



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА



ЗБОРНИК РАДОВА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Едиција: Техничке науке - зборници

Година: XXVII

Број: 4/2012

Нови Сад

Едиција: „Техничке науке – Зборници“
Година: XXVII Свеска: 4

Издавач: Факултет техничких наука Нови Сад

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

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

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

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

Техничка обрада: Графички центар ГРИД

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

Председник Савета: проф. др Радомир Фолић

CIP-Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

378.9(497.113)(082)
62

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

Двомесечно

ISSN 0350-428X

COBISS.SR-ID 58627591

ПРЕДГОВОР

Поштовани читаоци,

Пред вама је четврта 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 01.02.2012. до 31.03.2012. год., а који се промовишу 18.05.2012. год. То су оригинални прилози студената са главним резултатима њихових мастер радова. Део радова већ раније је објављен на некој од домаћих научних конференција или у неком од часописа.

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

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

У овој свесци, са редним бројем 4, објављени су радови из области саобраћаја, графичког инжењерства и дизајна, архитектуре, инжењерског менаџмента, инжењерства заштите животне средине, мехатронике, примењене математике и геодезије.

У свесци са редним бројем 3. објављени су радови из области машинства, електротехнике и рачунарства и грађевинарства.

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: Saobraćaj	
1. Dalibor Ilić, Pavle Gladović, MERE ZA POBOLJŠANJE PROIZVODNO-EKONOMSKIH REZULTATA RADA ATP „KAVIM- JEDINSTVO“ VRANJE	721
2. Иван Хромиш, ИНДИКАТОРИ ПЕРФОРМАНСИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА	725
3. Tomislav Dubovski, ANALIZA PROPUSNE SPOSOBNOSTI I EKSPLOATACIONIH POKAZATELJA REČNE LUKE OPŠTEG TIPA	729
4. Ivan Milošević, NEISPRAVNOSTI KOČNOG SISTEMA AUTOMOBILA YUGO SKALA 55 U EKSPERTIZAMA SAOBRAĆAJNIH NEZGODA	733
5. Aleksandar Urošević, Ilija Tanackov, RFID TEHNOLOGIJA U SKLADIŠNOM SISTEMU - BAZNI KONCEPT	737
6. Nikola Simić, RACIONALIZACIJA PROCESA LOGISTIKE NABAVKE U PREDUZEĆU "MLEKARA KUČ KOMPANY D.O.O"	741
7. Saša Stojković, Momčilo Kujačić, POŠTA KAO BERZANSKI POSREDNIK NA TRŽIŠTU HARTIJA OD VREDNOSTI	745
8. Bojan Čavić, VREDNOVANJE VARIJANTNIH REŠENJA HORIZONTALNE SIGNALIZACIJE NA ULIČNOJ MREŽI	749
9. Marija Stevanović, MODEL PONAŠANJA UČESNIKA U SAOBRAĆAJU	753
10. Дејан Мишчевић, ПРОВЕРА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА	757
11. Марко Младеновић, ПРИМЕНА БЕНЧМАРКИНГА У ОБЛАСТИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА	761
12. Vladimir Trbović, PREDLOG POBOLJŠANJA USLOVA ODVIJANJA SAOBRAĆAJA NA RASKRSNICI VENAC ŽIVOJINA MIŠIĆA – VENAC RADOMIRA PUTNIKA U SOMBORU	765
13. Nikola Gogić, EFEKTI PRIMENE ZONA 30 U LONDONU	769
14. Mišo Balorda, STVARANJE JEDINSTVENE BAZE PODATAKA U CILJU RAZVOJA INFORMACIONOG DRUŠTVA KORIŠĆENJEM RESURSA POŠTE SRBIJE	773
Radovi iz oblasti: Grafičko inženjerstvo i dizajn	
1. Андреа Писар, Ливија Цветићанин, БУКА У ШТАМПARIJI И УТИЦАЈ НА РАДНУ СРЕДИНУ	777
2. Dejan Kašić, Jelena Kiurski, ADSORPCIONI POSTUPAK PREČIŠĆAVANJA OTPADNIH BOJA	780
3. Ines Perišić, Dragoljub Novaković, RAZVOJ ELEKTRONSKOG INFORMACIONOG PULTA FTN KAO PODRŠKE DINAMIČKOM PRONALAZENJU OBJEKATA I OSOBLJA	784

4. Milan Maoduš, ANALIZA SLIKA RAZVIJENIH SOFTVERSKIM ALATOM 3D PHOTO MAKER ZA 3D TEHNOLOGIJE	788
5. Boris Sekulić, RAZVOJ PODLOGE ZA OBLIKOVANJE PROIZVODNIH SISTEMA	792
6. Erna Poša, Dragoljub Novaković, Magdolna Apro, RAZVOJ REŠENJA AMBALAŽE ZA KONKRETAN PROIZVOD KONDITORSKE INDUSTRIJE	796

Radovi iz oblasti: Arhitektura

1. Marijana Vrzić, Predrag Šiđanin, HRAM MUZIKE U NOVOM SADU	800
2. Maja Radivojević, Predrag Šiđanin, REVITALIZACIJA INDUSTRIJSKOG KOMPLEKSA „ALBUS“ U NOVOM SADU	804
3. Jelena Miljanić, Nađa-Kurtović Folić, Mirjana Sladić, MUZEJ U VRBASU – STUDIJA OBNOVE I DOGRADNJE	808
4. Милош Ђуричић, Ксенија Хиел, МОГУЋНОСТИ ПРИМЕНЕ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ НА ПРИМЕРУ ЈЕДНОПОРОДИЧНЕ КУЋЕ НА МИШЕЛУКУ	812
5. Adrijana Leški, Darko Reba, ARHITEKTONSKA STUDIJA LEDENE DVORANE U NOVOM SADU	816
6. Vojana Topalov, Jelena Atanacković-Jeličić, ŽELEZNIČKA STANICA U SOMBORU	820
7. Милош Мандић, Јелена Атанацковић Јеличић, Марија Дорић, УРБАНИСТИЧКО – АРХИТЕКТОНСКА СТУДИЈА ТРАНСФОРМАЦИЈЕ ЈЕВРЕЈСКЕ УЛИЦЕ У НОВОМ САДУ	824
8. Марко Лазић, Јелена Атанацковић Јеличић, БИЈЕЉИНА КУЛТУРНИ ЦЕНТАР	828
9. Ina Miljević, MUZEJ NAUKE	832
10. Mina Uverić, Radivoje Dinulović, Marko Todorov, JAVNA BIBLIOTEKA NA BANOVOM BRDU, BEOGRAD	836

Radovi iz oblasti: Industrijsko inženjerstvo i menadžment

1. Darko Perović, UNAPREĐENJE PROCESA RADA U PREDUZEĆU "POSITIVE"	840
2. Nebojša Nikolić, PRIKAZ I ANALIZA REALIZACIJE PROIZVODA PO PORUDŽBINI KUPCA	844
3. Vladimir Bogosavac, Branislav Nerandžić, BILANS FUZIJE KAO VRSTA SPECIJALNOG BILANSA	848
4. Ivana Đukić, POVEZANOST STRESA I KONFLIKATA MEĐU ZAPOSLENIMA PREDUZEĆA AD NOVOSADSKI SAJAM	852
5. Bosiljka Delić, Branislav Nerandžić, METODOLOGIJA SISTEMA OBRAČUNA TROŠKOVA U FUNKCIJI UPRAVLJANJA PREDUZEĆEM	856
6. Tijana Stojanović, UTICAJ REZULTATA FINANSIJSKE ANALIZE NA BUDUĆE POSLOVNE ODLUKE	860
7. Vladimir Čarapić, Veselin Perović, ANALIZA FINANSIJSKIH IZVEŠTAJA U FUNKCIJI IZNALAŽENJA RACIONALNIJEG NAČINA POSLOVANJA	864
8. Jelena Bulatović, OSIGURANJE OD OLUJNIH VETROVA NA PODRUČJU TERITORIJE VOJVODINE	868
9. Sanja Mrkšić, RIZICI I PERSPEKTIVE OSIGURANJA U SRBIJI	872

10.	Borislava Popović, MOTIVISANOST ZAPOSLENIH U DRŽAVNIM I PRIVATNIM PREDUZEĆIMA	876
11.	Danijel Mišić, KOMPARATIVNA ANALIZA FINANSIJSKOG I OPERATIVNOG LIZING ARANŽMANA U REPUBLICI SRBIJI	880
12.	Немања Пејановић, АНАЛИЗА ПОУЗДАНОСТИ СПОРОГ СТОХАСТИЧКОГ ОСЦИЛАТОРА У ПРЕДВИЂАЊУ ЦЕНА АКЦИЈА	884
13.	Jelena Asurdžić, OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE U SRBIJI I PRIMENA METODA I TEHNIKA ZA SAGLEDAVANJE I POBOLJŠANJE NJIHOVOG KORIŠĆENJA	888
14.	David Konrad, RIZICI PROJEKTA	892
15.	Zorana Ilić, ANALIZA, OCENA I UBLAŽAVANJE RIZIKA PO ZAPOSLENE NA FTN U ZGRADI ITC-a	895
16.	Maja Vulin, Branislav Marić, REALIZACIJA INVESTICIONE NAMERE OSVAJANJA NOVOG PROIZVODA – STUBOVI OD PRENAPREGNUTOG BETONA	899
17.	Dajana Krtinić, Veselin Perović, ANALIZA USPEŠNOSTI POSLOVANJA INDUSTRIJSKOG PREDUZEĆA	903
18.	Goran Milić, ANALIZA UGOVORA O OSIGURANJU I DOKUMENATA U OSIGURANJU	907
19.	Dunja Petković, OSNOVNE VRSTE I KARAKTERISTIKE ŽIVOTNOG OSIGURANJA	911
20.	Radovan Oreščanin, METODE ANKETNIH ISTRAŽIVANJA U ODNOSIMA SA JAVNOŠĆU	915
21.	Tamara Glišić, PROJEKAT RAZVOJA TURIZMA U OPŠTINI MILIĆI	919

Radovi iz oblasti: Inženjerstvo zaštite životne sredine

1.	Jasmina Roža, Goran Vujić, UPRAVLJANJE OTPADOM U OPŠTINI SENTA I MOGUĆNOSTI UNAPREĐENJA	923
2.	Aleksandra Popov, SPECIFIČNOSTI RECIKLAŽNOG CENTRA ZA GRADOVE VELIČINE OKO 60.000 STANOVNIKA	927

Radovi iz oblasti: Mehatronika

1.	Aleksandar Pap, UPOTREBA CI KOMANDI KORIŠĆENJEM BLUETOOTH VEZE	931
2.	Nenad Koveljen, RAZVOJ INTERFEJSA ZA RAZMENU INFORMACIJA IZMEĐU CNC MAŠINE I SCADA SISTEMA	935
3.	Milan Stojilković, SISTEM ZA EVIDENTIRANJE ZAPOSLENIH KORIŠĆENJEM 2D BARCODE I RFID TEHNOLOGIJE	939

Radovi iz oblasti: Matematika u tehnicima

1.	Lidija Čomić, Leila De Florian, Mohammed Mostefa Mesmoudi, Nebojša Ralević, ANALIZA SKALARNIH POLJA PRIMENOM TEORIJE FORMAN-A	943
----	--	-----

Radovi iz oblasti: Geodezija i geomatika

1.	Jelena Ćirić, ANALIZA GAUS – KRIGEROVE I UTM PROJEKCIJE	947
----	--	-----

MERE ZA POBOLJŠANJE PROIZVODNO-EKONOMSKIH REZULTATA RADA ATP „KAVIM-JEDINSTVO“ VRANJE
MEASURES FOR THE IMPROVEMENT OF PRODUCTION OF ECONOMIC PERFORMANCE ATP „KAVIM-JEDINSTVO“ VRANJE

 Dalibor Ilić, Pavle Gladović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*
Oblast – SAOBRAĆAJ

Kratak sadržaj – U ovom radu izvršena je analiza dosadašnjeg rada, razvoja i rezultata poslovanja ATP „Kavim-Jedinstvo“. Prikazana je celokupna organizaciona struktura, struktura voznog parka i struktura zaposlenih. Na osnovu izvršene analize postojećeg stanja dat je predlog mera za poboljšanje efikasnosti rada voznog parka.

Abstract – In this paper an analysis of previous work, development and results of the ATP "Kavim-Jedinstvo" are given. The overall organizational structure, structure of rolling stock and structure are presented. Measures for improvement are proposed, based on the analysis.

Ključne reči: Analiza poslovanja, Vozni park, Organizaciona struktura.

1. UVOD

Prevoz putnika autobusima kao podsistem prevoza putnika i kao deo ukupnog transportnog sistema ima veliki značaj i ulogu u razvoju i funkcionisanju grada, područja koje opslužuje, kao i cele zemlje. Zbog svoje uloge i značaja potrebno je dostići visok nivo organizovanosti i usaglašenosti prevoza radi postizanja visoke produktivnosti, ekonomičnosti i efikasnosti pri zadovoljavanju prevoznih zahteva korisnika. Ispunjenje tih ciljeva ogleda se u kvalitetu usluge, proizvodnosti vozila i osoblja, bezbednosti, tačnosti i redovnosti prevoza.

Analiza rada, troškova i dobiti autotransportnih preduzeća se vrši na osnovu statističkih podataka. Cilj ove analize je da se utvrdi postojeće stanje u poslovanju preduzeća kako bi se moglo predložiti mere za unapređenje poslovanja.

Cilj predstavlja i obezbeđivanje odgovarajućeg komfora putovanja organizovanjem efikasnog marketinga, opremanjem stanica i korišćenjem odgovarajućih vozila.

U ovom radu predstavljeno je preduzeće, njegova organizaciona struktura, delatnost i imovina. Cilj izrade ovog rada je bio da se kroz analizu uoče nedostaci u poslovanju „Kavim-Jedinstvo“ iz Vranja, i na osnovu toga predložene su mere za prevailaženje tih problema.

