пре комасације била је мала и нефункционална из разлога што многе парцеле нису имале приступ путевима. Новим путевима, комасационе табле су пројектоване тако да свака парцела има излаз на пут и обезбеђен је најкраћи пут од економског дворишта до поседа, затим остварена је боља саобраћајна веза насеља међусобно и насеља и радне зоне – атара. Из табеле 1. видимо да је проценат повећања каналске мреже највећи у Суботици, док је највећи проценат повећања путне мреже после комасације извршен у Лозници [3].

- Друштвена и индивидуална својина

ОПШТИНА	СТАЊЕ ПРЕ КОМАСАЦИЈЕ			СТАЊЕ ПОСЛЕ КОМАСАЦИЈЕ		
	ПОВРШИН А (ha)	БРОЈ ПАРЦЕЛА	ПРОСЕЧНА ВЕЛИЧИНА ПАРЦЕЛЕ (ha)	ПОВРШИН А (ha)	БРОЈ ПАРЦЕЛА	ПРОСЕЧНА ВЕЛИЧИНА ПАРЦЕЛЕ (ha)
Лозница	1205	826	1.46	1140	94	12.13
Шабац	5467	3867	1.41	5453	233	23.4
Суботица	1504	861	1.75	1535	186	8.25
ОПШТИНА	РАЗЛИКА (ПРЕ - ПОСЛЕ КОМАСАЦИЈЕ)			ИНДЕКС (ПРЕ - ПОСЛЕ КОМАСАЦИЈЕ) *100		
	ПОВРШИН А (ha)	БРОЈ ПАРЦЕЛА	ПРОСЕЧНА ВЕЛИЧИНА ПАРЦЕЛЕ (ha)	ПОВРШИН А (ha)	БРОЈ ПАРЦЕЛА	ПРОСЕЧНА ВЕЛИЧИНА ПАРЦЕЛЕ (ha)
Лозница	-65	-732	10.67	94.6	11.4	831.3
Шабац	-14	-3634	21.99	99.7	6.0	1655.4
Суботица	31	-675	6.5	102.1	21.6	471.4

Табела 2. Упоредно стање друштвене својине пре и после комасације [3]

ОПШТИНА	СТАЊЕ ПРЕ КОМАСАЦИЈЕ			СТАЊЕ ПОСЛЕ КОМАСАЦИЈЕ		
	ПОВРШИН А (ha)	БРОЈ ПАРЦЕЛА	ПРОСЕЧНА ВЕЛИЧИНА ПАРЦЕЛЕ (ha)	ПОВРШИН А (ha)	БРОЈ ПАРЦЕЛА	ПРОСЕЧНА ВЕЛИЧИНА ПАРЦЕЛЕ (ha)
Лозница	4480	10164	0.44	4292	5398	0.8
Шабац	27116	57116	0.47	25928	20479	1.27
Суботица	7235	7486	0.97	7055	4124	1.71
ОПШТИНА	РАЗЛИКА (ПРЕ - ПОСЛЕ КОМАСАЦИЈЕ)			ИНДЕКС (ПРЕ - ПОСЛЕ КОМАСАЦИЈЕ) *100		
	ПОВРШИН А (ha)	БРОЈ ПАРЦЕЛА	ПРОСЕЧНА ВЕЛИЧИНА ПАРЦЕЛЕ (ha)	ПОВРШИН А (ha)	БРОЈ ПАРЦЕЛА	ПРОСЕЧНА ВЕЛИЧИНА ПАРЦЕЛЕ (ha)
Лозница	-188	-4766	0.36	95.8	53.1	181.8
Шабац	-1188	-36637	0.8	95.6	35.9	270.2
Суботица	-180	-3362	0.74	97.5	55.1	176.3

Табела 3. Упоредно стање индивидуалне својине пре и после комасације [3]

Кроз поступак комасације дошло се до великог укрупњавања поседа истог власника. Смањење разбацаности и броја парцела довео је до економски јефтиније обраде земље. Поред самог укрупњавања парцела водило се рачуна и на геометријски изглед, парцеле су дуже а уже што смањује број заокрета машина и једноставнији план кретања самим тим и бржу обраду.

Већа, боља, бржа и ефикаснија производња највише се одразила на велике површине у друштвеној својини корисника земљорадничких задруга и комбината који су своје парцеле просечно укрупнили од 7 до 15 пута. Процентулана анализа из табеле 2. и 3. нам говори да су ефекти комасације кроз смањење броја парцела и повећање просечне површине парцеле у оба сектора власништва на територији Општине Лозница средње просечне вредности у односу на општине Шабац и Суботица, што је и био циљ упоредне анализе [3].

- Допринос комасације на катастар непокретности

Комасација је добар начин за решавање имовинско-правних односа између учесника комасације због не слагања фактичког стања са стањем у катастру земљишта и земљишним књигама. Ове несагласности су настале из различитих узрока као што су неспровођење промена услед наслеђивања, купопродаје, трампе, поклањања и деоба парцела као и промене у начину коришћења. Наведени послови уређују се услед утврђивања фактичког стања непосредно на терену у присуству комисије. Овакво сређено фактичко стање у многоме ће олакшати и

допринети брзом и квалитетном устројавању јединствене евиденције о непокретностима.

Обновом премера и граница парцела, успостављање и обележавање нових међа, утврђивање граница катастарских општина, израду списка кућа, израду азбучног списка поседника, постављање нове геодетске основе, аерофотограметријско снимање комплетног подручја, успостављање и снимање вертикалне представе терена, обнова премера грађевинских реона и успостављање нових катастарских планова и планова за просторно планирање и уређење ширих подручја, класирање и бонитирање замљишта, израду катастарског оператера и излагања на јавни увид. Овако уређење омогућава успостављање квалитетног катастра непокретности [3].

3.3. Нарушавање комасације кроз враћање земље

Закони о враћању конфискованог земљишта после Другог светског рата, налажу да уколико су одузете парцеле шумског или пољопривредног земљишта биле предмет комасације или арондације након одузимања земље, бивши власник има право на враћање земљишта које је добијено из комасационе масе за то земљиште. За период од 1990. до 2006. године када је донешен *Закон о пољопривредном земљишту* који забрањује цепање комасираних парцела на делове мање од 1 ha, било је дозвољено враћање земље без обзира на величину, што је значајно нарушило ефекте комасације и довело до уситњавања поседа. Овим законом се само привидно умањио катастрофалан утицај уситњавања комасираног земљишта, које би по мишљењу стручњака у овој области требало у потпуности забранити.

4. КОМАСАЦИЈА НА ТЕРИТОРИЈИ КАТАСТАРСКЕ ОПШТИНЕ ГОРЊИ ДОБРИЋ

4.1. Увод

К.о. Горњи Добрић заузима централни део О.Лозница, површине 866 ha 80a 27m² што је свега 1,42% укупне површине О.Лозница од 61.219 ha 12 a 27 m². Комасирано подручје К.о. Горњи Добрић износи 324 ha или 5,53% од 5.530 ha укупне комасиране површине у О.Лозница.

Основа за израду пројекта комасације и комасационих табли био је пројекат каналске мреже за одводњавање и изградњу везног канала реке Лешнице и Јадра. Ово подручје, пре комасације имало је проблем великог натопљавања земљишта спољашњим и унутрашњим водама што је гушило усеве, отежавало обраду и смањивало принос. Други проблем су биле уситњене парцеле неправилног облика, са лошим или чак без приступа пољским путевима [2].

4.2. Уређење површина под водом и путевима

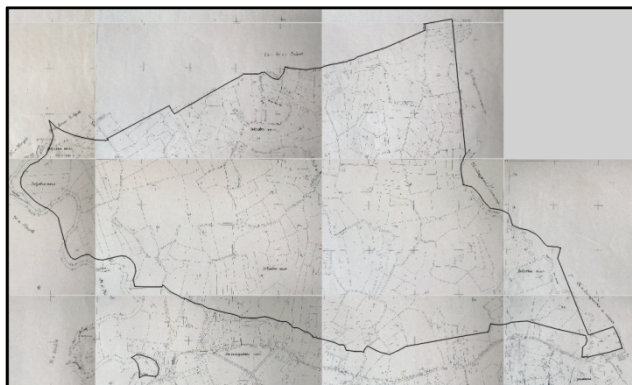
Значај комасације на повећање путне и каналске мреже су велики. Површина под каналима се повећала са 5,79 ha на 22,97 ha што представља увећање од 296,72%. Нова површина чини 7,08% укупне комасиране површине. Површина под путевима увећала за 198,93% са 3,74 ha на 11,18 ha и као таква чини 3,44% укупне комасиране површине [2].

4.3. Уређење друштвене својине

Друштвена својина у К.о.Горњи Добрић је мала, са 10,95 ха чини свега 3,38% комасираног подручја. Међутим, уређење поседа 3.3. "Цер" је велики, пре комасације ова задруга је имала седам парцела просечне величине 1,33 ха. После комасације добила је једну стару парцелу од 1 ха на којој је сеоско фудбалско игралиште и једну пољопривредну парцелу од 7,75 ха. М.З. Горњи Добрић је кроз вишак заједничког одбитка добила четири парцеле просечне величине 0,55 ха [2].

4.4. Уређење индивидуалне својине

Допринос комасације кроз смањење броја парцела, укрупњавање просечне површине парцеле и смањења разбацаности поседа у овом сектору власништва је велика. Број парцела по домаћинству се са 2,34 смањило на 1,57, број места разбацаности парцела по атару се са 1,64 смањило на 1,33 а просечна површина парцеле се са 0,58 ха пре комасације повећао на 0,80 ха после комасације, што је и просечна површина парцеле у комасираном подручју Општине Лозница [2].



Слика 1. Катастарски ланови комасираног подручја К.о.Горњи Добрић пре комасације (горе) и после комасације (доле) [2]

5. АКТУЕЛНО СТАЊЕ ПРЕМЕРА НА КОМАСИРАНОМ ПОДРУЧЈУ К.О. ГОРЊИ ДОБРИЋ

Због закаснеле реакције државе да смањи или чак забрани цепање парцела на комасираним подручјима као што је пример у Немачкој, ми у Србији имамо ситуацију да се кроз реституцију земље, наслеђивање или пренамену парцела, пољопривредно комасирано земљиште уситњава.

Такав случај је и у К.о. Горњи Добрић. После комасације извршено је 11 парцелација и 3 препарцелације којима су од 28 парцела просечне површине 1,42 ха формиране 49 парцела просечне површине 0,81 ха. Овим мерама је извршено повећање броја парцела за 75% и смањење просечне површине парцеле за 1,75 пута.

Само кроз поступак реституције земље, једна парцела 3.3. "Цер" површине 7,75 ха подељена је на девет парцела просечне величине 0,86 ха [2].

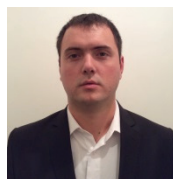
6. ЗАКЉУЧАК

Земљишне реформе после Другог светског рата кроз конфискацију и национализацију пољопривредног земљишта имале су за циљ оснаживање друштвене својине и опоравак државе али те мере су доводиле до уситњавања парцела и као такве нису биле у потпуности функционалне и ефикасне за обраду. Улагањем у комасацију држава је одлучила да то промени кроз смањење уситњености и разбацаности парцела као и значајно укрупњавање поседа. Путне и каналске мреже су постале ефикасније. Међутим, такво стање није се дуго задржало, променом државне политике и оријентације са доласком демократије доношени су закони о реституцији одузетог земљишта али се није заштитило комасирано земљиште које је недуго после комасације постало предмет новог уситњавања.