NAPOMENA:

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

2. VELIČINA I STRUKTURA VOZNOG PARKA
2.1 Veličina voznog parka

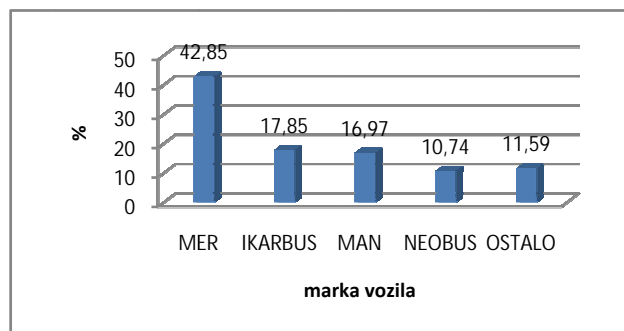
Inventarski vozni park „Kavim-Jedinstvo“DOO se sastoji od 120 vozila, što zadovoljava potrebe u obavljanju prevoza u gradskom, prigradskom i međugradskom saobraćaju. Proteklih godina bilo je značajnih promena u inventarskom broju vozila, vršen je otpis starih i dotrajalih autobusa, a kupovani su novi i kvalitetniji autobusi koji po svojim karakteristikama ispunjavaju sve veće zahteve tržišta.

Tabela1. Veličina voznog parka

	BROJ AUTOBUSA			
	2011		2010	
	UKUPNO	POSLOVNI	UKUPNO	POSLOVNI
LOCAL	77	54	78	55
MEĐUGRADSKI	31	28	30	27
VOZILA TODOR PREVOZA	6	6	6	6
VOZILA POZAJMLJENA NOVOM PAZARU	5	5	6	6
VOZILA TODOR PREVOZA U NOVOM PAZARU	1	1	2	2
UKUPNO	120	94	122	96

2.2 Struktura voznog parka

Vozni park „Kavim-Jedinstvo“DOO je po svom sastavu heterogen, sastoji se od vozila 9 različitih proizvođača. Najveću zastupljenost imaju vozila marke Mercedes – ukupno 48 vozila, odnosno 42.85% celog voznog parka.


Grafik 1. Struktura vozila po markama

Starosna struktura voznog parka se najpreciznije može opisati pomoću prosečne ponderisane starosti vozila, koja se dobija po formuli i za ceo vozni park iznosi 18.21 god.

$$PPS = \frac{2040}{112} = 18.21 \text{ god.}$$

3. ANALIZA IZMERITELJA RADA I EKSPLOATACIJE VOZNOG PARKA

Za analizu poslovanja i ocenu postignutih rezultata rada voznog parka, u teorijskim i praktičnim istraživanjima, koriste se i sistemi izmeritelja i pokazatelja kojima je definisan transportni proces.

Na osnovu njih moguće je odgovarajućom metodom sagledavanja uticaja promene eksploatacionih izmeritelja na proizvodnost, naturalne i finansijske rezultate rada voznog parka. Izvršena je analiza podataka za 2009. i 2010.god. Pošto se obavlja prevoz u gradskom, prigradskom i međunarodnom saobraćaju, podaci koji su neophodni za ovu analizu se vode jedinstveno za sve vidove prevoza i teško ih je razdvojiti.

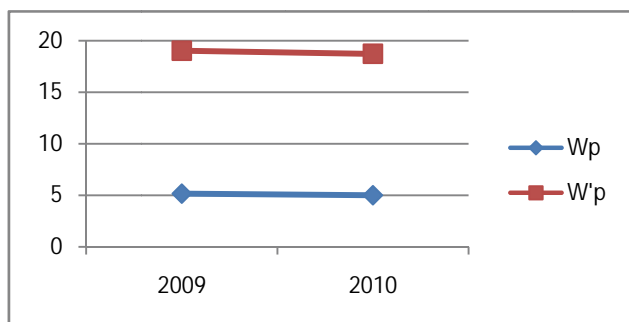
3.1. Proizvodnost vozila

Jedan od osnovnih zadataka koje mora ostvariti svako autotransportno preduzeće u organizaciji transportnih procesa u drumskom transportu jeste da stalno moraju rešavati i preduzimati potrebne mere za povećanje proizvodnosti vozila.

Sa povećanjem proizvodnosti voznog parka smanjuje se broj angažovanih vozila u obavljanju istih transportnih zadataka, što predstavlja jedan od ciljeva optimizacije transportnih procesa.

Godina	Wp [put/hi]	Wu [putkm/hi]	Wp' [put/hr]	Wu' [putkm/hr]
2009	5.17	185.37	19.03	681.37
2010	5.01	178.33	18.73	665.92

Tabela 2. Proizvodnost voznog parka



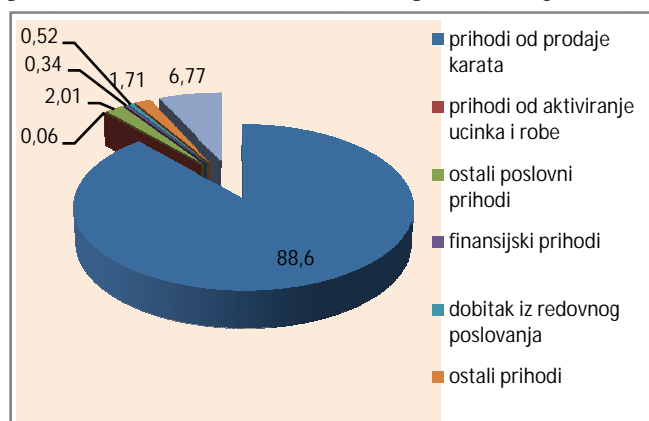
Grafik 3. Puna i radna proizvodnost iskazana preko broja prevezenih putnika

3.2. Ukupni prihodi i troškovi poslovanja

U svim autotransportnim preduzećima transportni troškovi su najvažniji faktor na osnovu kojeg se daje ocena rezultata poslovanja preduzeća.

Svako preduzeće koje teži racionalizaciji poslovanja mora smanjiti ove troškove na najmanju moguću meru.

U interesu preduzeća je da smanjenjem cena transporta poveća konkurentnost na tržištu transportnih usluga.

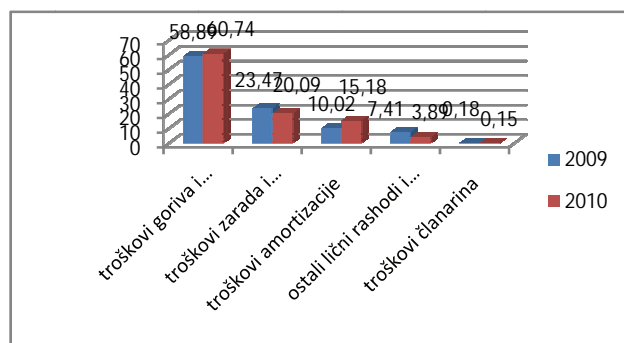


Grafik 4. Prikaz prihoda poslovanja za 2010. god

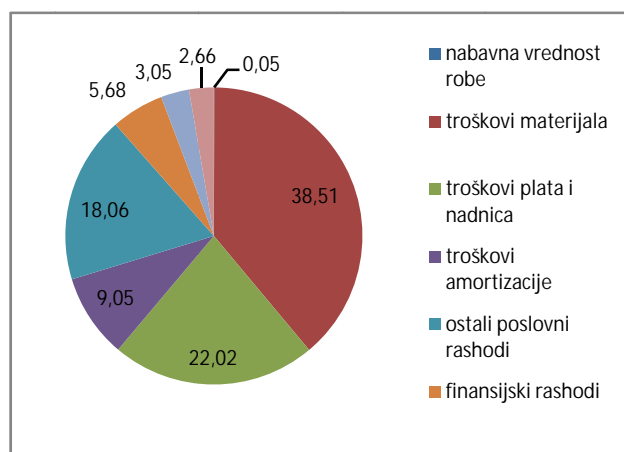
Posmatrajući troškove, u naučnoj i stručnoj literaturi ne postoji univerzalna klasifikacija troškova zbog različitih načina formiranja troškova infrastrukture, različite poreske politike pojedinih zemalja i neusklađenosti stavova u pogledu klasifikacije troškova.

Stalni troškovi podrazumevaju sve vrste troškova čiji se iznos formira po vremenu i koji su nezavisni od intenziteta eksploatacije i obima proizvodnje ili su samo relativno zavisni od njih.

Promenljivi troškovi podrazumevaju sve vrste troškova koji se menjaju upravo proporcionalno sa brojem pređenih kilometara voznog parka.



Grafik 5. Prikaz promenljivih troškova



Grafik 6. Prikaz ukupnih troškova

Da bi se dobila konačna ocena finansijskih rezultata poslovanja preduzeća u posmatranom periodu potrebno je uporediti vrednost ukupnih prihoda sa vrednostima ukupnih rashoda ostvarenih u tom periodu. Na osnovu vrednosti ukupnog prihoda i ukupnih troškova poslovanja preduzeća formirana je tabela na osnovu koje se može zaključiti da je „Kavim-Jedinstvo“ DOO poslovalo sa dobitkom od 38,129,000 dinara.

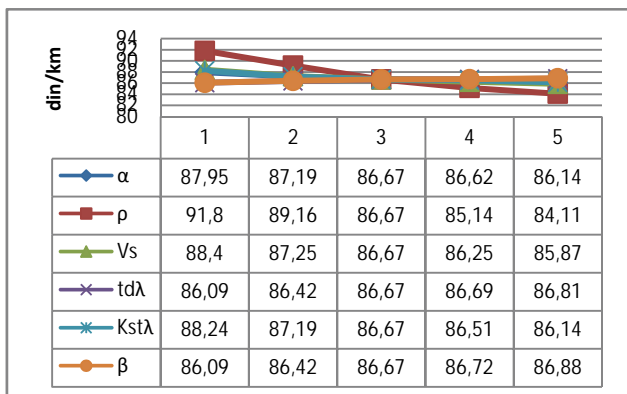
POKAZATELJ	IZNOS (DINARA)
Ukupan prihod – UP	719.002.000
Ukupni stalni troškovi - $\sum \Theta_s$	274.854.000
Ukupni promenljivi troškovi - $\sum \Theta_p$	406.019.000
DOBITAK - D	38.129.000

Tabela 3. Finansijski rezultati poslovanja preduzeća

3.2.1. Promena cene transporta po pređenom kilometru u funkciji izmene parametara proizvodne efikasnosti

Uticao nekima izmeritelja na promenu cene transporta po pređenom kilometru, dobijen je tako, što se svaki parametar uzima kao promenljiva veličina, dok su svi ostali parametri konstante. Pri tome, variranje vrednosti izmeritelja vrši se u realnim granicama mogućih promena.

$$v_{AK} = \frac{v_s}{\alpha \cdot \rho} \left[\frac{1}{V_s} + \frac{t_d \cdot \beta}{K_{sp\lambda}} \right] + v_p$$

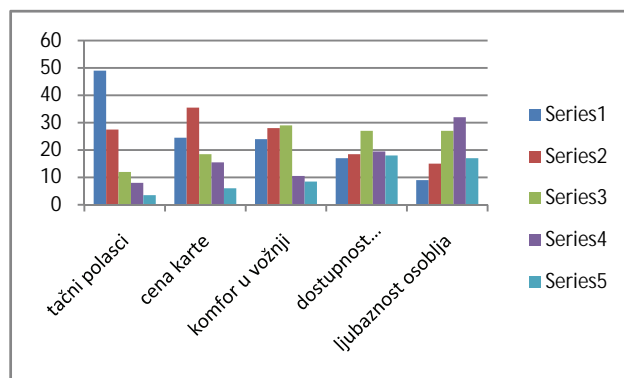


Grafik 7. Dijagram promene cena transporta po pređenom kilometru vozila u funkciji izmene eksploatacionih izmeritelja voznog parka

3.3. Analiza kvaliteta prevozne usluge sa aspekta putnika

Jedan od načina za poboljšanje poslovanja je i povećanje broja putnika, a to se može postići boljim kvalitetom usluge. Da bi se ta mera sprovela, potrebno je pre svega utvrditi sadašnje stanje kvaliteta usluge sa aspekta putnika i ispitati koliki je za njih značaj pojedinih parametara kvaliteta usluge. Najefikasniji način za dobijanje tih informacija je lični intervju, odnosno anketa putnika. To je postupak ispitivanja koji se realizuje u neposrednom kontaktu anketara i putnika. Rezultate ispitivanja anketar

upisuje u unapred pripremljen upitnik. Pored pitanja za putnika, u anketni obrazac se upisuju i podaci o putniku – pol, godine starosti i zanimanje.



Grafik 8. Rang značajnosti parametara kvaliteta usluga

Ovde se vidi da su putnicima od svih parametara usluge najvažniji tačni polasci koji su na prvom mestu po značajnosti 49%, anketiranih, na drugom mestu se stavlja cena prevoza 35.5%, dok je na trećem mestu komfor u vožnji 29%.

Da bi se privukao što veći broj putnika, a samim tim i povećanje prihoda autotransportnog preduzeća, potrebno je putnicima obezbediti najmanji zahtevani kvalitet prevozne usluge uz visinu cene koju su spremni da plate.

4. PREDLOG MERA ZA POBOLJŠANJE POSLOVANJA PREDUZEĆA

Mere koje se predlažu zadiru u sve oblasti rada i poslovanja preduzeća „Kavim-Jedinstvo“ DOO i najviše se odnose na osnovne-transportne delatnosti. Neke od njih su operativnog, a neke strateškog i srednjeročnog karaktera. Potrebno je izvesti ocene glavnih problema i mogućnosti njihovog rešavanja.