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Vitikainen, A. : "An Overview of Land Consolidation in Europe, 2004." - Nordic Journal of Surveying and Real Estate Research <http://ojs.tsv.fi/index.php/njs/article/view/41504>
- [2] : "Архивска грађа, решења, планови, образци и др. подаци", СКН Лозница, 2014."
- [3] : "Комасација у Србији 1860 – 2003. ", Београд, 2003. Монографија

Кратка биографија:



Слободан Бонцулић рођен је у Београду 1985. год. Дипломски-мастер рад на Факултету техничких наука из области Геодезија под називом "Земљишне реформе на примеру катастарске општине Горњи Добрић, Општина Лозница" одбранио је 2014.год.



MODERNE KOMASACIJE U SRBIJI NA PRIMERU KATASTARSKE OPŠTINE VELIKO SREDIŠTE

MODERN LAND CONSOLIDATION IN SERBIA IN THE EXAMPLE OF THE CADASTRAL MUNICIPALITY VELIKO SREDISTE

Ljubo Marinković, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Oblast – GEODEZIJA I GEOMATIKA

Kratak sadržaj – U ovom radu opisan je postupak komasacije na primeru KO Veliko Središte koja se nalazi na teritoriji SO Vršac. Takođe je izvršena analiza stanja premera i katastra pre i posle komasacije KO Veliko Središte.

Abstract – This paper describes the process of land consolidation for example CM Veliko Srediste, which is located on the territory of Municipality of Vršac. He also performed analysis of survey and land before and after consolidation in CM Veliko Srediste.

Ključne riječi: komasacija, katastar nepokretnosti

1. UVOD

Pod komasacijom zemljišta podrazumeva se agrarno-tehnička operacija, kojoj je glavna svrha sakupljanje razbacanih poseda na kojima ista pravna osoba vrši poljoprivrednu proizvodnju, a koja istovremeno ima i pravo raspolaganja, u jednu celinu ili barem u nekoliko zao-kruženih površina. Komasacijom zemljišta postiže se optimalnije korišćenje naučnih dostignuća i savremenih metoda rada moderne poljoprivrede. Konačno, svrha komasacije poljoprivrednog zemljišta je maksimalna proizvodnja uz minimalne troškove. Cilj istraživanja je analiza celokupanog procesa komasacije i problematike koja je prati. U ovom radu biće izvršena analiza realizovanih komasacionih projekata od 1995. godine i prezentovan primer realizovanog projekta u KO Veliko Središte.

2. AGRARNE OPERACIJE

Zakoni kojima država provodi svoju agrarnu politiku, kao deo privredne politike koja se odnosi na poljoprivredno zemljište, nazivaju se agrarnim zakonima. Oni obuhvataju i regulišu pravno, administrativno, tehničko i ekonomsko uređenje poseda tog zemljišta. Provođenje agrarnih zakona naziva se opštim imenom agrarne operacije [1].

U agrarne operacije spadaju:

- konfiskacija,
- nacionalizacija,
- agrarna reforma,
- kolonizacija,
- eksproprijacija,
- arondacija,

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Milan Trifković, vanr.prof.

- komasacija.

3. FAZE U POSTUPKU KOMASACIJE

Radovi na komasaciji se realizuju kroz nekoliko karakterističnih faza, koje predstavljaju logički sistematizovane aktivnosti po hronološkom redu. Obuhvatajući sve osnovne elemente savremenog koncepta, kroz svaki model komasacije mogu se izdvojiti sledeće grupe radova (faze):

- pripremni radovi,
- radovi koji prethode izradi glavnog projekta,
- izrada glavnog projekta,
- realizacija radova i
- završni radovi.

Uređenje zemljišne teritorije komasacijom vrši se na osnovu važećih zakona i propisa [2]. Osnovna i posebna pravila postupka komasacije kojih se opštinski i drugi organi moraju pridržavati, propisana su Zakonom o poljoprivrednom zemljištu ("Službeni glasnik RS", br 62/2006 i 41/2009) i propisima donetim na osnovu njega.

3.1. Iskustva zemalja u okruženju

3.1.1. Komasacija u Hrvatskoj

Komasacije su se intenzivno provodile sve do osamostaljenja Republike Hrvatske 1991., kada su obustavljene, zbog potrebe promene zakona o komasaciji. Od 1956. do 1991. ukupno je komasirano 656.782 hektara poljoprivrednih površina i sprovedene su hidromelioracije na 603 068 hektara, odnosno uz gotovo sve komasacije zemljišta sprovedene su i hidromelioracije. Prosečno je godišnje komasirano 19 302 hektara poljoprivrednog zemljišta, a prosečna veličina katastarske čestice povećala se od 0,4 hektara na 1,04 hektara. Broj katastarskih čestica po poljoprivrednom gazdinstvu smanjen je s prosečnih 8,8 na 3,4. Iz tih je podataka vidimo da se u Hrvatskoj nije ni približno postigao cilj ukрупnjavanja porodičnih poljoprivrednih gazdinstava kakav je postignut u većini evropskih zemalja.

3.1.2. Komasacija u Bosni i Hercegovini

Komasacije zemljišta u BiH izvođene su u dva planska perioda i to od 1981. do 1985. i od 1985. do 1990. godine. Primenjivan je sveobuhvatni tip komasacije, a obuhvaćene su ravnice Semberije i Posavine kao i kraška polja Hecegovine.

Prvi radovi u BiH su izvedeni na komasacionom području Bijeljina 1 koje je obuhvatalo 5 katastarskih opština sa površinom od 3.541 hektara.

U toj prvoj fazi komasacije u Semberiji u postupak je uvedeno 7.315 parcela, a po završetku komasacije bilo ih je 2.588. Prosečna površina parcele u privatnom

vlasništvu pre komasacije iznosila 0,36 hektara, a posle komasacije 1,02 hektara, što znači da je prosečno uvećanje površine parcele iznosilo 2,83 puta.

Do kraja 1983. godine u posed je uvedeno još 8 katastarskih opština sa površinom od 14.053 hektara, i to 13.043 hektara u privatnoj i 1.010 hektara u društvenoj svojini. Prosečna veličina privatne parcele za ovo područje povećana je sa 0,38 hektara na 1,18 hektara. Dakle, prosečno uvećanje parcela za 3,1 puta.

4. KATASTAR NEPOKRETNOSTI-OPŠTI POJMOVI

Katastar nepokretnosti je javna knjiga koja predstavlja osnovnu evidenciju o nepokretnostima i pravima na njima.

Katastar nepokretnosti sadrži [2]:

- podatke o zemljištu (naziv katastarske opštine, broj, oblik, površina, način korišćenja, bonitet, katastarska klasa i katastarski prihod katastarske parcele),
- podatke o zgradama,
- podatke o stanovima i poslovnim prostorijama, kao posebnim delovima zgrada (položaj, oblik, površina, način korišćenja, spratnost i sobnost),
- podatke o drugim građevinskim objektima,
- podatke o pravima na njima i nosiocima tih prava, teretima i ograničenjima,
- podatke o držaocima nepokretnosti.

Izrada katastra nepokretnosti obuhvata:

- utvrđivanje katastarske teritorijalne jedinice, prikupljanje podataka o nepokretnostima i pravima na njima koje ne sadrži katastar zemljišta,
- katastarsko klasiranje i bonitiranje zemljišta,
- izlaganje na javni uvid podataka iz katastra zemljišta, podataka premera i katastarsko klasiranje zemljišta i utvrđivanje podataka o pravima na nepokretnostima,
- izradu katastarskog operata,
- usvajanje zbirke isprava.

5. KOMASACIJA NA PRIMERU KO VELIKO SREDIŠTE

U toku realizacije projekta komasacije i obnove premera vangrađevinskog reona katastarske opštine Veliko Središte sprovedeni su sledeći geodetsko-tehnički radovi:

B1) Prethodni radovi:

- 1) Identifikacija i obeležavanje granice katastarske opštine (komasacionog područja) na osnovu podataka postojećeg premera, sa izradom skice i zapisnika omeđavanja,
- 2) Utvrđivanje faktičkog stanja
- 3) Identifikacija i obeležavanje granica stalnih objekata i višegodišnjih zasada,
- 4) Snimanje granice komasacionog područja, stalnih objekata i višegodišnjih zasada sa tačnošću za razmeru katastarskih planova 1 : 2500,
- 5) Komasaiona procena i određivanje vrednosti zemljišta svake parcele u komasacionom području, sa razmatranjem izveštaja o proceni,
- 6) Izrada knjige fonda mase starog (prethodnog) stanja i iskaza zemljišta starog (prethodnog) stanja za svakog učesnika komasacije.

B2) Projektovanje

7) Izrada i izlaganje na javni uvid idejnog projekta mreže poljskih puteva sa prethodno unetim granicama stalnih i novoprojektovanih objekata,

8) Numerička obrada glavnog projekta iz tačke 7. ove podtačke,

9) Određivanje površina i vrednosti novoprojektovanih tabli,

10) Izrada knjige fonda mase novog stanja i računanja koeficijenta odbitka vrednosti zemljišta za zajedničke potrebe

11) Projekat i realizacija projekta geodetske osnove za održavanje premera i katastra nepokretnosti,

B3) Realizacija projekta

12) Određivanje geodetskih elemenata za obeležavanje i obeležavanje glavnog projekta na terenu,

13) Raspodela komasacione mase (izlaganje iskaza prethodnog stanja sa uzimanjem želja učesnika komasacije o grupisanju poseda i parcela),

14) Grupisanje poseda i parcela sa izlaganjem predloga grupisanja na javni uvid i razmatranje prigovora na predlog grupisanja ,

15) Formiranje novih parcela u tablama prema konačno usvojenim predlozima grupisanja poseda i parcela (pretvaranje vrednosti u površine zemljišta),

16) Obeležavanje novih parcela na terenu i uvođenje u posed učesnika komasacije,

17) Numeracija novih parcela,

18) Izrada iskaza novog stanja,

19) Izrada rešenja o raspodeli komasacione mase i izlaganje katastarskog klasiranja,

20) Formiranje baze podataka DKP-a u razmeri 1 : 2500, sa tačnošću određivanja koordinata 1: 1000

21) Formiranje listova nepokretnosti sa privremeno upisanim podacima,

22) Izrada tehničkog izveštaja

6. AUTOMATIZACIJA PROCESA KOMASACIJE

Savremeni pristup realizaciji komasacionih projekata zahteva primenu savremenih tehnologija i softvera. Za obradu i pripremu podataka, za potrebe realizacije komasacionih projekata u Republici Srbiji korišteno je nekoliko programskih paketa:

- Dmap_geosoft_komas - u KO Selenča i KO Pavliš,
- Mapsoft_komas - u KO Gajdobra i KO Baranda i
- Pythagoras cad+gis - u KO Veliko Središte.

Korišćenje savremenih tehnologija i softvera tokom pripreme i realizacije komasacionih projekata dovelo je do signifikantnih ušteda na vremenu i umanjenja troškova u pojedinim fazama komasacije.

Na osnovu rezultata dobijenih analizom realizovanog komasacionog projekta u katastarskoj opštini Veliko Središte, formirana je tabela 1. i na osnovu nje dijagram (Slika 1.), iz kojih se jasno vidi koliko su, primenom novih tehnologija i programskih paketa, pojedine aktivnosti brže završene.

Na slici 1. je prezentovana razlika između planiranog i ostvarenog vremena realizacije pojedinih aktivnosti izražena u procentima (%).

Analizirajući dobijene rezultate, može se zaključiti da su pojedine aktivnosti završene pre i za čak 94 %.