U sklopu preduzeća je, neosporno, jedan od velikih problema starosna struktura vozila koja su većinom amortizovana. Rešenje ovog problema treba tražiti u mogućnostima da se na osnovu kreditne sposobnosti, omogući zamena jednog po jednog vozila iz voznog parka. Posebnu pažnju treba staviti na smanjenje heterogenosti voznog parka prema markama i tipovima vozila kroz nabavku novih autobusadeonicom.

Predložene mere koje se odnose na autobuske stanice i stajališta:

- Preispitati kvalitet staničnih usluga, uvesti dodatne stanične usluge koje bi mogle postati značajan izvor prihoda. Povećati kvalitet staničnih usluga boljim informisanjem korisnika, prijema žalbi, ljubaznošću osoblja itd.
- Postaviti televizijski pano za informacije. Televizijski pano treba biti postavljen u autobuskoj stanici i na njemu bi bili prikazani vreme i broj perona polaska i dolaska autobusa u narednih dva sata radi boljeg pregleda reda vožnje. Takođe bi trebalo da se najavljuju i prikazuju eventualne promene u redu vožnje tako da bi korisnici mogli blagovremeno da se prilagode ovim promenama.

- S obzirom da se za dobijanje informacije koristi najčešće telefon, potrebno je uvesti dodatne telefonske linije sa automatskim davanjem informacija, koje bi bile 24 sata dnevno dostupne.

Predložene mere koje se odnose na vozni park i tehničko stanje vozila:

- Za svako vozilo u postojećem voznom parku utvrditi, od strane stručne komisije, njegovo stvarno tehničko stanje i opravdanost daljeg korišćenja. Vozila za koje se konstatuje da ne mogu dalje koristiti, posle izgradnje upotrebljivih sklopova i agregata, prodati u staro gvožđe. Ova se preporuka odnosi i na devastirana vozila koja se, od ranije, nalaze na parkingu.
- Po izvršenoj analizi tehničkog stanja vozila sagledati u kojoj meri preostali broj vozila zadovoljava aktuelnu i razvojnu (u bliskoj perspektivi) transportnu tražnju, računajući da će njihova tehnička ispravnost biti znatno veća od aktuelne na ime budućeg efikasnijeg održavanja i opravki vozila.
- Kroz eventualnu nabavku novih vozila uticati na smanjenje heterogenosti voznog parka po markama i tipovima.

Predlog mera za poboljšanje tarifnog sistema, sistema karata i cena usluge:

- U gradskom i prigradskom prevozu putnika treba bolje povezati sa gradom i u tom smislu:
 - Definirati sa gradom zahtevani obim kvalitet ponude. Za zadatu ponudu normirati troškove. Na osnovu obima, realizacije, normiranih troškova i politike cena definisati osnovnu cenu prevoza u gradskom i prigradskom prevozu putnika u Vranju.
 - Preispitati visinu cena i uspostaviti mehanizam subvencionisanja za povlašćene kategorije putnika (prvenstveno mladih).

5. ZAKLJUČAK

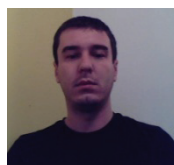
Preduzeće "Kavim-Jedinstvo" DOO iz Vranja u posmatranom vremenskom periodu beleži pozitivne finansijske rezultate, odnosno posluje sa dobitkom. Jedan od glavnih razloga ovakve situacije je taj da su čelni ljudi preduzeća na vreme shvatili zahteve evropskog tržišta i prema njemu počeli da usmeravaju delatnosti unutar preduzeća.

Organizaciona struktura je dobro sprovedena, jasno su razdvojeni osnovni podsistemi. To su podsistemi za putnički saobraćaj, podsistem stručnih službi, turistička agencija i podsistem održavanja i remonta. Tačno se zna koji poslovi pripadaju kom sektoru i nema preklapanja i dupliranja poslova. Međutim, u preduzeću se tačno vidi i nedostatak sektora zaduženog za bezbednost saobraćaja. Veličina i društveni značaj preduzeća, uslovljava potrebu stalne saradnje stručnih lica iz „Jedinstvo-Kavim“ DOO, sa gradskim upravama i naučnim ustanovama, kako u smislu poboljšanja poslovanja kroz podizanje nivoa organizovanosti, efektivnosti i kvaliteta usluga, tako i kroz poboljšanje ekonomičnosti i ukupne profitabilnosti preduzeća.

6. LITERATURA

- [1] Pavle Gladović : „Tehnologija drumskog saobraćaja“ FTN Novi Sad, 2007.god
 [2] INTERNET ADRESE:
<http://www.kavim-vranje.rs>
<http://www.vranje.rs>
 [3] Arhiva i dokumentacija ATP „Kavim-Jedinstvo“ DOO
 [4] „Statistika stanovništva“, republički zavod za statistiku u Beogradu, 2002. god.
 [5] prof.dr. Pavle Gladović, Milan Simeunović: „Sistem javnog autotransporta robe“, FTN Novi Sad, 2004. god

Kratka biografija:



Dalibor Ilić rođen je u Vranju 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Saobraćaja – Tehnologija drumskog saobraćaja, odbranio je 2012.god.

Dr Pavle Gladović rođen je u Beogradu 1951. Doktorirao je na Saobraćajnom fakultetu Univerziteta u Beogradu 1994.god. oko 20 godina bio zaposlen u preduzeću GSP „Beograd“ u Beogradu, na raznim stručnim i rukovodećim položajima, a kasnije i kao generalni direktor. Od 1996. je zaposlen na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, a od 2005. god. je u zvanju redovnog profesora.

ИНДИКАТОРИ ПЕРФОРМАНСИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА**ROAD SAFETY PERFORMANCE INDICATORS**Иван Хромиш, *Факултет техничких наука, Нови Сад***Област – САОБРАЋАЈ**

Кратак садржај – Мерење безбедности саобраћаја представља сложен задатак. Често подаци о саобраћајним незгодама и њиховим последицама нису сасвим довољни да би се на неком подручју утврдило стање безбедности саобраћаја. Због тога се последњих година развио нови приступ дефинисања параметара за праћење перформанси безбедности саобраћаја. У раду је анализиран значај, улога и потенцијал примене овог приступа.

Abstract – *Measurement of traffic safety is a complex task. Often the data on traffic accidents and their consequences are not quite sufficient to determine the condition of an area of road safety. Therefore, in recent years developed a new approach to define the parameters for monitoring the performance of road safety. This paper analyzes the importance, role and potential application of this approach.*

Кључне речи: безбедност саобраћаја, перформансе, индикатори.

1. УВОД

Безбедност на путевима се може проценити у облику друштвених трошкова незгода и повреда. Међутим, просто бројање незгода и повреда је често непотпун индикатор степена безбедности на путевима. Често су незгоде и повреде само врх леденог брега зато што се оне јављају у најгорем случају ситуација небезбедних понашања у саобраћајном систему. У исто време креатори политике и аналитичари су усмерени на то да виши степен безбедност захтева бројање многих фактора који утичу на безбедност или бар оне факторе који се могу претварати или контролисати.

Последњих година на нивоу Европске уније развио се нови приступ праћења перформанси безбедности саобраћаја. Дефинисани су нови индикатори чијим праћењем и анализом се може ближе дефинисати ниво безбедности саобраћаја на неком подручју.

Предмет рада су индикатори перформанси безбедности саобраћаја. Основни циљ рада је утврдити потенцијал, значај и могућности примене овог приступа у савременим условима.

2. ИНДИКАТОРИ ПЕРФОРМАНСИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

Индикатори перформанси безбедности саобраћаја (SPI) се посматрају као величине које су узрочно повезане са незгодама и повредама и користе се као

НАПОМЕНА:

Овај рад је проистекао из дипломског-мастер рада чији ментор је био др Драган Јовановић, ванр. проф.

допуна за представљање незгода и повреда да би назначили перформансе безбедности или разумели процесе који доводе до настанка саобраћајних незгода. Они такође обезбеђују везу између узрока саобраћајних незгода и мера којима би се оне смањиле.

Верује се да индикатори перформанси безбедности могу дати комплетнију слику о степену безбедности на путевима и указати по избијању проблема на развој тог проблема у раној фази пре него што се ови проблеми искажу у форми незгода.

Индикатори перформанси безбедности показују како добро раде програми безбедности на путевима у спознавању њихових циљева или достигнућа њихових резултата. Они су средство посматрања, вредновања и процене процеса и поступака система безбедности на путевима разматрајући њихове могућности да реше проблем против којих су усмерени. Они користе квантитативне и квалитативне податке за помоћ у одређивању успешности програма у достизању њихових циљева.

Потреба за применом индикатора безбедности саобраћаја огледа се у следећем:

- Број саобраћајних незгода и повреда је подложен случајној флукутацији, где се краткорочна промена у броју незгода или повреда не рефлектује нужно као промена у броју незгода на дуже време.
- Приказ броја незгода и повреда у официјелним статистикама је непотпун. Стога промене у запажању броја незгода могу бити промењене склоношћу једино ка полицијским извештајима о незгодама.
- Број саобраћајних незгода нам некад не говори готово ништа о процесима који су довели до настанка саобраћајних незгода. То је за неке величине ствар питања да ли неке опасне ситуације или умало незгоде резултирају саобраћајним незгодама или не. Могуће је да у неким ризичним условима само срећом није дошло до саобраћајне незгоде.
- Да би развили ефикасне показатеље којима би утицали на смањење броја незгода или повреда потребно је разумевање процеса који доводе до настанка незгода. У ту сврху нам могу послужити индикатори перформанси безбедности.

2.1 Појам и значај

Разматрајући теоретска начела о начину деловања система безбедности саобраћаја на путевима произашла је следећа дефиниција индикатора перформанси безбедности:

Индикатори перформанси безбедности су мерила (индикатори) који одражавају оперативне услове

саобраћајног система који утичу на безбедносне перформансе система.

Основни значај примене индикатора огледа се у следећем:

- одражавају постојеће безбедносне услове саобраћајног система (тј. они нису нужно разматрани у контексту специфичних безбедносних мера, него у контексту специфичних безбедносних проблема или безбедносних рупа).
- омогућавају мерење утицаја различитих безбедносних интервенција, али не и степен или ранг примене појединих мера.
- омогућавају компарацију између различитих саобраћајних система (нпр. земаља, региона итд.).

2.2 Основна подручја примене

У досадашњој пракси рада разматрани су бројни фактори који доприносе саобраћајним незгодама и повредама, стога могу бити потенцијално релевантни за индикаторе перформанси безбедности. На пример понашања корисника која могу да делују као индикатори перформанси безбедност укључују:

- Брзину, са освртом на брзину човека, одступање брзине, проценат прекорачења дозвољене брзине;
- Процент употребе појасева и дечијих седишта;
- Процент употребе заштитних кацага;
- Употреба светала током дана;
- Употреба рефлектујућих уређаја за пешаке или бициклисте;
- Употреба пешачких прелаза од стране пешака.

Највише коришћени индикатори перформанси безбедности у друмском транспорту на подручју Европске уније су: мерења брзине, снимање употребе заштитних појасева и кацага, надзор над појавом вожње под утицајем алкохола. Међутим, степен детаљности подрвета ових индикатора је значајан. Сем тога различите методологије коришћене за њихово поштовање ограничавају могућност компарације између земаља.

Пратећи препоруке извештаја под називом "Индикатори перформанси безбедности транспорта" одабрано је седам проблемских области за развој индикатора перформанси безбедности, и то:

1. Употреба дроге и алкохола,
2. Брзине,
3. Заштитни системи,
4. Дневна употреба светала (DRL),
5. Возила,
6. Путеви,
7. Траума менаџмент.

Ближа испитивања су показала да су ових седам подручја повезани са различитим нивоима система безбедности на путевима. Док су "алкохол" и "брзине" упућени на "проблеме безбедности пута" (небезбедни услови система), "заштитни системи" и "DRL" одражавају контрамере упућене на спречавање незгода "DRL" или снижавање последица незгода "заштитни системи". Подручја "путеви" и "возила" су повезани са широм облашћу безбедносних интервенција пута, будући да су "алкохол" и "брзине" повезане са облашћу људског понашања као узрочника саобраћајних незгода. Подручје "хитне

службе" (траума менаџмент) представља додатну категорију питања безбедности пута.

На примеру области алкохола и дрога биће објашњен приступ примене индикатора безбедности саобраћаја.

3. ИНДИКАТОРИ ПЕРФОРМАНСИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА – ОБЛАСТ АЛКОХОЛА И ДРОГА

3.1 Проблем вожње под утицајем алкохола и дрога

Вожња под утицајем алкохола вероватно повећава ризик од настанка саобраћајне незгоде више од било ког другог саобраћајног прекршаја. Ризик од незгоде код возача који је конзумирао алкохол се повећава веома много са повећањем концентрације алкохола у крви, а ризик је такође већи код млађих возача него код средовечних и старијих возача. Ризик од настанка незгоде за остале групе као што су пешаци или бициклисти који су под утицајем алкохола је мање истражен него код возача моторних возила, али има разлога да се верује да се и код ових група ризик повећава са повећањем концентрације алкохола у крви. Ризик од вожње под утицајем дроге је мање истражен од ризика вожње под утицајем алкохола због већег броја различитих супстанци и због тога што употреба дрога варира током времена и међу земљама. Једно истраживање је показало да је ризик од настанка незгода код возача који су узимали морфијум или хероин 32 пута већи него код обичних возача, док количина алкохола у крви изнад 1,3 g/l даје 87 пута већи ризик, а комбинација алкохола изнад 0,8 g/l и дрога чак 179 пута већи ризик него код просечних возача.

3.2 Позадина развоја индикатора перформанси безбедности

Према теоретском оквиру „идеалан“ индикатор перформанси безбедности за дрогу и алкохол повезан са казнама на путу је склоност и концентрисаност на психоактивне супстанце међу општом популацијом возача. То су међутим главни методолошки проблеми повезани са овим индикатором перформанси безбедности. Једна судска препрека је чињеница да у неким земљама (тј. Немачкој и Великој Британији) обавезно насумично тестирање корисника пута од стране полиције је спречено уставом. У другим земљама насумична контрола алкохола је дозвољена, али насумично тестирање на дрогу за разлику од алкохола није дозвољено. Када насумично тестирање корисника пута за све опијате осим за алкохол није дозвољено обавезно тестирање корисника пута је једино могуће ако су сумњиви да су под утицајем дрога или алкохола. У свим осталим случајевима тестирање је могуће само на добровољној бази, што резултира неодговарајућом вредношћу које су много више него величина корисника под утицајем дроге и алкохола. Следећа судска препрека је та што су у свим земљама Европске уније пешаци изузети од насумичног тестирања од стране полиције зато што закони за вожњу под утицајем алкохола не дозвољавају примену на њих. Ово је главна сметња, тако они могу бити разлог веровања да ослабљеност пешака може допринети саобраћајним незгодама.

Резултати студије који су донесени од стране British Transport Research Laboratory показују да у 2003. години 38 % погинулих пешака старости од 16 година и више који су били тестирани на алкохол су имали ниво алкохола у крви виши од дозвољених 0,8 g/l. Број погинулих возача са количином алкохола у крви изнад дозвољеног нивоа је знатно мањи и износи око 22 %. Методолошки проблем који резултира из практичних препрека је тешкоћа дефинисања прихватљивог примера који је у свим аспектима репрезентативан за општу популацију корисника пута земље иако су пешаци игнорисани. Стога су снимања покрај пута генерално фокусирана на психоактивне супстанце које су коришћене од стране једне категорије корисника пута (возача моторних возила) често током одабраног периода времена као што су викенди или ноћни сати. Даља ограничења се могу односити на тип пута, периода године или одређених делова земље. Ова ограничења могу спречити ваљану компарацију између земаља јер од једне до друге земље возња под утицајем тих средстава може да варира јако у зависности од вида транспорта, типа пута, периода године, дана у седмици и времена у току дана. Чак у границама једне земље поређење током времена може бити упитно. Поврх тога практични проблеми ће се само повећати када све земље Европске уније буду хтеле да усвоје заједнички протокол тестирања. Истовремено насумично тестирање на алкохол и дроге није само веома скупо него и троши много времена што резултира у малом узорку корисника пута или веома високој цени сакупљања података. Према томе употреба склоности и концентрације психоактивних супстанци међу општом популацијом корисника пута као индикатор перформанси безбедности је одбачена.

Када идеални индикатор перформанси безбедности не може бити реализован потребан је индикатор перформанси безбедности који је мање идеалан са теоријске тачке гледишта, али више изводљиве у пракси. Такав индикатор перформанси безбедности може бити:

Број и проценат тешких и смртних повреда које су резултирале из саобраћајних незгода које укључују најмање једног корисника пута под утицајем психоактивних супстанци (концентрације изнад унапред одређеног прага осетљивости).

Износ дозвољене висине социјалних штета по земљи је у апсолутним роковима, али није дозвољен за компарацију током година и између земаља зато што је веома осетљив на друге факторе него злоупотреба психоактивних супстанци које утичу на ризик од незгода као стање путева и возила, квалитет труматолошке бриге итд. За компарацију између земаља и током времена треба користити проценте тј. проценат тешких и смртних повреда насталих у незгодама које укључују кориснике који су под утицајем од свих тешких и фаталних повреда. Међутим, и овај индикатор не може бити одмах реализован иако је изводљивији од предходног, али може бити имплементиран корак по корак стартујући са смртно повређеним возачима који су имали концентрацију алкохола у крви и постепено проширивати ка већем низу психоактивних супстанци

коришћених од стране свих активних корисника пута укључених у саобраћајне незгоде.

Захтеви успешности за сваки корак би били:

- Обавезан тест крви свих смртно повређених возача (који су умрли у року од нпр. 12 часова од тренутка незгоде) за фиксан низ психоактивних супстанци узимањем крви од стране истражног или болничког медицинског особља.
- Обавезан тест крви свих смртно повређених активних корисника пута (који су умрли у року од нпр. 12 часова од тренутка незгоде) за фиксан низ психоактивних супстанци узимањем крви од стране истражног или болничког медицинског особља.
- Обавезно контрола даха или узимање крви свим активним корисницима пута укљученим у саобраћајну незгоду за фиксан низ психоактивних супстанци. Контрола даха од стране полиција, а узимање крви од стране полицијског доктора, истражног или болничког медицинског особља.
- Проширење процедуре описане од 1 до 3 на незгоде са тешким повредама стартујући са тешко повређеним возачима и резултирајући у тестирању свих активних корисника пута укључених у незгоде са тешким повредама. За компарацију између земаља укључивање тешко повређених захтева прихватање исте дефиниције тешких повреда у свим земљама. Ту може бити проблем непријављених тешких повреда које могу да варирају између земаља.

Сада су неке земље достигле један, два или три наведена корака, у односу на то друге немају релевантних података или не одговарају представљеним захтевима. Да би били способни да одредимо индикатор перформанси безбедности потребно је регулисати дефиницију доступности података у најмање неким земљама тј. концентрисати се на возаче под дејством, тј. возаче моторних возила, без обзира на пешаке и возаче бицикала под утицајем пошто мали број земаља има податке о умешаним пешацима и возачима бицикла који су под утицајем дрога или алкохола. Међутим, све категорије корисника пута укључујући путнике, пешаке, возаче бицикла треба укључити међу жртве.

Предложена су такође и два додатна индикатора перформанси безбедности

1. Процент смртности у незгодама у којима је учествовао најмање један возач који је био под утицајем алкохола;
2. Процент смртности у незгодама у којима је учествовао најмање један возач који је био под утицајем дрога осим алкохола.

3.3 Постигнути резултати у овој области

Од 2001. године у ЕУ, број погинулих у саобраћајним незгодама где је алкохол био главни узрок смањен је за око 5,7% у просеку сваке године, нешто брже од броја погинулих због осталих узрока који износи 4,2% у просеку сваке године. У ЕУ24 у периоду од 2001. до 2008. године, број погинулих у саобраћајним незгодама где је алкохол био главни узрок смањен је са 6.644 погинулих на 4.429 погинулих. Међутим, недовољно извештавање искривљује праву слику. Процењује се да је учешће алкохола у смртним случајевима 25% од свих смртних случајева, док

званична статистика говори да је тај проценат 11,5%. Смањења броја погинулих била су најимпресивнија у Чешкој, Белгији и Француској, са смањењима више од 10% у просеку сваке године од 2000. године. У Италији и Румунији, број погинулих је повећан за око 10% у просеку сваке године. Нека од ових повећања настају из побољшања извештавања о броју погинулих где је алкохол био главни узрок. У Француској је алкохол постао главни узрок незгода на путу. Трећина од свих погинулих због алкохола је из старосне групе од 18 до 24 године. Влада је предложила да ноћни клубови инсталирају "алкотестове" тако да возачи имају прилику да тестирају ниво алкохола у крви пре вожње, а продаја алкохола ће бити забрањена на свим бензинским пумпама. Процена је да, ако сви возачи поштују границу од 0,5 g/l, у Француској може бити спречено 26% погинулих. У Бугарској су казне биле повећане, а санкције поштрене. Возачи почетници, возачи возила које превозе опасне материје и возачи аутобуса ухваћени су у вожњи после конзумирања алкохола и били су суочени са већим санкцијама. Медији су били заслужни у преношењу тих информација у јавност. Чешка је достигла најнижи ниво погинулих (41) 2007. године, где је алкохол био главни узрок. Број погинулих је порастао на 85 2008. године и на 123 2009. године. Део овог повећања може се оправдати побољшањем података током истраге саобраћајних незгода. Број погинулих у Мађарској смањен је за 31% 2008. у поређењу са 2007. годином. Део овог смањења је због увођења "нула толеранције" у јануару 2008. године. Сваки пут када је возач откривен да је под дејством алкохола, возачка дозвола му је одузета одмах. До сада, 7.500 возачких дозвола је одузето због вожње под дејством алкохола. У Израелу, број провера саобраћајне полиције на присуство алкохола порастао је са мање од 30.000 2006. на више од 507.000 2008. године. Као резултат, возачи су ухваћени током 2006. године са 16,5% преко границе, а 2008. године са 2,2%. На Кипру је проценат преступника остао висок, иако је принуда повећана. У Грчкој, после петогодишњег систематског вршења тестирања од стране полиције од 2005. године, 1 од 4 насумице изабрана возача провераван је на присуство алкохола (2000. године 1 од 20 возача). Присуство полиције постепено је било опажано код возача, који су почели да мењају своје понашање. Значајно је смањен број саобраћајних незгода и број погинулих где је алкохол био главни узрок. Систематично тестирање возача на присуство алкохола повећава страх код возача од вероватноће тестирања.

5. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Упоређујући перформансе безбедности саобраћаја између различитих земаља могуће је идентификовати и промовисати најбољу праксу и указати на политику управљања која је потребна за стварање онога што грађани заслужују-друмски саобраћајни систем који нуди максималну могућу безбедност.

Употреба индикатора перформанси омогућава да се акције на побољшању безбедности усмере у кључне области и да се системски и надзирано извршавају.

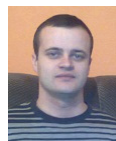
Ради добијања потпуније представе о стању безбедности саобраћаја у некој земљи корисно је извршити компарацију основних показатеља са њеним окружењем. Генерално је тешко поредити перформансе земаља, а главни разлози за то су: недостатак података, сумњив квалитет података или неупоредивост података због различитих услова мерења.

Још пуно рада треба да би се уједначили поступци сакупљања и обраде податка који су потребни за израду индикатора који би се могли упоређивати између земаља. Да би добили индикаторе који су употребљиви и могући за компарацију потребно је испратити методолошки оквир приликом конструкције индикатора у свакој области.

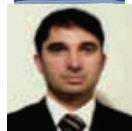
6. ЛИТЕРАТУРА

1. Aarts, L. & van Schagen, I. (2006), Driving speed and the risk of road crashes: a review, *Accident Analysis and Prevention*, vol. 38, issue 2, p: 215-24.
2. Broughton et al. (2008), Estimating the real number of road accident casualties, deliverable D.1.15, SafetyNet. <http://erso.swov.nl/>
3. Cauzard et al. (2004), European car drivers and road risk, Deliverable of the EU FP6 project SARTRE 3.
4. Department for Transport, Road Statistics 2008: Traffic, Speeds and Congestion,
5. DfT (2009). Reported Road Casualties Great Britain: 2008. Annual Report.
6. DfT (2009), Road Statistics 2008: Traffic, Speeds and Congestion.
7. Dutch Road Safety Strategic Plan 2008-2020,
8. EC Public consultation on the European Road Safety Action Programme 2011-2020.
9. Elvik, R. et al. (2009), The Handbook of road safety measures.
10. ETSC (2006), Traffic Law Enforcement across the EU, Time for a Directive
11. ETSC (2007), 1st PIN Report, Raising compliance with Road Safety Laws
12. ETSC (2007), Social and Economic consequences of Road Traffic Injury in Europe
13. Hakkert et al (2007) Road Safety Performance Indicators Manual, SafetyNet D.3.8,
14. Mathijssen, R. & Houwing, S. (2005). The prevalence and relative risk of drink and drug driving in the Netherlands: a case-control study in the Tilburg police district; research in the framework of the

Кратка биографија:



Иван Хромиш рођен је Врбасу 1985. год. Дипломски-мастер рад на Факултету техничких наука из области Безбедности саобраћаја одбранио је 2012. године.



Драган Јовановић рођен је у Зрењанину 1974. Докторирао је на Факултету техничких наука 2005. године, а од 2011. је у звању ванредни професор. Област интересовања је Безбедност саобраћаја.

ANALIZA PROPUSNE SPOSOBNOSTI I EKSPLOATACIONIH POKAZATELJA REČNE LUKE OPŠTEG TIPA**ANALYSIS OF CAPACITY AND WORKING PARAMETERS OF A GENERAL RIVER PORT**Tomislav Dubovski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – VODNI SAOBRAĆAJ**

Kratak sadržaj – *Ovim radom obuhvaćene su analize robnih tokova koji prolaze kroz „Luku Bačka Palanka“, određene su vrednosti eksploatacionih pokazatelja rada luke i propusne sposobnosti glavne pretovarne mehanizacije.*

Abstract – *This paper includes the analysis of commodity flows that pass through the "Port of Backa Palanka", certain values of the exploitation of the port and the main transshipment throughput capacity machinery.*

Cljučne reči: *luka, pretovar, propusna sposobnost, eksploatacioni pokazatelji, sistem masovnog opsluživanja, simulacioni model.*

Keywords: *port, handling, throughput capacity, operating parameters, queuing system, the simulation model.*

1. UVOD

Danas se pod pojmom luka (engleski *harbour, port*; francuski *port*; nemački *Hafen*; španski *puerto*; italijanski *porto*, ruski *nopm*) ili pristanište podrazumeva složen saobraćajni čvor koji organizaciono i materijalno objedinjuje različite vidove transporta (vodni, drumski, železnički i cevovodni transport) u jedinstveni prevozni proces. Na taj način omogućena je uzajamna povezanost i funkcionisanje različitih vidova transporta kao sastavnih delova jedinstvenog transportnog sistema. Prema tome, luka je složen sistem koji se može definisati svojim ciljevima, funkcijama, komponentama i vezama. Da bi lučki sistem pravilno funkcionisao i ostvarivao postavljene ciljeve, neophodno je da svi elementi sistema rade funkcionalno povezano. Tako povezani elementi predstavljaju dinamički sistem koji čine lučka infrastruktura, lučki objekti, glavna i pomoćna pretovarna mehanizacija, sistem veza, tehnologija i organizacija rada. Skup lučkih operacija ili aktivnosti između lučkih čvorova predstavlja lučku sponu. Nosioci ovih aktivnosti su prevozna i manipulativno-pretovarna lučka sredstva i lučka radna snaga. Lučki čvor je mesto privremenog, tehnološkog zadržavanja i čuvanja tereta u luci.