Tabela 1. Razlika između planiranog i ostvarenog vremena realizacije pojedinih aktivnosti (%)

Aktivnost	Planirano (dana)	Realizov. (dana)	Razlika (%)
Snimanje stalnih objekata i kultura	84	50	-40
Utvrđivanje faktičkog stanja	183	125	-32
Komasaciona procena zemljišta	104	120	+15
Izrada idejnog projekta kom.	120	/	/
Tehnička obrada snim. stal. Objek.	42	25	-40
Izrada KFM i iskaza zemljišta	120	3	-97
Analitička obrada glavnog projekta	700	120	-82
Projekat i real. geodetske mreže	280	40	-85
Izlaganje fakt. stanja i želje	280	30	-89
Raspodela - form. novih parcela	85	60	-29
Obeležavanje projekta	524	45	-91
Uvođenje u posed učesnika	122	50	-59
Izrada skica detalja	28	60	+114
Katastarsko klasiranje	60	35	-42
Izrada DKP za kom.područje	698	60	-91
Parcelisanje i računanje površ.	465	30	-94
Izrada iskaza novog stanja	70	20	-71
Izrada konačnih rešenja	95	20	-79
Izrada spiska promena	200	/	/



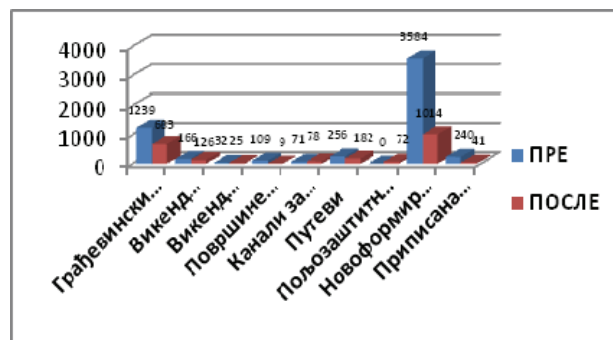
Slika 1. Razlika između planiranog i ostvarenog vremena realizacije pojedinih aktivnosti (%)

7. ANALIZA STANJA PRE I NAKON KOMASACIJE

Na osnovu podataka stanja parcela pre i nakon komasacije, izvršena je analiza efekata komasacije.

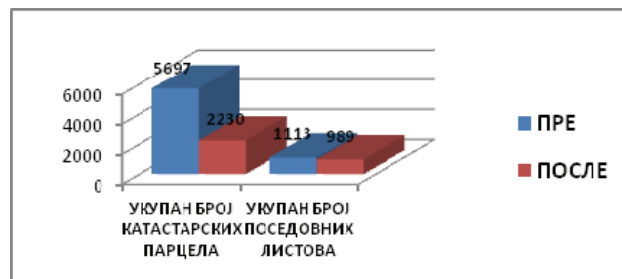
Ako pogledamo prosečnu površinu katastarskih parcela pre i posle komasacije, možemo zaključiti da je u vangradevinskom reonu, prosečna površina parcele povećana za 2.97 puta.

Na slici 2. su predstavljeni odnosi ukupnog broja parcela pre i nakon urađene komasacije. Vidimo da se u gotovo svim područjima smanjio broj parcela, samo je povećan broj parcela pod kanalima za odvodnjavanje i formirani su poljozaštitni šumski pojasevi.



Slika 2. Broj katastarskih parcela po područjima

Na slici 3. dat je prikaz broja parcela i broja posedovnih listova pre i posle komasacije. Može se uočiti da je smanjen ukupan broj katastarskih parcela i to za 2.55 puta, što je i jedan od glavnih ciljeva komasacije (da se ukupne posedi zbog lakšeg i jeftinijeg korišćenja). Takođe je smanjen i broj posedovnih listova, jer je kroz utvrđivanje faktičkog stanja, izvršeno ažuriranje podataka o vlasnicima, odnosno korisnicima.



Slika 3. Broj parcela i broj posedovnih listova pre i posle komasacije

Ako analiziramo stanje pre komasacije (Slika 4) vidimo da je premer predstavljen u stereografskoj projekciji iz 1875. godine, vlasnička evidencija je vođena zemljišnom knjigom iz 1871. godine a tačnost podataka je bio od 30 do 50 cm. Nakon komasacije premer je predstavljen u državnoj UTM projekciji (Slika 5), vlasnička evidencija je vođena katastrom nepokretnosti, a tačnost podataka je ispod 5 cm. Prosečna veličina katastarske parcele se povećala 2.97 puta i sada iznosi 1.97 hektara što obećava bržu i jeftiniju poljoprivrednu proizvodnju.



Slika 4. Stanje pre komasacije



Slika 5. Stanje posle komasacije

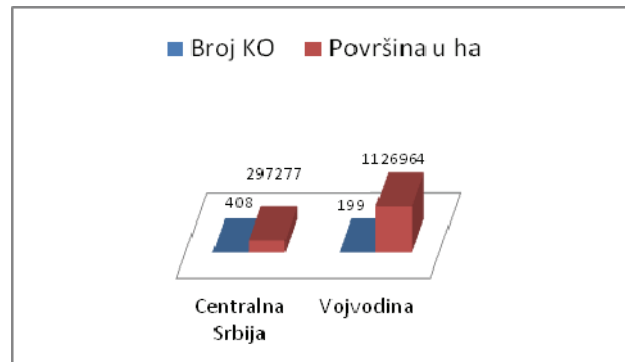
8. KOMASACIJA U SRBIJI

Uređenje zemljišta komasacijom u posleratnom periodu na području Vojvodine počelo je značajno ranije (1955.godine) nego na području centralne Srbije (1965. i 1966. godina) i ono predstavlja nastavak predratnih komasacija zemljišta na području Vojvodine.

Na području Vojvodine programi komasacije zemljišta realizovani su kroz kontinuirane godišnje aktivnosti uređenja zemljišne teritorije, dok je na području centralne Srbije bio relativno dug period „zamrznutih“ aktivnosti na komasaciji zemljišta sve do 1977.godine.

Za razliku od područja Vojvodine, na području centralne Srbije, projekti komasacije realizovali su se samo na delovima opština i to pretežno u ravničarskim područjima katastarskih opština koje su bile obuhvaćene programima uređenja zemljišta.

Na slici 6. je prezentovana uporedna analiza broja parcela i površine realizovanih komasacija u centralnoj Srbiji i Vojvodini.



Slika 6. Uporedna analiza broja parcela i površine realizovanih komasacija u centralnoj Srbiji i Vojvodini

9. ZAKLJUČAK

U ovom radu prikazana je realizacija komasacionog projekta u KO Veliko Središte i analizirana problematika koja je prati. Analizirani su projekti koji su realizovani posle 1995. godine, kao i efekti komasacije u predmetnoj katastarskoj opštini. Osim toga, izvršena je i analiza savremenih tehnologija i programskih paketa za pripremu i obradu podataka potrebnih za kvalitetnu realizaciju komasacionih projekata.

U „prethodnim studijama“ se ne mogu sagledati svi aspekti i mogući problemi do kojih može doći.

Iz svega izloženog, vidi se da je komasacija veoma složen i kompleksan postupak, pa se nameće neminovna potreba korištenja savremenih tehnologija i programskih paketa iz ove oblasti.

Postignute su veoma značajne društveno-ekonomske koristi (efekti), koje se definišu kao pozitivni učinci ovog projekta (primarni, sekundarni i nemerljivi) gde su korištene savremene tehnologije i softveri, na proces ukupnog društveno-ekonomskog razvoja naselja Veliko Središte i opštine Vršac.

Osim toga postignuta je veoma velika ušteda finansijskih sredstava i vremena neophodnog za realizaciju projekta.

10. LITERATURA

- [1] B. Bogdanović, „Agrarne operacije“, Naučna knjiga, Beograd, 1983.
- [2] M. Miladinović, „Katastar nepokretnosti“, Građevinski fakultet, Beograd, 2004.
- [3] Zakon o poljoprivrednom zemljištu („Službeni glasnik RS“, br 62/2006 i 41/2009)

Kratka biografija:



Ljubo Marinković rođen je u Loznici, 1969. god. Diplomski - bachelor rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Geodezije – »Izrada geodetskih podloga za urbanističko projektovanje i planiranje«, odbranio je 2012.god.



EKSPPROPRIJACIJA ZA POTREBE OTVARANJA POVRŠINSKOG KOPA "BUVAČ"
EXPROPRIATION FOR THE OPENING OF THE OPEN PIT "BUVAC"

Aleksandar Šobot, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - GEODEZIJA I GEOMATIKA

Kratak sadržaj - U radu je razmatran fenomen eksproprijacije i problematika koja je prati, sa konkretnim primjerom eksproprijacije za potrebe otvaranja novog površinskog kopa Buvač.

Abstract - This paper emphasizes the phenomenon of expropriation, with the specific example of expropriation for the opening of the open pit Buvac.

Ključne riječi: eksproprijacija, površinski kop

1. UVOD

Eksproprijacija predstavlja oduzimanje ili ograničavanje prava svojine na nepokretnostima fizičkih ili pravnih lica, do čega dolazi u javnom interesu aktom nadležnog državnog organa. Skoro da nema države koja ne poznaje institut eksproprijacije, jer se u svakoj zemlji javlja potreba za izgradnjom određenih objekata zbog kojih javni interes ima primat u odnosu na privatni, interes dotadašnjih vlasnika neke nekretnine.

Idea sa kojom se ulazi u istraživanje jeste sagledavanje postojećih rezultata, kako akademske, tako i stručne zajednice iz ove oblasti. Osnovni i primarni cilj istraživanja jeste sinteza najznačajnijih aspekata pokretanja i realizacije projekata eksproprijacije.

Projekti iz ove oblasti su veoma zahtjevni, kompleksni i iziskuju velika finansijska ulaganja.

U ovom radu ispraćen je postupak eksproprijacije koji je proveden u svrhu otvaranja novog površinskog kopa rudnika željezne rude "ArcelorMittal Prijedor".

2. ISTORIJSKI PREGLED RAZVOJA INSTITUTA
EKSPPROPRIJACIJE NA TERITORIJI BIVŠE
JUGOSLAVIJE

Društvene potrebe za uređenjem gradova, izgradnjom komunikacija (željeznica i puteva), eksploatacijom rudnih bogatstava, isušivanje terena i dr., još u XIX vijeku su nametale potrebu zauzimanja određenih zemljišnih površina. Tako je već 1848. godine izvršen otkup zemljišta (placeva) za izgradnju naselja ("Čaršije") u Raškoj. Izvršena je kategorizacija placeva (32 placa I klase, 40 placeva II klase i 17 placeva III klase) i na bazi procjene sproveden je otkup od privatnih lica. Potom su dati uslovi za izgradnju sa obavezom pridržavanja plana regulacije.

Poslije tridesetogodišnje primjene zakona o eksproprijaciji iz 1866. godine, izvršena je izmjena i dopuna ovog zakona u smislu njegovog prilagođavanja nastalim društvenim potrebama (1896).

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Milan Trifković, vanr.prof.

Neposredno poslije Prvog svjetskog rata donijet je veći broj propisa kojima su regulisani problemi oduzimanja zemljišta putem eksproprijacije. Tako je 1919. godine donjet Zakon za pripremu agrarne reforme a 1920. godine donjeta je Uredba o provedbi djelimične eksproprijacije zemljišta velikih posjeda za javni interes, kolonizaciju i izgradnju radničkih stanova i vrtova koja je prerasla u Zakon 1922. godine.

Kao prvi poslijeratni propis donijet je "Osnovni zakon o eksproprijaciji" 4. marta 1947. godine. On pored opštih odredaba detaljno propisuje i postupak eksproprijacije [1]. Prema ovom zakonu eksproprijacija se može vršiti u korist države za potrebe saveznih organa, ustanova i preduzeća, kao i za potrebe organa, ustanova i preduzeća narodnih republika, autonomnih pokrajina, autonomne oblasti i administrativno - teritorijalnih jedinica, kao i u korist zadruga, zadružnih i drugih organizacija radnog naroda.