Rad lučkih spona vrednuje se njihovom propusnom sposobnošću. Pored propusne sposobnosti, produktivnost luke se može oceniti i iskazivanjem različitih eksploatacionih pokazatelja. Pri nastojanju da se poboljša

produktivnost rada treba obratiti pažnju na tri osnovna činioca koji utiču na produktivnost luke. To su tehnička opremljenost, radna snaga i organizacija rada [1][2][3].

2. OPIS STRUKTURE I KRAĆI OPIS RADA

U cilju određivanja vrednosti eksploatacionih pokazatelja i propusne sposobnosti glavne lučke spona »brod operativna obala«, potrebno je sprovesti niz analiza koje su vezane za pretovarene količine robe i za vremena trajanja pojedinih lučkih operacija.

Rad se sastoji od jedanaest poglavlja u kojima su predstavljeni teoretski uvod, opis rada i njegove strukture, dati su podaci o luci Bačka Palanka i sagledan je njen položaj u saobraćajnom sistemu, sprovedena je analiza robnog prometa. U sklopu analize robnog prometa dato je: opis karakteristika tereta koji se pojavljuju u procesu pretovara, opis lučkih mreža za svaki vrstu tereta, analiza količina roba koje se pojavljuju u procesu pretovara (prema smeru pretovara, prema vrsti robe, prema vrsti primenjene pretovarne mehanizacije) i analiza mesečnih neravnomernosti u količinama pretovarene robe. U cilju određivanja trajanja eksploatacionog perioda izvršena je analiza hidrometeoroloških uslova na posmatranom delu Dunava. Dalje su određene veličine merodavnog plovila i prosečno trajanje obrade jednog plovila. Analiza propusne sposobnosti spona „brod – operativna obala“ i izračunavanje eksploatacionih pokazatelja rada luke izvršene su primenom metoda sistema masovnog opsluživanja, što predstavlja analitički model u kojem se luka posmatra kao jednokanalni i dvokanalni sistem opsluživanja. Ista analiza sprovedena je i primenom simulacionog modela. Upoređeni su rezultati analitičkog i simulacionog modela. U prilogu je navedena korišćena literatura i internet izvori i date su tabele sa kompletnim proračunima.

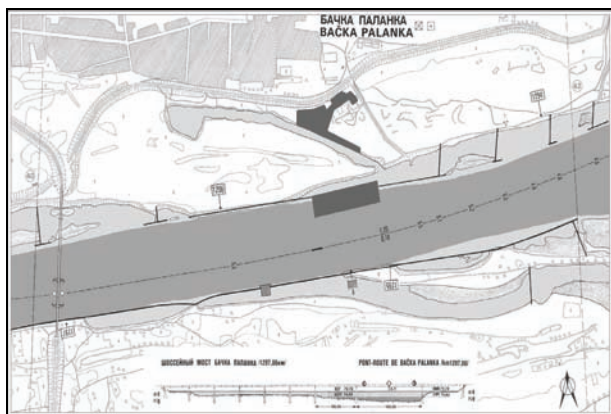
3. OPIS „LUKE BAČKA PALANKA“ I NJEN POLOŽAJ U SAOBRAĆAJNOM SISTEMU

„Luka Bačka Palanka“ kao samostalno preduzeće posluje od 2002. godine, a od decembra 2006. godine postaje deo poslovnog sistema "Victoria Group".

Sa svojim pristaništem „Luka Bačka Palanka“ smeštena na levoj obali Dunava, na 1295 km (slika 1.). Transevropskim rečno–kanalskim sistemom Rajna–Majna–Dunav (Panevropski koridor 7). Direktno je povezana sa magistralnim putem M-7, a u neposrednoj blizini je i magistralni put M-18, kao i regionalni put R-119. Luka nije spojena sa mrežom železničkih pruga, pa samim tim nema lučki ili industrijski kolosek.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji je mentor bio dr Todor Bačkalić vanr. prof.



Slika 1: Položaj luke u odnosu na plovni put

4. KARAKTERISTIKE ELEMENATA LUKE

Prema saobraćajno-ekonomskom značaju, „Luka Bačka Palanka“ spada u luke od lokalnog značaja. Uglavnom se obavlja pretovar suvih rasutih tereta, dok je pretovar ostalih pojavnih oblika roba skoro zanemarljiv. Najveći deo pretovarenih količina tereta predstavljaju sirovine za proizvodnju mineralnog đubriva fabrike „Fertil“ d.o.o. Pored toga značajan udeo predstavljaju žitarice, dok se obim pretovara šljunka (što je ranije bila primarna delatnost Luke) sve više smanjuje.

Ukupna dužina kejskog zida je 342 m, od čega 70 m čini vertikalni kejski zid, dok je 272 m polukos kejski zid. U luci postoje otvorena i zatvorena skladišta.

Vrsta i obim glavne i pomoćne pretovarne mehanizacije prilagođeni su pretovaru suvih rasutih tereta, ali postoji mogućnost manipulisanja i drugim vrstama roba. Za operacije kretanja nesamohodnih plovila koristi se lučki bokser.

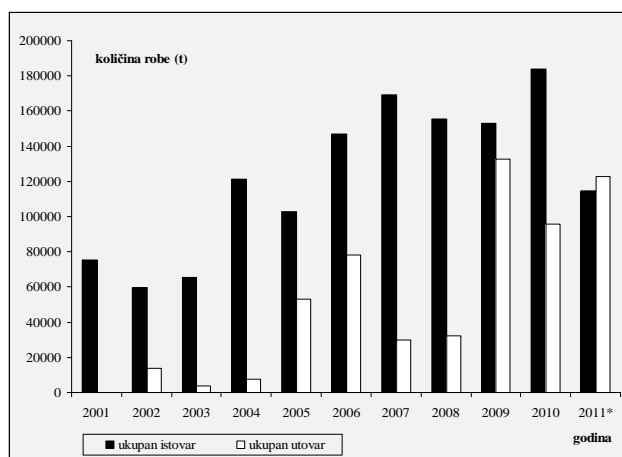
5. ANALIZA ROBNOG PROMETA

Teret kao predmet prevoza i pretovara ključan je činilac pri izboru lučkih uređaja, pretovarnih sredstava i organizacije rada u luci.

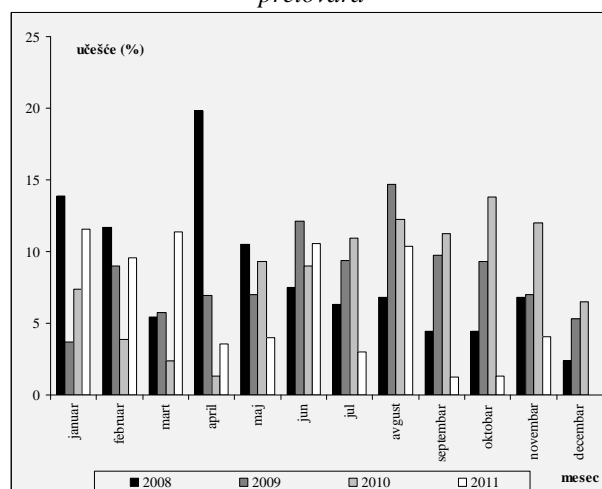
Robe koje se pojavljuju u „Luci Bačka Palanka“ najvećim delom spadaju u suve rasute terete. Među njima dominiraju sirovine za proizvodnju mineralnog đubriva za preduzeće „Fertil“, zatim žitarice (pšenica, kukuruz, ječam), suncokret, soja. Pored navedenih roba, u pretovaru se pojavljuju šljunak i ostale robe među kojima je najznačajnije otpadno gvožđe.

Sirovine za proizvodnju mineralnog đubriva dolaze u luku brodovima, kao i deo količina zrnastih plodova industrijski gajenih biljaka. Kukuruz, pšenica, suncokret i suncokretova sačma su robe koje se utovaraju u plovila. Za istovar iz plovila koriste se lučke dizalice, dok se za utovar robe u plovila koriste utovarni uređaji koji rade na gravitacionom principu (utovarni levci-koševi). Pretovar je najčešće direktan, osim kada je u pitanju šljunak jer se tada koriste otvorena lučka skladišta.

Zbog pojednostavljenja rada, kao i zbog sličnosti roba iz perspektive pretovarne mehanizacije, sve robe podeljene su u četiri grupe: sirovine za Fertil, žitarice, šljunak i ostalo. Analizirane su ukupne količine pretovarenih roba prema vrstama roba, prema smeru pretovara (slika 2.), prema vrsti pretovarne mehanizacije koja je obavljala pretovar, analizirane su mesečne neravnomernosti za svaku vrstu roba (slika 3.).



Slika 2. Ukupne godišnje količine robe po smerovima pretovara



Slika 3. Analiza mesečnih neravnomernosti u pretovaru robe dizalicama

6. HIDROMETEOROLOŠKA OSMATRANJA I ODREĐIVANJE TRAJANJA EKSPLOATACIONOG PERIODA LUKE

Sa stanovišta vodostaja, potrebno je odrediti prosečno trajanje (broj dana) vodostaja nepovoljnih za plovidbu. To su vodostaji viši od najvišeg plovidbenog nivoa i vodostaji niži od najnižeg plovidbenog nivoa. Isto tako potrebno je odrediti broj dana sa vetrom čiji udari onemogućavaju bezbednu plovidbu i rad u luci, kao i broj dana sa maglom pri kojoj je vidljivost smanjena toliko da ne plovidba i rad pristaništa omenogućen. Pojave ledohoda i ledostaja, odnosno njihovo trajanje, kao i podaci o vodostajima, vetru i magli, dobijaju se na osnovu višegodišnjih osmatranja.

Radno vreme „Luka Bačka Palanka“ je 365 (366) dana u godini, dvadeset četiri časa na dan, odnosno u tri smene dnevno. Uzimanjem u obzir svih navedenih smetnji, dobijeno je trajanje eksploatacionog perioda od 304 dana. Taj period je redukovano zbog istovremenog pojavljivanja pojedinih smetnji. Takođe, uticaj niskog plovidbenog nivoa je smanjen time što se plovila ne utovaraju do veličine maksimalnog gaženja, pa je time umanjeno broj dana kada je plovidba onemogućena, na račun iskorišćenja nosivosti plovila. U proračunu je pretpostavljeno trajanje eksploatacionog perioda od 336 dana, odnosno 28 dana mesečno, što daje da je ukupno trajanje prekida rada pristaništa 29 dana godišnje.

7. ODREĐIVANJE VELIČINE MERODAVNOG PLOVILA I PROSEČNOG TRAJANJA PRETOVARA

Pri određivanju prosečnog trajanja pretovara i veličine merodavnog plovila, u razmatranje je uzeta samo roba koja se pretovarala dizalicama. Zbog postojanja više vrsta roba u procesu pretovara, kao i zbog različitosti plovila koja pristižu u luku, sve robe zamenjene su jednom vrstom robe, a sva plovila zamenjena su merodavnim plovilom.

Prosečna količina robe po plovilu:

$$Q_p = \frac{Q^F \cdot U^F}{100} + \frac{Q^Z \cdot U^Z}{100} + \frac{Q^S \cdot U^S}{100} + \frac{Q^O \cdot U^O}{100} = 1044 \text{ t/plovilo}$$

gde je:

Q_p - prosečna količina robe u plovilu (t/plovilo);

Q^F - prosečna količina sirovina za Fertil u plovilima (t/plovilo);

U^F - učešće količina sirovina za Fertil u ukupnim prosečnim količinama robe pretovarenim dizalicama (%);

Q^Z - prosečna žitarica u plovilima (t/plovilo);

U^Z - učešće količina žitarica u ukupnim prosečnim količinama robe pretovarenim dizalicama (%);

Q^S - prosečna šljunka u plovilima (t/plovilo);

U^S - učešće šljunka u ukupnim prosečnim količinama robe pretovarenim dizalicama (%);

Q^O - prosečna ostalih roba u plovilima (t/plovilo);

U^O - učešće ostalih roba u ukupnim prosečnim količinama robe pretovarenim dizalicama (%).

Prosečno trajanje pretovara jednog plovila:

$$T_{pp} = \frac{T_{pp}^F \cdot U^F}{100} + \frac{T_{pp}^Z \cdot U^Z}{100} + \frac{T_{pp}^S \cdot U^S}{100} + \frac{T_{pp}^O \cdot U^O}{100} = 21,87 \text{ h/plovilo}$$

gde je:

T_{pp} - prosečno trajanje pretovara jednog plovila (h/plovilo);

T_{pp}^F - prosečno trajanje pretovara jednog plovila sa sirovinama za Fertil (h/plovilo);

T_{pp}^Z - prosečno trajanje pretovara jednog plovila sa žitaricama (h/plovilo);

T_{pp}^S - prosečno trajanje pretovara jednog plovila sa šljunkom (h/plovilo);

T_{pp}^O - prosečno trajanje pretovara jednog plovila sa ostalim robama (h/plovilo).

Tabela 1. Određivanje prosečnih vrednosti

vrsta robe	prosečna količina robe po plovilu (t/plovilo)	prosečno trajanje pretovara jednog plovila (h/plovilo)	prosečno trajanje pretovara a jedne tone robe (h/1t)	prosečna količina pretovarene robe za jedan čas (t/h)
sirovine za Fertil	1208,4	27,39	0,0231	53,085
žitarice	812,0	22,16	0,0312	54,728
šljunak	1023,5	9,02	0,0088	121,104
ostalo	624,2	25,84	0,0464	30,218
prosečna vrednost	1044	21,87	0,0229	67,94

Vrednosti prosečne količine robe po plovilu, prosečnog trajanja pretovara jednog plovila, prosečnog trajanja pretovara jedne tone tereta, prosečne količine tereta pretovarene za jedan čas rada i prosečne godišnje količine robe, koje su prikazane u Tabeli 1, dobijene su iz „sirovih“ podataka o padu pretovarne mehanizacije (dizalica). Te vrednosti predstavljaju aritmetičku sredinu pojedinačnih veličina. Prosečne vrednosti predstavljaju ponderisane srednje vrednosti i one su uzimane u daljim proračunima.

8. ANALIZA PROPUSNE SPOSOBNOSTI I EKSPLOATACIONIH POKAZATELJA

Od najvećeg značaja za rad luke je propusna sposobnost glavne lučke spona „brod – operativna obala“, odnosno, propusna sposobnost pristajališta. Pored propusne sposobnosti, u istraživanje i planiranje rada svake luke moraju se uključiti eksploatacioni pokazatelji lučkog rada, koji se koriste za procenu i analizu lučkih operativnih uslova. Pokazatelji se dele na primarne, koji ukazuju na odstupanja od referentnih vrednosti, i sekundarne, koji utvrđuju uzroke tih odstupanja.

Propusna sposobnost luke može se odrediti pomoću empirijskih, analitičkih eksperimentalnih i kombinovanih metoda. U ovom radu analiziraće se rad lučke spona „brod – operativna obala“ primenom analitičkih modela, odnosno analiziraće se propusna sposobnost i eksploatacioni pokazatelji primenom metoda sistema masovnog opsluživanja.

Analitički metodi su zasnovani na "logičkim vezama" i matematičkim modelima, a za opisivanje ovih zakonitosti najčešće se koriste metode operacionih istraživanja. Od eksperimentalnih metoda istraživanja luka, najširu primenu ima simulaciono modeliranje, koje se danas smatra najpotpunijom metodom za analizu postojećih i budućih lučkih procesa. [2][3]

Za potrebe proračuna luka je posmatrana kao model masovnog opsluživanja sa jednim i dva kanala opsluživanja, odnosno pristajališta. U analitičkom modelu to su M/M1, M/D/1 i M/M/2. Eksploatacioni pokazatelji računati su prema formulama izvedenim iz teorije masovnog opsluživanja.

Usvojene vrednosti koje su korišćene u proračunima:

- broj radnih časova dnevno: 24 h;
- broj radnih dana mesečno: 28 dana;
- trajanje eksploatacionog perioda: 12·28=336 dana;
- registrovana nosivost plovila: $Q_r=1044 \text{ t}$;
- srednji koeficijent iskorišćenja nosivosti plovila: $\varepsilon=1$;
- srednje vreme pomoćnih operacija na obradi plovila:

$$t_{po} = 0,1;$$

- koeficijent meteoroloških uslova: $\psi = 1,01$;

- koeficijent neravnomernosti pristizanja robe: $\chi=1$;

- srednje trajanje obrade jednog plovila:

$$t_{sop}=21,87 \text{ h/plovilo}=0,91 \text{ dan/plovilo};$$

- srednji broj opsluženih plovila dnevno:

$$\mu=1,097 \text{ plovila};$$

- usvojeni broj pristajališta: $n=1$ ili $n=2$.

Tabela 2. Rezultati proračuna eksploatacionih pokazatelja

eks. pokazatelj /metod	jedno pristajalište			dva pristajališta	
	M/M/1	M/D/1	SIM 1	M/M/2	SIM 2
Q	312156	312156	312156	312156	312156
B	299	299	299	299	299
p_0	0,19	0,19	0,28	0,42	0,54 0,74
p_n	0,81	0,81	0,72	0,23	0,46 0,26
b_r	3,48	1,74	1,40	0,16	0,07
$t_{ček}$	2,15	1,95	1,57	0,18	0,08
t	2,87	2,87	2,48	1,09	0,99
$T_{ček}^F$	641,41	584,54	469,47	53,62	24,09
T_{obr}^F	272,49	272,49	272,49	272,49	272,56
T_{st}^F	913,90	857,03	741,96	326,11	296,65
T_{obr}^P	272,49	272,49	272,49	272,49	272,56
$T_{ček}^P$	63,51	63,51	63,51	399,51	399,44
T_{eks}^P	336	336	336	672	672

Q - ukupna količina tereta (t);
 B - prosečan broj brodova godišnje;
 p_0 - verovatnoća da je/su pristajalište/a slobodno/a;
 p_n - verovatnoća da je/su pristajalište/a zauzeto/a;
 b_r - srednji broj plovila koja čekaju na obradu;
 $t_{ček}$ - srednje vreme čekanja plovila na početak pretovara (dan);
 t - srednje vreme koje plovilo provede u pristaništu (dan);
 $T_{ček}^F$ - vreme cekanja plovila na pocetak pretovara (dan);
 T_{obr}^F - vreme stajanja plovila na obradi (dan);
 T_{st}^F - ukupno vreme stajanja plovila u pristanistu (dan);
 T_{obr}^P - trajanje zauzetosti pristajališta (dan);
 $T_{ček}^P$ - vreme stajanja i cekanja pristajalista (dan);
 T_{eks}^P - ukupno trajanje eksploatacije pristaništa (dan).

9. SIMULACIONI MODEL

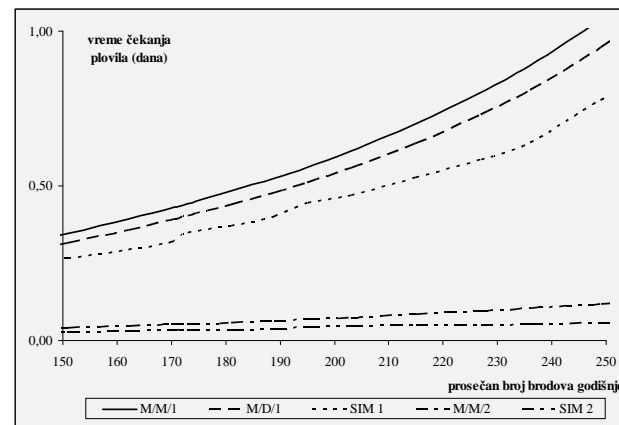
Simulaciono modelovanje danas se smatra najpotpunijom metodologijom za analizu postojećih i budućih lučkih operacija. U sistemu simulacionog modelovanja, lučki sistem se deli na određeni broj podsistema koji se kao takvi matematički opisuju. Koliko će model biti uprošćena slika realnog sistema zavisi pre svega od nivoa apstrakcije u analizi posmatranog sistema. GPSS (General Purpose Simulation Sistem) je simulacioni sistem u kojem se na jednostavan način pomoću naredbi ugrađenog jezika definiše struktura modela i vrši simulacija. Po završenoj simulaciji, na raspolaganju su statistički pokazatelji o ponašanju modela u toku simulacije.[4]

U simulacionom modelu, prilikom procesa pretovara, prioritet je dat portalnoj lučkoj dizalici „Ganz“, dok je auto-dizalica sekundarnog prioriteta. Plovilima nije dodeljivan prioritet. Tehnologija pretovara se ne razlikuje za samohodna i nesamohodna plovila, ali su operacije koje prethode i operacije koje se obavljaju posle pretovara različite. Za plovidbu nesamohodnih plovila od sidrišta do pristajališta i za plovidbu i suprotnom smeru, kao i za operacije na sidrištu, koristi se lučki bokser. Rad pomoćne mehanizacije nije obuhvaćen simulacionim modelom.

10. POREĐENJE I DISKUSIJA REZULTATA ANALITIČKOG I SIMULACIONOG MODELA

Iz analiza se uočava razlika između M/M/n i M/D/n modela, kao i njihovo odstupanje od rezultata simulacije. Rezultati dobijeni primenom M/D/n modela su između rezultata dobijenih sa M/M/n i onih dobijenih simulacijom.

Na osnovu toga, M/D/n model se izdvojio u odnosu na M/M/n i predlaže se njegova primena pri preliminarnim proračunima. Simulacioni model treba primenjivati u eksperimentima određivanja granične propusne sposobnosti ili pri analizi promene nekih parametara modela.



Slika 4. Poređenje vrednosti vremena čekanja pojedinačnog plovila na početak pretovara

11. ZAKLJUČAK

Mere za poboljšanje proizvodnosti mogu biti različite, najčešće se svode na tehnička unapređenja pretovarne mehanizacije, na osposobljavanje i usavršavanje radne snage i na uprošćavanje i ubrzanje administrativnih procedura. Mogućnosti su raznovrsne i mnoga pitanja su otvorena, ali u zadatak ovog rada ne spadaju prognoze i mere poboljšanja pretovarne proizvodnosti.

12. LITERATURA

- [1] dr Vladeta Čolić, dr Zoran Radmilović, dr Vladimir Škiljaica: Vodni saobraćaj (Beograd, 2000.)
- [2] dr Zoran Radmilović: Planiranje i razvoj luka i pristaništa (Beograd, 2002.)
- [3] dr Zoran Radmilović: Propusna sposobnost rečnih luka (Beograd, 1994.)
- [4] Igor Kovač: Analiza propusne sposobnosti pojedinih lučkih spona primenom različitih eksperimentalnih metoda (master rad) (Novi Sad, 2011.)

Kratka biografija:

Tomislav Dubovski rođen je u Novom Sadu 1982. godine. Završio elektrotehničku školu „9. maj“ u Bačkoj Palanci, smer energetika. Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu upisao je 2001. godine, smer Vodni saobraćaj. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka odbranio je 2012. godine.

**NEISPRAVNOSTI KOČNOG SISTEMA AUTOMOBILA YUGO SKALA 55 U
EKSPERTIZAMA SAOBRAĆAJNIH NEZGODA
DEFECTS BRAKESYSTEM CARS YUGO SCALE 55 EXPERTISE IN TRAFFIC
ACCIDENT**

Ivan Milošević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – SAOBRAĆAJ

Kratak sadržaj – *Ovaj tekst nam govori o ispitivanju koeficijenta kočenja, pri određenim kvarovima automobila Yugo skala 55, kao i o efikasnosti kočenja pri niskom pritisku pneumatika. Koeficijent kočenja je mjereno na obrtnim valjcima, koji se nalaze na linijama tehničkog pregleda vozila.*

Abstract – *This text tells us about the braking coefficient testing, with some failures car Yugoskala55 and the braking efficiency at low pressure tires. Braking coefficient was measured on rotating rollers, which are located on the lines of the technical inspection of vehicles.*

Ključne reči: *Uređaji, Yugo skala 55, koeficijent kočenja.*

1. UVOD

Uređaji za zaustavljanje na motornim vozilima moraju biti ugrađeni i izvedeni tako da vozač može vozilo na siguran, brzi efikasan način zaustaviti, bez obzira na stepen opterećenja vozila i nagib puta po kome se vozilo kreće, kao i osigurati vozilo u nepokretnom položaju na putu s nagibom [1]. Predmet rada jeste tačnost rezultata ispitivanja, efikasnosti kočenja pri mjerenju sile kočenjana obrtnim valjcima, koji se nalaze na linijama tehničkog pregleda vozila. Jedan dio rada se odnosi na same uređaje koji obezbjeđuju kočenje, odnosno vrste uređaja koji postoje, način rada ovih uređaja i adekvatno održavanje, radi što dužeg vijeka trajanja, kao i na vrste pneumatika, funkciju pneumatika i pravilnu upotrebu pneumatika. Drugi dio rada odnosi se na istraživanje uticaja smanjenog pritiska vazduha u pneumaticima na kočne performanse ispitivanog vozila (Yugo skala 55). Treći dio se odnosi na procjene uticaja otkaza prednjeg i zadnjeg kočnog kruga na dužinu puta kočenja, uz bilježenja izgubljene kočne tečnosti u nekom kočnom krugu. Ispitivanje se vršilo na valjcima tehničkog pregleda D.O.O. "Jahorina auto" RJ Bileća, a gubitak tečnosti koji se sakuplja u kompezacioni sud i evidentira, a zatim obrađuje pomoću grafika.

Osnovni cilj ovoga istraživanja, bio je istraživanje uticaja nekih neispravnosti kočnog sistema vozila Yugo skala 55 na performanse kočnog sistema.

2. ZAKONSKE REGULATIVE O TEHNIČKOJ ISPRAVNOSTI KOČNICA

Stanica za tehnički pregled mora biti opremljena savremenom opremom za utvrđivanje tehničke ispravnosti vozila sa računarskom podrškom (sa Internet

NAPOMENA:

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

konekcijom) za automatsku obradu izmjerenih vrijednosti, njihovo pohranjivanje u bazu podataka i mogućnost ispisa rezultata mjerenja uključujući i grafički prikaz. Jedinstveno programsko rješenje dužna su izgraditi, usaglasiti i održavati stručne institucije na nivou cijele teritorije BiH. Na stanici zatehnički pregled vozila mora da postoji uređaj:

- za kontrolu kočnog sistema vozila sa:

1. valjcima kojima se istovremeno mjeri sila kočenja na obodu točka kod motornih i priključnih vozila i utvrđuje posebno za lijevu i desnu stranu iste osovine, sa ugrađenim vagama;
2. dinamometrom za mjerenje sile pritiskanja na papučicu radne i pomoćne kočnice;
3. indikatorima pritiska vazduha u kočnim instalacijama vazdušnih kočnica (samoza teška vozila);
4. uređaj za mjerenje usporenja vozila na poligonu.