3. ZAKONSKI PROPISI

3.1. Eksproprijacija u pravu bivše Jugoslavije

U bivšoj Jugoslaviji u okviru novog ustavnog uređenja, eksproprijacija kao jedan od načina sticanja opštenarodne imovine (državne imovine), propisana je Ustavom FNRJ iz 1946. godine i Osnovnim Zakonom o eksproprijaciji [2].

3.2. Zakon o eksproprijaciji Republike Srpske

Zakon o eksproprijaciji (Službeni glasnik Republike Srpske: 112/ 06) je objavljen 23. novembra 2006. godine, a stupio je na snagu 1. decembra 2006. godine. Danom stupanja na snagu tog zakona prestao je da važi raniji Zakon o eksproprijaciji iz 1996. godine sa izmjenama i dopunama. Ovim zakonom su uređeni uslovi, način i postupak eksproprijacije nepokretnosti za izgradnju objekata od opšteg interesa, odnosno izvođenje radova od opšteg interesa. Pored navedenog, Zakon sadrži i detaljne odredbe o planskoj i drugoj dokumentaciji.

Prema Zakonu o eksproprijaciji Republike Srpske, eksproprijacija je oduzimanje ili ograničenje prava vlasništva na nepokretnostima uz pravičnu naknadu. Pravična naknada ne može biti niža od tržišne vrijednosti nepokretnosti. Predmet eksproprijacije su nepokretnosti u vlasništvu fizičkih i pravnih lica [3].

4. TEORIJSKE OSNOVE EKSPROPRIJACIJE

Terminološki posmatrano, eksproprijacija potiče iz latinskog jezika. U pitanju je složenica, sastavljena od predloga *ex* (lat. „iz“) i imenice *proprietas*, koja označava svojinu, ali koja je nastala u relativno kasnoj fazi razvoja rimskog prava (Rimljani dugo nisu imali tehnički termin kojim se označavala svojina, a zatim su za svojinu, pored termina *proprietas*, skovali i naziv *dominium*).

Eksproprijacija predstavlja oduzimanje ili ograničavanje prava svojine na nepokretnostima fizičkih ili pravnih lica (uz naknadu), do čega dolazi u javnom interesu aktom nadležnog državnog organa.

Skoro da nema države koja ne poznaje institut eksproprijacije, jer se u svakoj zemlji javlja potreba za izgradnjom određenih objekata, zbog kojih javni interes ima primat u odnosu na privatni interes dotadašnjih vlasnika neke nekretnine. Po pravilu se eksproprijaciji uvijek pristupa zbog nekih objektivnih razloga, koji su načelno formulisani i terminološki označeni kod nas kao javni interes, dok se u nekim pravnim sistemima govori i o opštem interesu ili javnoj koristi.

4.1. Predmet i vrste eksproprijacije

Predmet eksproprijacije mogu biti samo nepokretnosti u građanskoj svojini. U građanskoj svojini su nepokretnosti koje su svojina građana, građanskih pravnih lica, društvenih organizacija i udruženja građana.

Zakon o eksproprijaciji pravi razliku između potpune eksproprijacije nepokretnosti i nepotpune eksproprijacije [1]. Ova dva instituta razlikuju se po pravnim posljedicama koje proizvode.

4.2. Svrha eksproprijacije

Svrha eksproprijacije je obezbjeđivanje nepokretnosti za društvenu zajednicu kad je to potrebno radi izgradnje objekata od opšteg interesa. Većina zemalja u posebnim propisima određuje u kojim slučajevima se može izvršiti eksproprijacija nepokretnosti, pa se uopšteno može navesti, da su najčešći slučajevi u kojima se preduzima ova mjera, kada se radi o [1]:

- izgradnji željezničkih pruga, puteva, mostova, aerodroma, kanala, kao i podizanju zgrada i postrojenja koji su namijenjeni za održavanje i korišćenje ovih objekata,
- izgradnji elektrana i postrojenja za prenos i razvođenje električne energije,
- podizanju i proširenju fabrika i fabričkih postrojenja, otvaranju i proširenju rudnika,
- izgradnji luka, pristaništa, obala, zimovnika, obalskih dokova, brodogradilišta, skladišta,
- podizanju postrojenja telegrafске, telefonske, radio i televizijske mreže,
- izgradnji i uređenju objekata za potrebe narodne odbrane,
- istraživanju rudnog i drugog blaga u utrobi zemlje,
- regulaciji tekućih voda i bujica (vododerina),
- navodnjavanju, isušavanju, asanaciji i melioraciji zemljišta,
- pošumljavanju,
- izgradnji naselja, ulica, trgova, parkova i skverova,
- izgradnji komunalnih objekata.
- podizanju stambenih i poslovnih zgrada,
- podizanju silosa, rasadnika, sjemenskih i priplodnih stanica,
- podizanju škola, muzeja, umjetničkih galerija i drugih objekata za prosvetne i kulturne svrhe,
- podizanju domova, vježbališta, igrališta i drugih objekata za fizičku kulturu i sport, podizanju bolnica, lječilišta i drugih objekata za zdravstvene i socijalne svrhe.

5. MEĐUNARODNA ISKUSTVA NA POLJU EKSPROPRIJACIJE

5.1. Zemlje u Okruženju

5.1.1 Prikaz uređenja eksproprijacije u Federaciji BiH
Zakon o eksproprijaciji Federacije Bosne i Hercegovine donijet je 2007. godine („Službene novine Federacije BiH”, br.70/07) koji je svojim većim dijelom usklađen sa odredbama Zakona o eksproprijaciji Republike Srpske mada su evidentne i određene razlike. Oba zakona uvela su u ovu oblast neophodne novine usklađene sa novim društveno-političkim i ekonomskim uređenjem. Takođe, oba zakona polaze od toga da se nepokretnost može eksproprijisati za određene svrhe tek kada se ocijeni da će se korišćenjem nepokretnosti za koju se predlaže eksproprijacija u novoj namjeni postići veća korist od one koja se postizala korišćenjem te nepokretnosti na dosadašnji način.

5.1.2 Prikaz uređenja eksproprijacije u Republici Hrvatskoj

U Republici Hrvatskoj postupak eksproprijacije sprovodi se u skladu sa Zakonom o izvlašćenju („Narodne novine“ br.9/94, 35/94, 112/00, 114/01, 79/06).

Predmet eksproprijacije može biti samo nepokretnost i ona se može eksproprijisati samo kada se ocijeni da će se u novoj namjeni korišćenjem nepokretnosti za koju se predlaže eksproprijacije postići veća vrijednost od one koja se postizala njenim korišćenjem na dosadašnji način.

5.2. Evropske zemlje

5.2.1 Prikaz uređenja eksproprijacije u Rumuniji

U stvarnom rumunskom zakonu, eksproprijacija se obično smatra izuzetak, ali njena korisnost postaje sve više i više očigledna. Javni interes je jedini razlog, što opravdava ograničenja prava svojine, kao i stanje da dovede do gubitka privatnog prava svojine na nepokretnoj imovini. Pod uslovima utvrđenim Ustavom Rumunije, po Evropskoj konvenciji o ljudskim pravima, od strane rumunskog građanskog zakonika i od strane posebnih zakonima, preuzimanje nepokretne imovine može da se izvrši tek nakon utvrđivanja i naknade štete ranijeg vlasnika. U cilju stvaranja ravnoteže između javnog interesa, s jedne strane, i odbrane prava na privatno vlasništvo, s druge strane, Rumunski zakon (Zakon br.33/1994.) pokušava da pruži jedinstveno regulisanje postupaka eksproprijacije, kao i uspostavljanje i davanje pravedne nadoknade zbog prouzrokovane štete.

5.2.2 Karakteristike eksproprijacije u Francuskoj

Francuski Zakon o eksproprijaciji, propisuje da ukupan iznos naknade određene u presudi, ali i u sporazumu stranaka, mora sadržavati iznos glavne i dodatne odštete, te tačno navedene osnove na temelju kojih se izračunavaju različite odštete. Prema francuskom pravu odšteta mora da pokriva ukupan iznos štete, materijalne i druge štete do kojih je došlo zbog eksproprijacije, a sud je nadležan za proglašavanje odštete u korist stranaka koje zatraže odštetu. Odšteta se određuje u zavisnosti od čega se dobra, koja se eksproprijšu, sastoje na dan naloga o prenosu imovine. Odštete se utvrđuju po vrstama, ali korisnik eksproprijacije može odustati od isplate odštete na način da prethodnom vlasniku ponudi drugu nekretninu. U slučaju spora sud određuje vrijednost nekretnine koja se nudi u zamjenu.

- problemi finansiranja;
- organizacija i koordinacija svih radova;
- procjena vrijednosti nepokretnosti;
- zakonska regulativa;
- problemi kod izrade tehničke dokumentacije.

8.1. Problem finansiranja

Finansijska sredstva uvijek su najveća prepreka u postupku eksproprijacije. Zavisno da li eksproprijacija ima lokalni ili državni karakter, sredstva treba da obezbjedi lokalna ili republička vlast. Najznačajniji troškovi u cijelom postupku su oni vezani za naknadu nepokretnosti ranijim korisnicima i troškovi izgradnje. U prethodnom proračunu svih troškova, može se utvrditi približna vrijednost svih radova, ali gotovo uvijek se taj iznos tokom realizacije povećava iz raznih razloga.

8.2. Problem organizacije i koordinacije

Obzirom na to da eksproprijacija zavisi od velikog broja učesnika, vrlo su značajni ljudski resursi raznih profila i položaja u projektu. Sa lošom organizacijom radova, neminovno dolazi do problema.

8.3. Procjena vrijednosti nepokretnosti

Prema Zakonu o eksproprijaciji, ako se naknada vrši u novcu, potrebno je odrediti pravičnu naknadu, koja ne može biti manja od tržišne cijene nepokretnosti. Korisnik eksproprijacije uglavnom dostavlja prijedlog cijene, koju određuje poreska uprava, na osnovu svojih pokazatelja. Na osnovu ovako definisanih pravila postupanja, zaključujemo da je određivanje cijene relativna kategorija, koja zavisi od niza faktora.

8.4. Osvrt na zakonsku regulativu

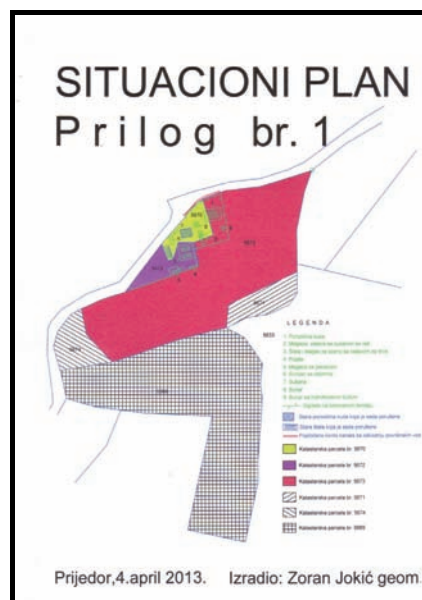
Postupak eksproprijacije reguliše Zakon o eksproprijaciji. U realizaciji projekta učestvuju državni i privatni sektor, kao i ljudski resursi raznih profila.

U realizaciji cijelog projekta učestvuju mnoge struke, za čiju su djelatnost uređeni posebni zakoni. Proces donošenja zakona, za obavljanje određenih vrsta djelatnosti, ne obezbjeđuje sagledavanje cjelokupne problematike određene struke.

Vrlo je značajno uvidjeti koje su posljedice zakona u praksi, da li on postavlja okvire za nesmetano obavljanje stručnih radova, da li nudi održivo rješenje, da li je usklađen sa drugim zakonima srodnih djelatnosti.

8.5. Problemi izrade tehničke dokumentacije

Tehnička dokumentacija koja se mora obezbediti u postupku eksproprijacije odnosi se na projekte svih struka koje treba da učestvuju u postupku kao što su građevinska, arhitektonska, geološka, geodetska, mašinska, saobraćajna itd. U ovom slučaju istaći ću neke probleme sa kojima se susreće geodetska struka u realizaciji projekta u kome učestvuje od samog početka pa do kraja. Podaci Republičke Geodetske Uprave su veoma značajni u pogledu realizacije svih geodetskih radova u eksproprijaciji. Geodetskoj organizaciji koja izvodi geodetske poslove veoma je bitno da dobije sve potrebne podatke vezane za nekretnine koje se eksproprišu, podatke o operativnim poligonima za snimanje detalja kao što je već opisano u prethodnim poglavljima. Međutim, često se dešava da geodetske podloge (slika 3) nisu ažurne, što u startu predstavlja problem u pogledu izgrađenih objekata koji nisu prikazani, infrastrukture, cijepanja parcela i sl.



Slika 3: Situacioni plan sudskog vještaka geodetske struke

9. ZAKLJUČAK

U radu je prikazan cjelokupan postupak eksproprijacije, od pokretanja javnog interesa, preko procjene do same isplate. Eksproprijacija se mora raditi po važećim zakonima koji su na snazi.

Međutim svjedoci smo i problematičnih eksproprijacija u kojima ima i dosta nezadovoljnih. Uglavnom su vlasnici nezadovoljni visinom određene nadoknade. Sa druge strane javljaju se i razne zloupotrebe u eksproprijaciji, npr. ljudi bliski vlasti, koji su mnogo prije ostalih znali za lokacije od javnog značaja, gdje će biti potrebna eksproprijacija zemljišta, su to iskoristili, tako što su kupovali poljoprivredno zemljište po veoma niskim cijenama, da bi kasnije naplatili velike iznose novca kada to zemljište bude ekspropriano.

Samo donošenje Zakona, koji u svojim odredbama ima sve što treba da ima jedan evropski Zakon, sa svim korektnostima prema vlasniku imovine, sa korektnim procedurama i obećanjima, nije rješilo sve probleme oko eksproprijacije. Navedeni primjeri i još mnogi nepomenuti, pokazuju da Zakon ne može sve sam po sebi da uradi. Zakon provode, primjenjuju i tumače ljudi, i onda ne treba biti iznenađen ako se pojave problemi.

10. LITERATURA

- [1] Bogdanović B., „Agrarne operacije”, Beograd 1989
- [2] Marinković G., Trifković M., „Eksproprijacija-uzroci i posledice”, Zbornik radova Građevinskog fakulteta Subotica, br. 22 2013
- [3] Zakon o eksproprijaciji Republike Srpske (Sl. G. R. Srpske: 112/06), 2006.

Kratka biografija:



Aleksandar Šobot rođen je u Prijedoru 1989. god. Diplomski - bachelor rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Geodezije – »Zemljišna reforma na teritoriji opštine Prijedor«, odbranio je 2013.god.

ANALIZA STANJA PREMERA I KATASTRA U JUŽNOBANATSKOM OKRUGU KAO OSNOVA ZA OBNOVU PREMERA I KOMASACIJE**ANALYSIS OF SURVEY AND CADASTRE IN SOUTH BANAT DISTRICT AS A BASIS FOR THE RENEWAL SURVEY AND CONSOLIDATION**

Nataša Savić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GEODEZIJA I GEOMATIKA

Kratak sadržaj – U radu su prezentovani osnovni pojmovi o premjeru, katastru zemljišta, katastru nepokretnosti, kao i brojni primjeri komasacije zemljišta. Izvršena je analiza stanja premjera i katastra u Južnobanatskom okrugu kao osnova za obnovu premjera i komasacije. Nakon izvršene analize stanja posjeda u opštinama gdje je uređenje zemljišne teritorije izvršeno komasacijom, i onih gdje nije, došlo se do zaključka da se treba opredjeliti za komasaciju zemljišta.

Abstract – This paper presents the basic concepts of the survey, land registry, the cadastre of immovable property, as well as numerous examples of land consolidation. The analysis of state survey and cadastre in South Banat District is used as a basis for the renewal survey and consolidation. After the analysis of the situation in the municipalities where the arrangement of the land territory carried by land consolidation, and those where it is not, it is concluded that land consolidation should be chosen.

Ključne reči: katastar zemljišta, katastar nepokretnosti, premer, komasacija.

1. UVOD

Razvoj katastara i iskorišćenost samog katastarskog sistema, zavisi od želja i interesa klijenata kao i raspoložive tehnologije na tržištu. Stari sistemi ne mogu obezbediti ni dovoljno pouzdane informacije o pravnoj situaciji na nepokretonostima, ni efikasne i po cijeni prihvatljive usluge. Predmet istraživanja predstavlja analiza premjera i katastara u Južnobanatskom okrugu, koji su osnova za obnovu premjera i komasacije.

2. PREMJer, KATASTAR I KOMASACIJA

Katastar zemljišta je javna knjiga u kojoj se vodi evidencija o položaju, veličini, kulturi, bonitetu i korisnicima zemljišta.

Do pojave katastra nepokretnosti u Srbiji su postojale dvije evidencije o nepokretnostima: zemljišne knjige i katastar zemljišta.

Katastar nepokretnosti je osnovni i javni registar o nepokretnostima i stvarnim pravima na njima [1].

U svim zakonima o premjeru i katastru pitanje odžavanja, kao i obnove premjera i katastra je stalno akutuleno, ali i neriješeno pitanje [2].

NAPOMENA:

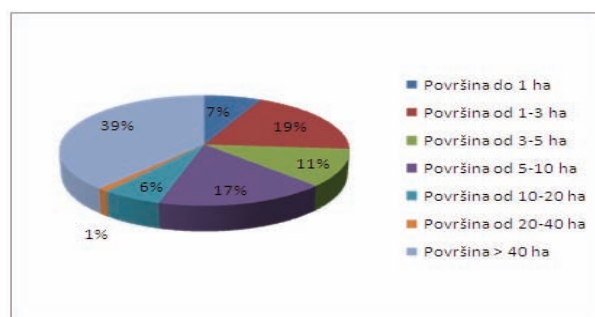
Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Milan Trifković, vanr.prof.

Potreba za obnovom katastra nastaje u slučajevima kada neslaganje između stanja na terenu i u katastru prima takve razmere da se funkcija katastra dovodi u pitanje. Značajan doprinos obnovi dala je komasacija, koja je izvršena na velikim površinama.

3. STANJE POSJEDA, PREMJerA I KOMASACIJE U JUŽNOBANATSKOM OKRUGU**3.1. Stanje posjeda, premjera i komasacije-opština Opovo**

Na teritoriji opštine Opovo, premjer je rađen u stereografskoj projekciji u hrvatskom sistemu mjera. Sve katastarske opštine imale su planove urađene u razmjeri 1:2880. Ti stari planovi su u lošem stanju, a elaborat premjera je nekompletan. U svim katastarskim opštinama formirani su posjedi veći od 40 ha, i oni obuhvataju 38% ukupne površine opštine (Grafikon 1).

Poljoprivredno zemljište obuhvata 85% ukupne površine opštine (od čega je 78% obradivo zemljište), šume 5%, a neplodno zemljište zauzima 10% od ukupne površine opštine. Na području opštine Opovo u privatnoj svojini nalazi se 62%, u društvenoj svojini 4%, u državnoj svojini 28% i zadružnoj svojini 6%.

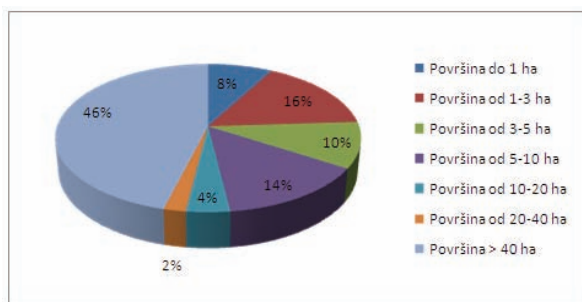


Grafikon 1- Površina posjeda izražena u procentima-opština Opovo

3.2. Stanje posjeda, premjera i komasacije-grad Pančevo

Premjer na teritoriji grada Pančeva rađen je u stereografskoj projekciji, grafičkom metodom, i u hrvatskom sistemu mjera. Planovi su rađeni u razmjeri 1:2880. Katastar je neažuran, stanje u katastru ne odgovara stanju na terenu, što ukazuje da je potrebno uraditi novi premjer.

Uređenje teritorije komasacijom nije izvršeno ni u jednoj katastarskoj opštini. Posjed veći od 40 ha, obuhvata 46% ukupne površine (Grafikon 2).

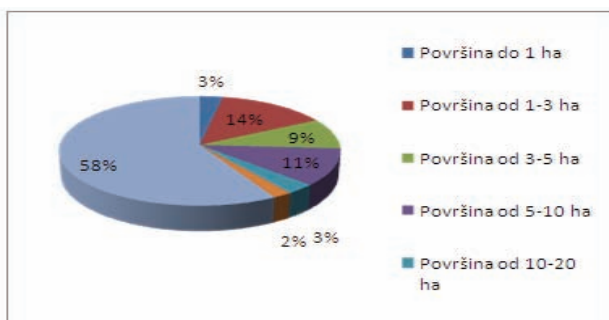


Grafikon 2- Površina posjeda izražena u procentima-grad Pančevo

Grad Pančevo posjeduje 89% poljoprivrednog zemljišta (od čega je 85% obradivo zemljište), 3% šuma i neplodnih površina 8%. Najviše zemljišta nalazi se u privatnoj svojini nalazi se 54%, zatim u u državnoj 32%, pa u društvenoj 12%, a najmanje u zadružnoj 2%.

3.3. Stanje posjeda, premjera i komasacije-opština Plandište

Na teritoriji opštine Plandište komasacijom je uređeno 36412 ha poljoprivrednog zemljišta. Planovi u građevinskom reonu, rađeni su u razmjeri 1:1000, odnosno u vangrađevinskom reonu 1:2500. Posjed koji ima površinu veću od 40 ha, zauzima 58% ukupne teritorije (Grafikon 3).

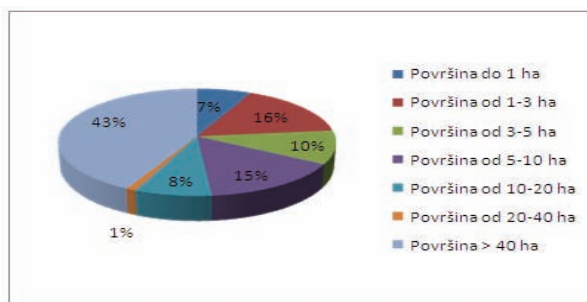


Grafikon 3- Površina posjeda izražena u procentima-opština Plandište

Opština Plandište bogata je poljoprivrednim zemljištem 91% (od čega je 85% obradivo zemljište), međutim šumskih resursa je malo 1%, dok je neplodnih površina 8%. U privatnoj svojini nalazi se 41%, u društvenoj svojini nalazi se samo 2%, u državnoj 55%, u zadružnoj svojini je 2%.

3.4. Stanje posjeda, premjera i komasacije-opština Alibunar

Na teritoriji opštine Alibunar premjer je grafički, a planovi su urađeni u stereografskoj projekciji. Planovi su urađeni u razmjeri 1:2880. Za ovu opštinu neophodno je uraditi novi premjer. Prosječna površina parcele poslije komasacije se kreće od 1.16 do 3.99 ha, a broj parcela po listu 1. 95-3.18 parcela. Komasaacija nije dala samo svoj doprinos u povećanju veličine parcele već je, pomogla u rješavanju imovinsko-pravnih odnosa, izgrađene su mreže poljskih puteva, kao i kanalske mreže. Posjed koji ima površinu preko 40 ha, zauzima 43% ukupne teritorije (Grafikon 4).