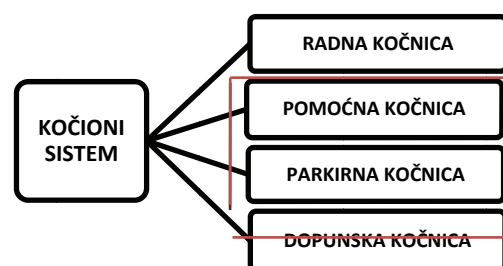
3. ZADATAK I KLASIFIKACIJA KOČNIH SISTEMA

Zadatak kočnog sistema jeste da uspori ili da potpuno zaustavi vozilo, te da osigura njegovo sigurno mirovanje za vrijeme stajanja vozila, bez obzira na opterećenje i nagib puta. Pri kočenju vozila moguće je ostvariti četiri karakteristična režima:

- kočenje u slučaju iznenadne opasnosti (naglo kočenje),
- normalno kočenje,
- djelimično kočenje i
- kočenje vozila u stanju mirovanja.

Normalno kočenje ima za cilj smanjenje brzine vozila sa normalnim usporenjem koje ne utiče na udobnost vožnje. Ovaj režim kočenja je najviše zastupljen režim u odnosu na ukupan broj kočenja.

4. KONSTRUKCIJA SISTEMA ZA KOČENJE



Sl. 1. *Struktura kočnog sistema*[5]

Svaki od navedenih pod sistema, strukturno se rješava u osnovi na isti način, odnosno uključuje iste funkcionalne komponente:

- o komanda,
- o prenosni mehanizmi
- o kočnica.

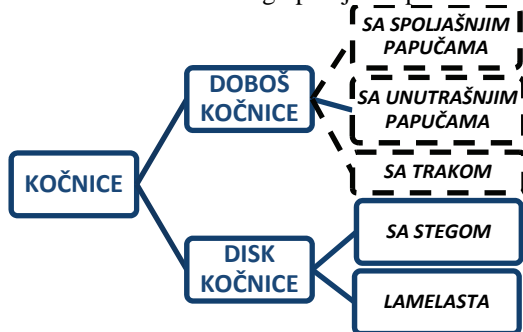
5. KOČNI MEHANIZAM (KOČNICA)

Postoji više načina ostvarivanja kočnog momenta i to: mehanizam trenja, unutrašnjim trenjem tečnosti, elektro dinamičkomindukcionom i stvaranjem otpora zraka. U zavisnosti od načina ostvarivanja kočnog momenta vrši se podjela i kočnih mehanizama. Na motornim vozilima najčešće su u upotrebi kočni mehanizmi koji rade na principu mehaničkog trenja (frikcioni kočni mehanizmi). Frikcione kočnice se mogu podjeliti prema načinu konstrukcije na:

- disk kočnice i
- doboš kočnice [5].

5.1. Frikcioni kočni mehanizam u točku

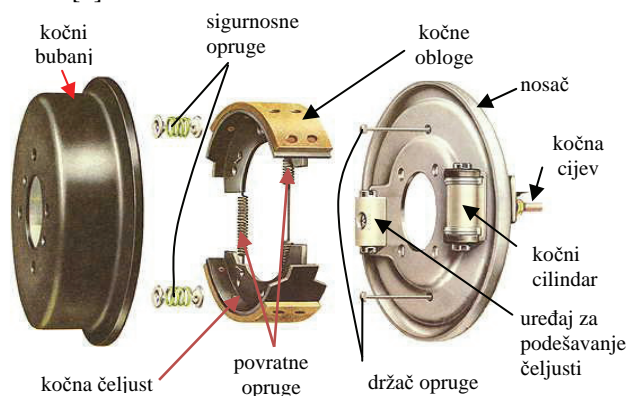
Frikcione kočnice se mogu podijeliti prema izvedbi:



Sl. 2. Podjela frikcionih kočnica [5]

5.2. Doboš kočnice

Kod većine doboš kočnica čeljusti su na jednom kraju pričvršćene okretljivo, a na drugoj strani ih pri kočenju klip cilindra točka (radnog cilindra) pritiskuje uz doboš. [6]



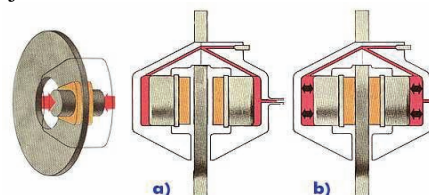
Sl. 3. Osnovni dijelovi doboš kočnice [7]

Doboš kočnice su jeftinije za proizvodnju u odnosu na disk kočnice, ali su i neefikasnije. Ako su oblje čeljusti sa istim zglobov povezane, ili svaka posebno, na nosač kočnica u smjeru vožnje ima po jednu potiskivanu i jednu odvlačenu čeljust. Takvu kočnicu nazivamo simpleks. U kočnici dupleks svaka čeljust ima svoje okretište. Doboš kočnica koja ima vrlo jak pojačivač, zove se duo - servo

kočnica. Ona je napravljena tako da se potiskivana čeljust oslanja na odvlačenu, tako dai nju dodatno pritišće na kočni doboš i na njemu uzrokuje pojačanje.

5.3. Disk kočnice

Disk je u čvrstoj vezi sa točkom i rotira zajedno sa njim, dok je stega u vezi sa nosačem točka koji je dio sistema oslanjanja i ne vrši obrtno kretanje. Pomjeranje pločica prilikom kočenja su veoma male reda veličine od 0,1 do 0,2 mm. Zbog toga nije potrebno posebno podešavanje ovih kočnica, jer kočne pločice ostaju veoma blizu diska, pa je i prikazan hod kočnice mali tj. odziv kočnice je dosta brz. Efekat kočenja je isti u oba smijera kretanja što nije slučaj kod doboš kočnica.



Sl.4. Način rada disk kočnica: a) stanje mirovanja; b) kočenje [7]

5.4. Ulje za kočnice

Ulje za kočnice mora biti otporno na visoke temperature tj. mora imati visoku tačku zapaljenja koja se provjerava na svakom tehničkom pregledu.

5.5. Kočne obloge

Za rad kočnica vrlo je važno kako su kočne obloge pričvršćene na čeljusti. Osim toga što moraju tačno nalijegati na okruglu unutrašnjost doboša, moraju izdržati i velike temperaturne razlike. U svakom slučaju, treba voditi računa o tome da se pravovremeno mijenjaju kočne obloge, odnosno cijele čeljusti, da zakovice ili čak gole čeljusti nebi strugale po dobošu. [6]

5.6. Kočne pločice i kočni diskovi

Disk pločice su najopterećeniji dijelovi kočnog sistema i zato se najbrže i troše. Izložene su mehaničkom, dinamičkom i termičkom opterećenju. Troše se na dva načina i to trošenje frikcionog materijala (postaju tanje) i termički.

6. SISTEM ZA AKTIVIRANJE KOČNOG MEHANIZMA (PRENOSNI MEHANIZAM)

Sistem za aktiviranje kočnog mehanizma služi da, reakciju vozača na komandnu papučicu (ručicu), prenese sve do kočnih papučica koje se tada priljubljuju uz doboš ili disk, te na taj način ostvaruju trenje sa njima i vrše kočenje vozila. Prema načinu prenosa komande do kočnih mehanizama sistemi za aktiviranje se mogu podijeliti na:

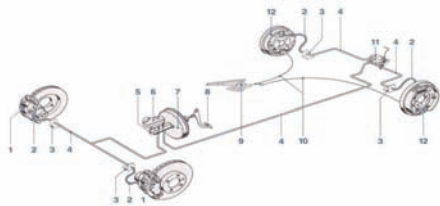
- mehanički,
- hidraulični,
- pneumatski i
- kombinovani (hidropneumatski, elektropneumatske itd.).

6.1. Hidraulični sistem

Karakteristika ovoga sistema je da prenos sile od pedale nožne kočnice ka kočnom mehanizmu i da preko stuba tečnosti koji je zatvoren u cjevovodima, pri čemu je

tečnost (ulje) praktično nestišljiv fluid i pritisak se prenosi jednako do svakog kočnog mehanizma.[6].

Rad sistema se bazira na zakonima hidrostatičke, a sastoji se od glavnog kočnog cilindra, servo uređaja, radnih cilindara i cijevi.



S1.5. Shema hidrauličnog sistema[2]

1 – disk kočnica, 2 – gumena crijeva, 3 – spojnica čeličnog i gumenog crijeva, 4 – čelična crijeva, 5 – glavni cilindar, 6 – rezervoar za ulje, 7 – servo uređaj, 8 – pedala kočnice, 9 – ručna kočnica, 10 – sajla ručne kočnice, 11 – regulator pritiska, 12 – doboš kočnice.

Servo uređaj i kočnica mogu biti: vakumski, hidrovakumski, pneumatski, hidropneumatski i električni. Najčešće se primjenjuju vakumski servo uređajina putničkim vozilima. Osnovna i konkretna uloga ove sprave, jeste da olakša posao vozaču, tj. da poveća silu koja će se isporučiti ka drugom kraju hidrauličnog sistema. Većina automobila ima dvokružne kočnice: dvije instalacije za kočenje, odvojene za svaki par točkova posebno ili na neki drugi način.

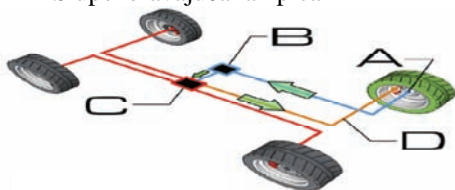
Poslednji element svakog prenosnog mehanizma je radni cilindar, unutar koga se nalaze jedan ili dva klipa, koji se nalazi u sklopu kočnog mehanizma. Broj cilindara i njihov tip isključivo zavisi od konstruktivnog rešenja kočnog mehanizma i prenosnog mehanizma. Njihova funkcija je ista za sve tipove, a to je da pritisak ulja pretvori u silu koja se dalje prenosi na kočne pločice (pedale), što ima za posledicu pojavu trenja između njih i rotirajućih dijelova kočnog mehanizma (disk, doboš).

7. ABS (Anti-lock Braking System)

ABS je skraćenica od engleske složenice anti-lock braking system, i to je ime zasigurnosnog sistema koji se ugrađuje u automobile, koji sprečava blokiranje točkova (prestanak kretanja točkova) prilikom kočenja.[3]

Na normalnom kolovozu, jako iskusniji vozači, mogu sakonvencionalnim kočnicama (upoređenju sa ABS sistemom) da zaustave vozilo sa neznatno kraćim putem kočenja. U svakom slučaju ABS sistem pruža prednost, jer uz njegovu pomoć može se izgubiti kontrola nad vozilom. Osnovni elementi ABS sistema su :

- > Senzor broja obrtaja točka (A),
- > Elektronska kontrolna jedinica (B),
- > Hidraulična jedinica (C), (D) ,
- > Releji,
- > ABS upozoravajuća lampica



S1.6. Način rada ABS sistema [12]

Rad sistema manifestuje se kao pulsiranje pedale kočnice što bi trebalo svi vozači da znaju kako se u kritičnom trenutku nebi zbunili i eventualno smanjili pritisak na pedalu [13].

8. PNEUMATICI

Pneumatik ("guma") je u osnovi elastično tijelo ispunjeno vazduhom, koje povezuje vozilo sa tlom. Osnovne funkcije pneumatika su:

- Sposobnost nošenja tereta,
- Sposobnost amortizacije,
- Prenos snage (trakcija),
- Prenos upravljanja,
- Sposobnost održavanja na podlozi.

8.1. Održavanje pneumatika

Najvažnija, ali inajlakša, mjera koju svako može sa lakoćom da sprovede, a to je da se pritisak vazduha u pneumaticu održava na propisanoj vrijednosti. Kolika je ta vrijednost, može se vidjeti u uputstvu za održavanje vozila. Pritisak u pneumaticu treba provjeravati kada su gume hladne, tj. kada je od vožnje proteklo neko vrijeme. Tokom vožnje gume se zagrijavaju, pa samim tim i pritisak vazduha u njima raste u prosjeku 0,2 do 0,3 bar u odnosu na propisanu vrijednost. Pritisak vazduha treba provjeravati najmanje jednom mjesečno. Ako se između dva očitavanja primjeti da pritisak opada, to je siguran znak da treba posjetiti vulkanizera.

9. ISTRAŽIVANJE UTICAJA NEKIH NEISPRAVNOSTI KOČNOG SISTEMA VOZILA YUGO skala 55 NA PERFORMANSE KOČNOG SISTEMA

Vozilo je ispitivano u dva ciklusa: prvi dio ovoga rada odnosi se na istraživanje uticaja smanjenog pritiska vazduha u pneumaticima na kočne performanse ispitivanog vozila (Yugo skala 55). Drugi dio se odnosi na procjene uticaja otkaza prednjeg i zadnjeg kočnog kruga na dužinu puta kočenja, uz bilježenje izgubljene kočne tečnosti u nekom kočionom krugu. Cilj istraživanja bio je utvrditi uticaj nekih neispravnosti kočnog sistema vozila Yugo skala 55 na performanse kočnog sistema. Pored brojnog i procentualnog prikaza, rezultati su i grafički predstavljani. U stanici tehničkog pregleda D.O.O. "Jahorina auto" RJ Bileća, izvršeno je ispitivanje uređaja za kočenje vozila Yugo skala 55.

9.1. Izračunavanje koeficijenta kočenja

Način izračunavanja je uvijek isti, npr. za jedno dvoosovinsko vozilo (4 točka), formula za proračun koeficijenta radne kočnice (ZRK) bila bi sledeća:

$$Z_{RK} = \frac{F_{1lijevo} + F_{1desno} + F_{2lijevo} + F_{2desno}}{G} \times 100[\%] \quad (1)$$

Ovako izračunat koeficijent, predstavlja trenutno moguću efikasnost kočnog sistema i u datim uslovima, prilikom ispitivanja valjcima.