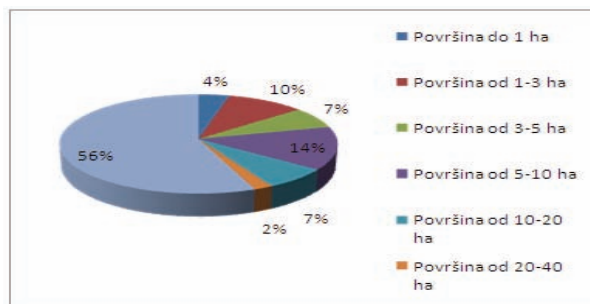
Grafikon 4- Površina posjeda izražena u procentima-opština Alibunar

Poljoprivredno zemljište zauzima 93% od ukupne površine (od čega je 79 % obradivo poljoprivredno zemljište), šume su zastupljena sa 3% , a neplodnog zemljišta ima 4%. U privatnoj svojini nalazi se 58%, u društvenoj svojini nalazi se 7% , u državnoj 31%, u zadružnoj svojini je 4%.

3.5. Stanje posjeda, premjera i komasacije-opština Vršac

Opština Vršac, ima grafički premjer, rađen je streografskoj projekciji, a planovi su rađeni u razmjeri 1:2880. Na području opštine Vršac posjed je razbacan, a parcele su sitne, pa se predlaže uređenje zemljišne teritorije komasacijom, gdje god za to postoje uslovi. Posjed koji ima površinu preko 40 ha, zauzima 56% ukupne teritorije (Grafikon 5).

Opština Vršac posjeduje 82% poljoprivrednog zemljišta (od čega je 72% obradivo poljoprivredno zemljište), 10% šuma i 8% neplodnih površina. Najviše zemljišta nalazi se u privatnoj svojini nalazi se 47%, zatim u društvenoj 7% , pa u državnoj 44% , a najmanje u zadružnoj 2%.

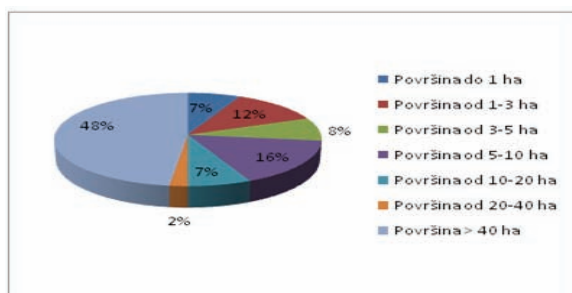


Grafikon 5- Površina posjeda izražena u procentima-opština Vršac

3.6. Stanje posjeda, premjera i komasacije-opština Bela Crkva

Premjer na teritoriji opštine Bela Crkva rađen je stereografskoj projekciji, a planovi su rađeni u razmjeri 1:2880, jedino su u katastarskoj opštini Bela Crkva planovi urađeni u razmjeri 1:1440.

Posjed koji ima površinu veću od 40 ha, zauzima 58% ukupne teritorije (21208 ha) (Grafikon 3).

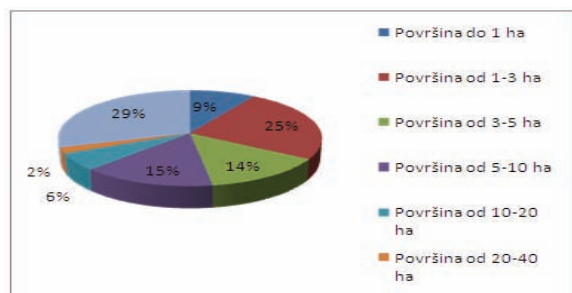


Grafikon 6- Površina posjeda izražena u procentima- opština Bela Crkva

Opština Bela Crkva posjeduje 80% poljoprivrednog zemljišta, 9% šuma i 11% je neplodno zemljište. Prostornim planom Republike Srbije planirano je: selektivno pošumljavanje, stočarsko-voćarsko-vinogradski makrorejon i navodnjavanje zemljišta. Iz razloga što pašnjaci zauzimaju čak 13% površine, potrebno je u postupku uređenja zemljišta naći rješenje za plansko korišćenje istih, ili prevođenje u drugu ekonomičniju katastarsku kulturu. Najviše zemljišta nalazi se u privatnoj svojini 60%, u društvenoj svojini nalazi se 12%, u državnoj 26%, a najmanje zemljišta nalazi se u zadružnoj 34 ha.

3.7. Stanje posjeda, premjera i komasacije-opština Kovačica

Na području opštine Kovačica uređenje zemljišne teritorije komasacijom i premjer građevinskih reona izvršen za katastarske opštine Kovačica, Idvor, Crepaja i Uzdin. Komasaacijom su riješeni imovinsko-pravni odnosi, broj parcela je smanjen, planovi su urađeni u razmjeri za građevinski reon 1:1000, odnosno za vangađevinski reon 1:2500. Posjed koji ima površinu preko 40 ha, zauzima 29% ukupne teritorije (11599 ha) (Grafikon 7).



Grafikon 7- Površina posjeda izražena u procentima- opština Kovačica

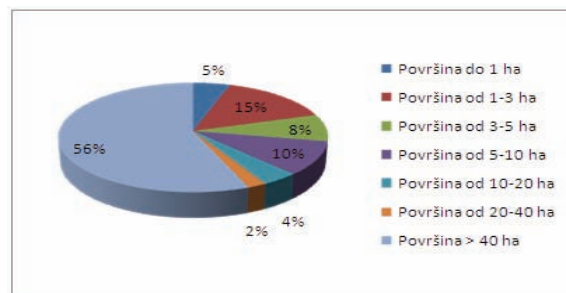
Obradivog poljoprivrednog zemljišta ima 86.8% (33957 ha), pašnjaka 5% (2026 ha), i trstika 162 ha. Opština Bela Crkva posjeduje 92% poljoprivrednog zemljišta, 2% šuma i neplodnih površina 6%.

Na teritoriji opštine Kovačica u privatnoj svojini 72% (28006 ha), u društvenoj svojini nalazi se 3% (1221 ha), u državnoj 13% (5251 ha), a u zadružnoj 12% (4637 ha).

3.8. Stanje posjeda, premjera i komasacije-opština Kovin

Na teritoriji opštine Kovin prvi premjer izvršen je davne 1982. godine u hvatskom sistemu mjera. Planovi su urađeni u stereografskoj projekciji. Nakon Drugog svjetskog rata, počela je obnova premjera snimanjem građevinskih reona, i uređenjem zemljišta komasacijom.

Posjed koji ima površinu preko 40 ha, zauzima 56% ukupne teritorije (39335 ha), i u opštini Kovin najzastupljeniji je kao i u svim prethodno navedenim opštinama (Grafikon 8).



Grafikon 8- Površina posjeda izražena u procentima- opština Kovin

Opština Kovin posjeduje 75% poljoprivrednog zemljišta (od čega je 60% obradivo poljoprivredno zemljište), 16% šuma i 9% neplodnih površina. Na teritoriji opštine Kovin u privatnoj svojini 43%, u društvenoj svojini nalazi se 4%, u državnoj 48%, a u zadružnoj 4%.

4. KOMASACIJA DA ILI NE ?

Plandište je jedina opština iz Južnobanatskog okruga u kojoj je komasacija izvršena u svim katastarskim opštinama. U opštinama Pančevo, Bela Crkva i Vršac komasacija nije urađena ni za jednu katastarsku opštinu, dok je u opštinama Opovo, Alibunar, Kovačica i Kovin izvršena djelimična komasacija.

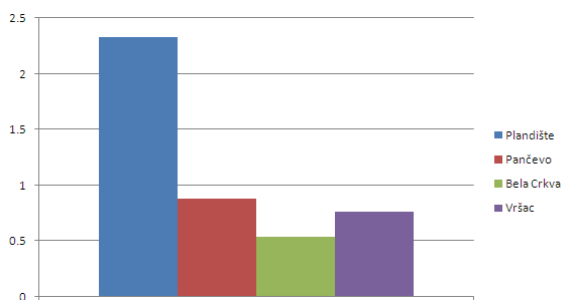
Na teritoriji opštine Opovo komasacijom su postignuti značajni rezultati povećana je veličina parcele, i na taj način smanjen je broj mjesta za rasturene posjede.

Uređenje zemljišne teritorije komasacijom, za područje opštine Alibunar, sprovedeno je samo za jednu k.o. (Lokve). Imajući u vidu da nisu iskorišćeni uslovi za odvodnjavanje i navodnjavanje zemljišta, kao ni prostorno uređenje predlaže se uređenje zemljišta komasacijom u devet katastarskih opština

Cijelokupna teritorija opštine Kovin proglašena je za komasaciono područje, pa je potrebno uraditi program komasacije za Bavanište II, Deliblatski Pesak, Dubovac, Pločica i Skorenovac.

Komasacijom na teritoriji opštine Kovačice postignuto je sledeće: riješeni su imovinsko pravni odnosi, formirane su table pravilnog oblika, smanjen je broj parcela, tako da vlasnik ima u prosjeku 2-3 parcele, realizovane su putne i kanalske mreže, stvoreni su preduslovi za navodnjavanje zemljišta.

Prosječna površina parcele za opštinu Plandište, gdje je za sve katastarske opštine izvršeno uređenje zemljišta komasacijom iznosi 2,33 ha. Prosječna površina parcele za opštine u kojim nije urađena komasacija ni u jednoj katastarskoj oštini iznosi: Pančevo 0.88 ha, Bela Crkva 0.54 ha, Vršac 0.76 ha (Grafikon 9).



Grafikon 9- *Prosječna površina parcela za opštinu gdje je urađena komasacija, i za one gdje nije*

5. ZAKLJUČAK

Uređenje zemljišne teritorije komasacijom predstavlja složen i odgovoran posao. Za njeno sprovođenje neophodna je saglasnost državne uprave, lokalne samouprave, kao i učesnika komasacije. Međutim, prednosti komasacije su brojne što je prezentovano u ovom radu.

U radu je izvršena analiza stanja premera i katastra u Južnobanatskom okrugu kao osnova za komasaciju i obnovu premera. Zaključuje se da bi razvoj svih opština bio znatno poboljšan korišćenjem komasacije.

6. LITERATURA

- [1]Gostović, M: Ka novom katastru, Beograd, 2004.
- [2]Miladinović, M: Katastar nepokretnosti, Beograd, 2004
- [3]Trifković, M: Uređenje seoskih područja komasacijom, Beograd,

Kratka biografija:



Nataša Savić rođena je u Užicu 09.04.1990. godine. Osnovne studije završila je u najkraćem roku, sa prosečnom ocenom 9.30. Bachelor rad odbranila 16.09.2013. godine iz predmeta digitalni modeli terena.

**ПЕРИОДИЧНИ МОНИТОРИНГ РЕЧНИХ НАСИПА ПРИМЕНОМ ТЕХНОЛОГИЈЕ
СКЕНИРАЊА ГЕОРАДАРОМ****GPR TECHNOLOGY APPLICATION FOR PERIODICAL MONITORING OF LEVEES**

Младен Марковић, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

Област – ГЕОДЕЗИЈА И ГЕОМАТИКА

Кратак садржај – У раду је представљен мониторинг одбрамбених насипа применом технологије георадара на карактеристичној локацији “Шпиц”, Рибарско острво, Нови Сад, Србија. У теоријском дијелу је описана историја и изградња насипа, методологија анализе и мониторинга насипа са освртом на технологију георадара, те анализа прикупљених података.

Abstract – The paper presents monitoring of embankments by using geo-radar technology on the characteristic location “Spic” Ribarsko ostrvo, Novi Sad, Serbia. The theoretical part describes the history and construction of the dike and the methodology of analysis and monitoring of embankments with focus on geo-radar technology.

Кључне ријечи: Историја насипа, изградња насипа, проблеми на насипима,

1. УВОД

Насип је вјештачка творевина изграђена од природног материјала, насипањем и представљају најзначајније регулационе грађевине. Анализа структуре насипа је веома захтјевна и обухвата претходна студија која се састоје у прикупљању што више информација о насипу. У конкретном случају разрађена су студија анализе која су обухватила историјска истраживања, геолошка истраживања, топографија насипа и визуелно прикупљање података. Овај тип анализе се примјењује у иностранству.

2. ИСТОРИЈА НАСИПА У НОВОМ САДУ

О почетку градње првих насипа на подручју Новог Сада нема поузданих података. Сигурно се зна да је у XVIII вијеку било насипа који су бранили град од плављења. Проблеми одбране од поплава на подручју Војводине су актуелни од прве забиљежене поплаве 1770. године гдје су водостаји Дунава и Тисе те год. надвисили све дотадашње воде и проузроковали катастрофалне поплаве. Кроз историју Новог Сада може се рећи да су први радови на одбрани од поплава почели изградњом Петроварадинске тврђаве у периоду 1692-1780. године. На развој насипа утицале су специфичне прилике XIX вијека.

Нове површине су настајале на поплављеном подручју Дунава изградњом одбрамбених насипа. Битне године за насипе у Новом Саду су:

- 1692-1780. год. почиње одбрана од поплава;
- 1770. год. први поуздани подаци о изградњи насипа;
- 1826. год. први линијски насип;
- 1858. год. изграђен „Новосадски насип“;
- 1868-1874 изграђен је Каћки насип;
- 1883. године изграђена је пруга Нови Сад – Петроварадин на високом насипу;
- 1932. године је завршен нови насип од ушћа канала Мали Стапар – Нови Сад;
- 1947. год. је изграђен насип од Новог Сада до Футога;
- 1967-1980. год. реконструисани су сви насипи на подручју Војводине на основу усвојених принципа после поплава 1965. године;
- 2006. год. се спроводила највеће одбрана од поплава
- 2010-2011 надвишена је и реконструисана задња дионица одбрамбене линије на Дунаву [1].

**3. РЕГУЛАЦИОНЕ ГРАЂЕВИНЕ ВАН
РИЈЕЧНОГ КОРИТА-НАСИПИ, ИЗГРАДЊА
НАСИПА, ОДРЖАВАЊЕ**

Конструкције регулационих грађевина су једноставне. Међутим, избор типа распореда грађевина у простору и њихово обликовање представља инжењерски задатак. После извођења регулационих објеката, неопходно је њихово континуално одржавање у функционалном стању.

Насипи се према намјени дијеле:

- главни насип;
- љетни насип;
- ободни насип;
- прикључни насип
- трансверзални насип;
- секундарни насип.

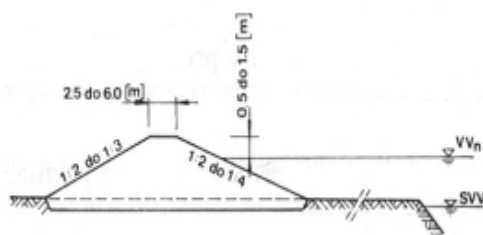
Основно код изградње насипа јесте дефинисати његов попречни пресјек и врсту материјала из кога се гради, њихове геомеханичке карактеристике и дебљине слојева појединих материјала.

Пресјек насипа треба да бити такав да се конструкцијом одупира хидростатичком и хидродинамичком дјеловању воде.

Специфичност изградње насипа за одбрану од поплава јесте то што изискују релативне велике количине материјала за њихову изградњу.

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био доц. др Александар Ристић.



Слика 1. Најчешћи облици попречног пресека компактнoг насипа

Приликом пројектовања насипа потребно је дефинисати: трасу, димензије (висина круне, ширина круне, нагиб косина, положај и ширина банкена и берме), карактеристике конструкције и материјал за изградњу насипа. За изградњу одбрамбених насипа земља се мора донијети из позајмишта јер нема усјека. Редовно одржавање насипа је неопходна активност, чији су основни задаци чување објеката од свакодневног оштећења. Од посебног значаја за сигурност одбрамбене иницијале је одржавање објеката изграђених у тијелу насипа и његовој непосредној близини [2].

4. ПРОБЛЕМИ КОЈИ НАСТАЈУ НА НАСИПИМА

Хидростатичко дјеловање воде на насип може узроковати настајање клизних површина (клизање насипа по тлу, клизање небрањене и брањене косине и клизање покровног слоја по брањеној страни), слијегање насипа, процјеђивање воде кроз тијело насипа и темељно тло (испирање ситних честица), уздизање и пуцање насипа ако је темељен на тлу које мијења запремину с промјеном влажности.

Услед хидродинамичког дјеловања може са друге стране настати оштећење флувијалном ерозијом (неповољно трасирање насипа), оштећења услијед таласа, оштећење услијед удара сани леда, оштећења услијед преливања и оштећења услијед разарања насипа ударом таласа.

Поред ових проблема који настају, битни су антропогени и биолошки утицаји на насипе. Људске активности у околини система насипа, као што су пољопривреда, саобраћај и изградња зграда или цијеви у или испод насипа утиче на безбједност насипа.

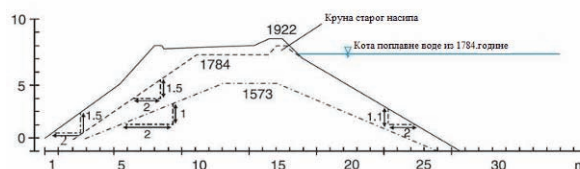
Оштећење по површи насипа може довести до ерозије што представља опасност по тијело насипа. Антропогени узроци доприносе погоршавању карактеристика великих вода и општег режима вода су многобројни, међу којима је искључење раније плавлених површина (инундација), односно изградња одбрамбених насипа уз основно корито водотока. Насипи као дио терена су изложени биолошким процесима. Активност животиња и коријени биљака имају негативне ефекте на стабилност насипа, као што су празнине у тијелу насипа. Неке врсте животиња су нашли станиште како у унутрашњем и спољном дијелу насипа. Често насипи нису испитивани и радови одржавања насипа су занемарени.

Покривеност вегетацијом доводи до меког тла, што представља повољан услов за ширење шупљина [2].

5. МЕТОДОЛОГИЈА АНАЛИЗЕ И МОНИТОРИНГА НАСИПА

Управљање насипима укључује многе радње као што су премјер, одржавање и утврђивање проблема на насипима. Анализа насипа се врши у сувом стању. Претходна студија се састоје у прикупљању што више информација о насипу, претходна истраживања и историја насипа. Претходна студија се састоје у прикупљању што више информација о насипу, претходна истраживања и историја насипа.

- Историјска истраживања: приказ локације старог насипа, материјал који је коришћен за израду;
- Геолошка истраживања;
- Топографија насипа;
- Визуелно прикупљање података;



Слика 2. Примјер историјских истраживања на попречном профилу насипа, Аутон ријека (Француска, Лиоре)

Геофизичка истраживања се састоје у мапирању тијела насипа (испитивања материјала насипа, оштећења). С обзиром да су насипи дуги неколико километара, истраживања класичним приступом су брза и економична. Добија се информација о хомогености цијелог тијела насипа. Код насипа, постоје двије методе геофизичких истраживања (зорнирање). Неке технике за геофизичка истраживања насипа су: примјена георадара, слинграм (енг. Slingram), АЕМ, SASW.[3] Прикупљање података о површи терена је најзахтјевнија (финасијска, временска, по утрошку ресурса) фаза истраживања. Методе за прикупљање података о површи терена су фотограметрија, систем за ласерско скенирање из ваздуха LiDAR, класичне теренске методе снимања које обухватају геодетске методе:

- премјер ГПС-ом
- нивелман
- тоталне станице

6. ГИС АСПЕКТИ КОНТИНУАЛНОГ ПРАЋЕЊА НАСИПА И МОГУЋНОСТИ ОСНИВАЊА КАТАСТРА НАСИПА КАО ПРЕДУСЛОВ КВАЛИТЕТНОГ УПРАВЉАЊА

Географски информациони систем (ГИС) је систем за управљање просторним подацима и њима придруженим особинама. У најстрожијем смислу то рачунарски систем способан за интегрисање, складиштење, уређење, анализу и приказ географских информација.

У последњих 15 година, поплава се намеће као доминантна опасност. Територија Војводине је увијек била изложена опасности поплава. Од укупне територије Војводине, сматра се да је 46 % угрожено од ње. Главна корист од имплементације ГИС система посвећена је управљању насипима за заштиту од поплава. Постоји више модела географског информационог система. Ипак, због природе постојећих система, често је то намјенски писана апликација. Проблем је у томе ако је потребно повезивање на другачији систем, мора се правити нова апликација. Главни циљеви мониторинга насипа у већини система је праћење влаге у насипу на великом простору. Континуално прикупљање улазних података са терена, које укључује људски фактор, у домену средњих и великих размјера.

Један од могућих начина за евиденцију насипа и јесте оснивање катастра насипа. Појам катастар стар је готово колико и сама људска цивилизација. Иако се термин катастар користи као опште усвојени термин за службено евидентирање и регистровање разних непокретности, а не само земљишта у ширем смислу те ријечи може се формулисати следећа дефиниција: Катастар је техничка, економска, и статистичка документација природних и вјештачких објеката на земљишној површини, испод и изнад ње. У пракси се могу формирати разне врсте специјалних катастара, и то: катастар земљишта (непокретности), катастар водова и подземних објеката, катастар зграда, катастар ријека, катастар шума, катастар путева и слично.

У Републици Србији постоји правилник о садржини и начину вођења катастра водних објеката [4].

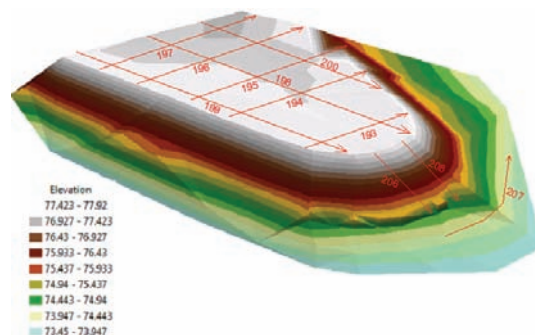
7. СТУДИЈА СЛУЧАЈА НА РИБАРСКОМ ОСТРВУ У НОВОМ САДУ

Истраживање је спроведено са циљем праћења насипа током године коришћењем георадара. Нажалост, приликом реализације скенирања, настали су проблеми као што је кишни период, јер за анализу насип потребни су статички хидролошки услови (углавном суво) током цијелокупног трајања овог истраживања. На основу стања и захтјевне дубине скенирања, изабрана је антена од 200 МНз. По круни насипа, извршено је скенирање насипа у независном типу премјера георадара. Скенирање је извршено са високом резолуцијом скенирања од 512 samples/scan, односно 80 scan/m. Дубина скенирања је варирана у опсјегу од 3 до 4 метра, те на појединим дијеловима и више 4 метра. Укупна истраживана површина насипа износи 1958 м². Током скенирања профила, на радарграму су уочене неправилности у структури.

Софтверска обрада радарграма је извршена у софтверу за приказ, филтрирање и обраду радарграма – Radar Data Analyzer (RADAN). Од мноштва функција у RADAN-у. У оквиру овог истраживања, коришћене су стандардне процедуре обраде.

На радарграму који је резултат скенирања на круни насипа, уочен је слој старог насипа (круна), односно надвишеног насипа. Дубина до старог насипа је различита, те на појединим дијеловима дубина је износила око 3 метра. Да би се направио обрачун

запремина насуте земљане масе, извршено је геодетско снимање. Геодетско прикупљање података је изведено поларним методом са комбинацијом мјерења ГПС РТК методом. Детљне тачке су снимане по карактеристичним профилима. За израду дигиталног модела терена, коришћен је софтверски пакет ArcGIS.



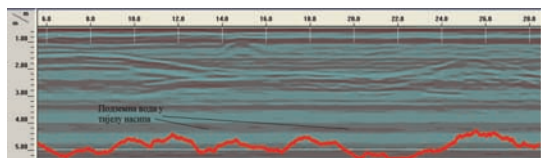
Слика 3. Дигитални модела са радарским профилима

Укупна срачуната запремина уграђеног материјала у тренутно стање насипа износи око 7963 м³. Да би се одредила запремина материјала који је коришћен за надвишење насипа потребно је срачунати запремину уграђеног материјала старог надвишеног насипа. За одређивање запремине старог насипа, коте тачака су одређене на основу дубине која је читана са радарских профила. У циљу одређивања тачне границе између слојева старог и новог насипа, односно дубине до слојева старог насипа, извршен је полуаутоматски поступак којим се на радарграму дефинишу “пикови”. Овај поступак дефинисања пикова омогућава 2D интерактивна интерактивна интерпретација. На основу разлике коте садашњег стања и дубине, срачунате су коте старог насипа. Срачуната запремина материјала у старом насипу је око 5159 м³. Разлика ових запремина представља запремину земљане масе која је коришћена за надвишење насипа, износи око 2804 м³. Као контрола рачунања земљаних маса, извршено је рачунање запремине на основу попречних профила. Да би се попречни профили били формиран, потребно је направити дигитални модел. За израду модела коришћен је софтверски пакет AutoCad. Рачунање запремине уграђеног материјала на основу попречних профила, за то су такође су потребна два дигитална модела, као за претходни случај. Укупна запремина земљане масе која је коришћена за надвишење насипа 2378.06 м³. Укупна запремина земљане масе износи у распону од 2378м³ до 2804 м³.

Тијесно су повезани сигурност насипа и положај слободне водне површине у тијелу насипа. Поземне воде су све воде које се налазе испод површине терена у ма ком виду и ма ком агрегатном стању. Свако геомеханичко испитивање као могуће утицаје узима у обзир притиске слободне воде. Када се врше одређивање геолошко-технички услови и особине насипа, треба одредити пресеке тла, што обухвата одређивање нивоа подземне воде. Може се закључити да је ниво воде веома битан за све фазе, од изградње до осматрања (мониторинга) насипа. Константа

ријечне воде је приближно 81. Релативна диелектрична константа која постављена је 5.

Сходно томе, познато је да диелектрична константа већине геолошких материјала са садржајем воде има константу 5.



Слика 4. Радарски профил са приказом границе корисних информација и приказом подземне воде

На слици је приказан георадарски профил на коме је примјењена функција *Depth Estimator*. Ова функција приказује границе корисних информација. Последица мале ефективне дубине је мања количина влаге у земљишту приликом процеса аквизиције. Анализом радарграма, промјеном колорних табли, уочава се подземна вода у тијелу насипа. На основу радарграма може се дати закључак да су упитању мале количине подземне воде. Подземна вода се појављује на радарграму на појединим мјестима, што је могући разлог да се ради о глиновитом земљишту, које је задржало мале количине воде.

Да би се одредило испирање материјала потребне су серије мјерења георадаром и при различитим водостајима. Ако се размотре раније аквизиције као што је аквизиција из јула 2007. године, тада је на најистуренијој тачки уочено оштећење и слијегање како земљишта тако и бетконских плоча. Међутим, прије ове аквизиције, као што речено у претходном поглављу, дошло је до надвишења круне насипа. Да би се извршио мониторинг испирања честица из тијела насипа, потребно је извршити нулту серију комбинованих мјерења георадаром и неком од метода геодетског премјера, затим периодично вршити потребна мјерења и упоређивање резултата.

Диелектрична константа која је употребљена приликом аквизиције је искоришћена за одређивање количину влажности земљишта по метру кубном. Ови параметри, из изложеног, су веома бити за стабилност конструкције насипа. Динамика моменталне влаге се одређује се у складу са распоредом падавина у току хидролошке године.

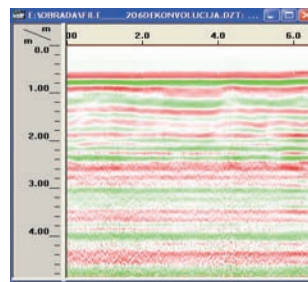
Да би се срачанала вриједност запреминског садржаја влаге у земљишту θ , употребљена је једначина Торр-а. Естимациони параметри добијени су на основу радарских скенова F007 и F010 из серије мјерења 2007. године. Естимациона вриједност граничне брзине v_0 је код оба радарграма била индетична у оба случаја. *Torr*-ова једначина је:

$$\theta = -5.3 \cdot 10^{-2} + 2.92 \cdot 10^{-2} \cdot \mathcal{E} - 5.5 \cdot 10^{-4} \cdot \mathcal{E}^2 + 4.3 \cdot 10^{-6} \cdot \mathcal{E}^3$$

при чему је $\mathcal{E} = 5$, те вриједност запреминског садржаја влаге у земљишту $\theta = 7,9 \text{ м}^3/\text{м}^3$.

Насип на Рибарском острву није претрпио деформације у структури. Све деформације у структури насипа су на мањим дубинама. Разлог тих деформација јесте различита гранулација материјала који је уграђен за надвишење насипа.

Такође, може се примјетити да не постоји активности животиња и коријења биљака који имају негативне ефекте на стабилност насипа. Као доказ о непостојању шупљина насталим биолошким процесима, може послужити радарграм 206 који је настао аквизицијом по косини насипа.



Слика 5. Радарграм 206

8. ЗАКЉУЧАК

Кроз поступак аквизиције, обраду и анализу података, установљено је да технологија скенирања георадара, поред анализе подземних вода и влажности земљишта итд., могуће примјенити на насипе и за одређивање извреденог стања надвишења круне насипа. Функције у софтверском пакету RADAN, даје добар начин откривања аномалија у структури са високом тачношћу просторних и висинских координата.

9. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Милошев Жарко (2006): Поплаве у Новом Саду током просторног развоја града 1770-1965, ЈВП „Воде Војводине“, (Нови Сад, Мала књига)
- [2] URL: www.agf.unibl.org: Скрипта регулационе грађевине, Архитектонски-грађевински факултет Универзитета у Бања Луци;
- [3] Guido Mori, Doctoral Thesis 2009, Alma Mater Studiorum Università di Bologna, The use of GPR and alternative geophysical techniques for assessing embankments and dykes safety;
- [4] Проф. др Александар Ристић: „Детекција објеката подземне инфраструктуре“ - изводи са предавања
- [5] URL: Wikipedia, <http://en.wikipedia.org>

Кратка биографија:



Младен Марковић рођен је у Бијељини (БиХ, РС) 1990.год. Дипломски - мастер рад одбранио је 2014.год. у Новом Саду на Факултету техничких наука – студијски програм Геодезија и геоматика.

U realizaciji Zbornika radova Fakulteta tehničkih nauka u toku 2013. godine učestvovali su sledeći recenzenti:

Aco Antić	Đorđe Ćosić	Milan Rapajić	Slavica Mitrović
Aleksandar Erdeljan	Đorđe Lađinović	Milan Simeunović	Slavko Đurić
Aleksandar Ristić	Đorđe Obradović	Milan Trifković	Slobodan Dudić
Bato Kamberović	Đorđe Vukelić	Milan Trivunić	Slobodan Krnjetin
Biljana Njegovan	Đura Oros	Milan Vidaković	Slobodan Morača
Bogdan Kuzmanović	Đurđica Stojanović	Milena Krklješ	Sonja Ristić
Bojan Batinić	Emil Šećerov	Milica Kostreš	Srđan Kolaković
Bojan Lalić	Filip Kulić	Milica Miličić	Srđan Popov
Bojan Tepavčević	Goran Sladić	Milinko Vasić	Srđan Vukmirović
Bojana Beronja	Goran Švenda	Miloš Slankamenac	Staniša Dautović
Branislav Atlagić	Gordana	Miloš Živanov	Stevan Milisavljević
Branislav Nerandžić	Milosavljević	Milovan Lazarević	Stevan Stankovski
Branislav Veselinov	Gordana Ostojić	Miodrag Hadžistević	Strahil Gušavac
Branislava Kostić	Igor Budak	Miodrag Zuković	Svetlana Nikoličić
Branislava	Igor Dejanović	Mirjana Damjanović	Tanja Kočetov
Novaković	Igor Karlović	Mirjana Malešev	Tatjana Lončar
Branka Nakomčić	Ilija Kovačević	Mirjana Radeka	Turukalo
Branko Milosavljević	Ivan Beker	Mirjana Vojnović	Todor Bačkalić
Branko Škorić	Ivan Tričković	Miloradov	Toša Ninkov
Cvijan Krsmanović	Ivan Župunski	Mirko Borisov	Uroš Nedeljković
Damir Đaković	Ivana Katić	Miro Govedarica	Valentina Basarić
Danijela Lalić	Ivana Kovačić	Miroslav Hajduković	Velimir Čongradec
Darko Čapko	Jasmina Dražić	Miroslav Nimrihter	Velimir Todić
Darko Marčetić	Jelena Atanacković	Miroslav Plančak	Veljko Malbaša
Darko Reba	Jeličić	Miroslav Popović	Veran Vasić
Dejan Ubavin	Jelena Borocki	Mitar Jocanović	Veselin Avdalović
Dragan Ivanović	Jelena Kiurski	Mladen Kovačević	Veselin Perović
Dragan Ivetić	Jelena kovačević	Mladen Radišić	Vladan Radlovački
Dragan Jovanović	Jureša	Momčilo Kujačić	Vladimir Katić
Dragan Kukolj	Jelena Radonić	Nađa Kurtović	Vladimir Radenković
Dragan Mrkšić	Jovan Petrović	Nebojša Pjevalica	Vladimir Strezoski
Dragan Pejić	Jovan Tepić	Neda Pekarić Nađ	Vladimir Škiljajica
Dragan Šešlija	Jovan Vladić	Nemanja	Vlado Delić
Dragana Bajić	Jovanka Pantović	Stanisavljević	Vlastimir
Dragana	Karl Mičkei	Nenad Katić	Radonjanin
Konstantinović	Katarina Gerić	Nikola Brkljač	Vuk Bogdanović
Dragana Šarac	Ksenija Hiel	Nikola Đurić	Zdravko Tešić
Dragana Štrbac	Laslo Nađ	Nikola Jorgovanović	Zora Konjović
Dragi Radomirović	Leposava Grubić	Nikola Radaković	Zoran Anišić
Dragiša Vilotić	Nešić	Ninoslav Zuber	Zoran Brujic
Dragoljub Novaković	Livija Cvetičanin	Ognjen Lužanin	Zoran Jeličić
Dragoljub Šević	Ljiljana Vukajlov	Pavel Kovač	Zoran Mijatović
Dubravka Bojanić	Ljiljana Cvetković	Peđa Atanasković	Zoran Milojević
Dušan Dobromirov	Ljubica Duđak	Petar Malešev	Zoran Mitrović
Dušan Gvozdenac	Maja Turk Sekulić	Predrag Šiđanin	Zoran Papić
Dušan Kovačević	Maša Bukurov	Radivoje Rinulović	Željko Trpovski
Dušan Sakulski	Matija Stipić	Rado Maksimović	Željko Jakšić
Dušan Uzelac	Milan Kovačević	Radovan Štulić	
Duško Bekut	Milan Rackov	Rastislav Šostakov	