9.2. Rezultati istraživanja uticaja niskog pritiska u pneumaticima na efikasnost kočenja (koeficijent kočenja)

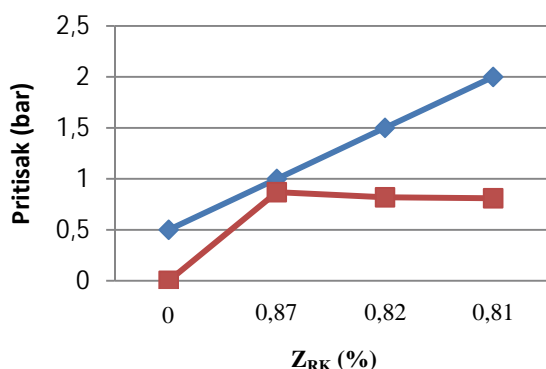
Dobijeni rezultati istraživanja su tabelarno predstavljani, a prikazane su vrijednosti koeficijenta kočenja, kada je pritisak u pneumaticima iznosio 0,5 bar;

1 bar; 1,5 bar и 2 bar. Vrijednosti koeficijenta kočenja su date u procentualnoj vrijednosti.

Tabela 1 Vrijednosti koeficijenta kočenja pri promjeni pritiska u pneumaticima

	Pritisak (0,5 bar)	Pritisak (1 bar)	Pritisak (1,5 bar)	Pritisak (2 bar)
Z _{RRK}	-	0,87 %	0,82 %	0,81 %

Dakle, smanjenjem pritiska vazduha u pneumaticima, povećava se koeficijent kočenja što se može objasniti pojavom dolaska do povećanja kontaktne površine, između pneumatika i podloge. Najveće povećanje koeficijenta kočenja zabilježeno je kod pritiska od 1 bar i to 0,87 %, a najmanja promjena koeficijenta kočenja zabilježena kod pritiska od 0,5 bar i nije ga moguće izmjeriti.



Grafik 1. Vrijednosti koeficijenta kočenja pridatom pritisku

10. ZAKLJUČAK

U uvodnom dijelu pomenutog rada, predoceno je šta je predmet rada. Na osnovu prikazanih rezultata ispitivanja, pokazana je efikasnost kočenja pri mjerenju sile kočenja obrtnim valjcima, koji se nalaze na linijama tehničkog pregleda vozila. Detaljno su opisani svi dijelovi za dati kočni mehanizam, kao i prateće zakonske regulative o tehničkoj ispravnosti i kočnica važećeg zakona na nivou cijele teritorije BiH. Takođe, pomenut je i uticaj adhezije (prijanjanje) pneumatika i akvaplaning (aguaplaning, hydroplaning), kao i nove tehnologije u oblasti kontrole pritiska vazduha u pneumaticima.

Za istraživanje uticaja neispravnosti na performanse kočnog sistema korišćeno je vozilo Yugo skala 55. Navedeno vozilo, prilikom ispitivanja je imalo:

- iste vrijednosti pritiska u pneumaticima na istoj osovini vozila.

Vozilo je ispitivano u dva ciklusa:

Prvi dio ovoga rada odnosio se na istraživanje uticaja smanjenog pritiska vazduha u pneumaticima, na kočne performanse ispitano vozila (Yugo skala 55). Pneumatici su jedini kontakt između vozila i podloge. Pritisak vazduha u pneumaticima je izuzetno važan faktor koji utiče na sigurnost vožnje, upravljivost, efikasnost kočnog sistema i vijek trajanja pneumatika.

Nizak pritisak vazduha, kao i visok pritisak vazduha u pneumaticima negativno utiču na performanse vozila.

Drugi dio se odnosi na procjene uticaja otkaza prednjeg i zadnjeg kočnog kruga na dužinu puta kočenja, uz bilježenje izgubljene kočne tečnosti u nekom kočnom krugu. Ispitivanje simuliranog kvara, vršilo se na valjcima a postepenim odvođenjem preko djelimično odvrnutog oduška, na koji je navučena plastična cijev, tečnosti je odvođenja u kompezacionu posudu. Nivo kočne tečnosti u posudi za kočnu tečnost iznosio je 100 ml a zatim, je mjerena sila kočenja.

Opadanje pritiska pneumatika na podlogu manifestuje se sledećim pojavama:

- ❖ akvaplaning pneumatika na mokroj podlozi,
- ❖ povećanje zaustavnog puta vozila,
- ❖ povećanje vremena kočenja vozila i
- ❖ smanjenje usporenja vozila.

Cilj ovoga istraživanja bio je istraživanje uticaja nekih neispravnosti kočnog sistema vozila Yugo skala 55 na performanse kočnog sistema. Zato je potrebno skrenuti pažnju učesnicima u saobraćaju na uticaj pritiska vazduha u pneumaticima na efikasnost kočenja.

- Prijedlog mjera i kontrole

Podizanje svijesti kod vozača o štetnim uticajima nepravilne eksploatacije pneumatika, trebalo bi da se sprovede kroz kampanje, medije, tehničke preglede, auto škole kako bi se sami učesnici u saobraćaju dovoljno informisali i u podsvjest imali značaj pravilne upotrebe pneumatika.

U slučaju ne pridržavanja ovih savjeta, kaznena politika bi se ogledala u naplaccivanju novčanih kazni i upisivanju kaznenih bodova u vozačku dozvolu, jer značajno mogu smanjiti broj saobraćajnih nezgoda.

11. LITERATURA

- [1] Pravilnik o dimenzijama, ukupnoj masi i osovinskom opterećenju vozila, o uređajima i opremi koju moraju da imaju vozila u uslovima koje moraju da ispunjavaju uređaji i opremu saobraćaju ("Sl.gl. RS", br. 67/07 ili "Sl. gl. BiH", br. 54/07).
- [2] Materijal sa predavanja iz ispita „Drumska vozila“ Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad.
- [3] Wikimedia project *preuzeto* 01.09.2011.
- [4] [http:// TRC Pro Novi Sad.rs](http://TRC Pro Novi Sad.rs); *preuzeto* 20.11.2011.
- [5] Ante Soda, Krno Ormuz. (2008) „ Motorna vozila“ Katedra za motore i vozila, Zagreb;
- [6] Filipovic, I. (2006) „ Motori i motornavozila“ Masinski fakultet univerziteta u Tuzli, Tuzla;
- [7] Hnatko, E. (1978) „ Motorna cestovna vozila“ Tehnicka knjiga Zagreb, Zagreb;
- [12] www.driversedguru.com; *preuzeto* 25.09.2011;
- [13] www.physics.hku.hk; *preuzeto* 25.09.2011;

Kratka biografija:

Ivan Milošević rođen je u Trebinju 1985. godine. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Saobraćaja - Tehnike i kontrole saobraćaja, odbranio je 2012. godine.

RFID TEHNOLOGIJA U SKLADIŠNOM SISTEMU - BAZNI KONCEPT**RFID TECHNOLOGY IN STORAGE SYSTEM - BASIC KONCEPT**Aleksandar Urošević, Ilija Tanackov, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – SAOBRAĆAJ**

Kratak sadržaj – RFID tehnologija predstavlja sistem za automatsko prikupljanje podataka koji omogućava prihvatanje i prenos podataka u okviru proizvodnih i poslovnih procesa, bežičnim putem koristeći radio talase. Uvođenjem RFID tehnologije može se rešiti problem praćenja jedinstvenog proizvoda od njegovog nastanka do krajnjeg potrošača. Standardni bar kod identifikuje samo proizvođača i proizvod, ali ne i jedinstveni artikal. Za razliku od bar kod-a, RFID tehnologija omogućava funkcionisanje sistema bez direktne optičke vidljivosti i nezavisno u odnosu na vremenske uslove, kao i istovremeno očitavanje više proizvoda.

Abstract – RFID technology is a system for automatic data collection that allows the acceptance and transfer of data within the manufacturer and business processes over the air using radio waves. The introduction of RFID technology can solve the problem of tracking a single product from its inception to the final consumer. Standard bar code identifies only the manufacturer and the product, but not a single item. Unlike a bar code, RFID technology enables operation of the system without a direct line of sight, and independent of the weather conditions, and simultaneously reading multiple products.

Ključne reči: Zalihe, RFID tehnologija, tagovi, čitači

1. UVOD

U ovom radu posvećena je pažnja analizi jednog logističkog problema, čijim se rešenjem može doprineti uspešnijoj organizaciji i boljem iskorišćenju skladišnog kapaciteta.

Osnovni cilj ovog rada je unapređenje procesa skladištenja gotovih proizvoda u preduzeću „Elektroelement d.o.o.“ Novi Sad na bazi analize funkcionisanja postojećeg stanja skladišta gotovih proizvoda, identifikacije problematičnih tačaka, kao i definisanje predloga mera za poboljšanje funkcionisanja ovog skladišta.

Proces skladištenja gotovih proizvoda obuhvata niz kompleksnih aktivnosti među kojima su prijem i izdavanje robe iz skladišta. Automatizacija procesa vezanih za postupke identifikacije proizvoda i ažuriranja stanja u skladištima dovodi do ubrzanja procesa, kao i do smanjenja mogućnosti greške. Primenom RFID (Radio frekventna identifikacija) tehnologije moguće je ostvariti visok stepen automatizacije prikupljanja podataka vezanih za proces skladištenja.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog – master rada čiji mentor je bio prof. dr Ilija Tanackov.

2. OSNOVNI POJMOVI O UPRAVLJANJU ZALIHAMA I SKLADIŠTIMA

Zalihe predstavljaju amortizer koji eliminiše/ublažava nesklad između potrošnje robe sa skladišta i njenog prispeća u skladište. Drugim rečima, zalihe predstavljaju vrstu osiguranja. Cilj skladištenja je da drži zalihe proizvoda do zahteva korisnika. Razlozi za postojanje skladišta su: postizanje ekonomičnosti u transportu, ostvarivanje popusta na veće količine isporuke, očuvanje dobavljača, zadovoljavanje promena uslova tržišta i podrška Just-In-Time (JIT) programima.

2.1. Sistem za obradu podataka u skladištu

U upravljanje skladištem obavezno treba uvesti EDI pristup (Electronic Data Interchange). Rezultat je „bezpapirno“ poslovanje koje pruža niz prednosti:

- znatno smanjenje utroška hartije,
- EDI transakcije štede vreme, jer se komunikacije izvode između računara, ljudski rad je sveden na minimum i znatno su smanjene greške,
- prednost je unapređenje usluge korisniku – podaci se prenose brže, ciklus naručivanja kraći, a proizvodi stižu brže i
- znatno se snižavaju troškovi skladištenja i isporuke.

Primenom informacionih tehnologija u skladištima podaci se prikupljaju automatski - unos informacija u sistem je sa malim ili bez učešća ljudi. Rezultat primene ove tehnologije su niži troškovi rada i bolja kontrola kvaliteta. Aplikacije automatske obrade podataka u skladištu su brojne:

- označavanje u procesu (sledljivost) - bar kod proizvoda omogućuje sledljivost u procesu i posle procesa proizvodnje. Informacija se unosi u host računar i na taj način kontroliše produktivnost i eliminišu se greške i “uska grla”,
- sledljivost rada - koriste se bedževi i kartice radnika za praćenje,
- kontrola kvaliteta – zbog automatske obrade podataka preko host računara se mogu detektovati svi tokovi i moguće greške u proizvodnom procesu,
- zalihe – proizvod se prosto skenira i izbegavaju se greške manuelnog unosa podataka. Oko 70% manualnih grešaka se eliminiše,
- fakturisanje – automatsko elektronsko fakturisanje eliminiše greške i
- lociranje zaliha – računar “odmah” zna lokaciju zaliha.

3. RFID TEHNOLOGIJA

RFID tehnologija je tehnologija koja koristi radio-talase za automatsku identifikaciju pojedinačnih proizvoda. Prve

varijante ove tehnologije su korišćene još tokom Drugog svetskog rata, a uz njihovu pomoć je saveznička protivavionska odbrana nastojala da razlikuje svoje od neprijateljskih aviona.

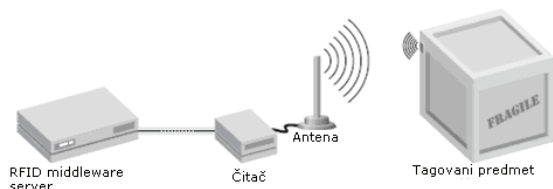
Identifikacija putem radio talasa ubrzano menja način na koji preduzeća prate svoj inventar i imovinu. Napori koji su učinjeni već daju rezultate, ali softver, integracija i obrada podataka još uvek predstavljaju značajan izazov.

3.1. Osnovne odlike RFID tehnologije

Dve najvažnije komponente RFID sistema su:

- tag, koji je identifikacioni uređaj prikačen na predmet koji želimo da pratimo i
- čitač, odnosno, uređaj koji prepoznaje prisustvo RFID tagova i čita informacije sačuvane na njemu.

Čitač potom može da informiše neki drugi sistem o prisustvu tagovanog predmeta. Sistem, sa kojim čitač obično komunicira, pokreće softver koji se naziva RFID middlever (RFID middleware). Sledeća slika 1. prikazuje kako se ovi delovi međusobno uklapaju.



Slika 1. Komponente RFID sistema

3.2. Tagovi

Osnovna svrha RFID taga je da fizički pridruži podatke o predmetu, na sam taj predmet. Iako svaki tag ne poseduje mikročip ili ugrađen izvor energije, svaki RFID tag poseduje neku vrstu kalema ili antene.

Mnoge operacije sa tagovima su moguće, ali samo su dve univerzalne za svaki od njih:

- 1) Postavljanje tagova - za svaki tag mora da postoji način da se postavi (prikači) na predmet.
- 2) Čitanje informacija sa taga - svaki RFID tag mora biti osposobljen da na neki način komunicira preko radio talasa.

Podela tagova po dovijanju energije za rad:

- Pasivni tagovi – nemaju sopstveni izvor energije,
- Polu-pasivni tagovi – ovi tagovi koriste baterije da bi pokrenuli električno kolo čipa, ali komuniciraju koristeći energiju iz čitača, i
- Aktivni tagovi – ovi RFID tagovi imaju baterije.

Interfejs koji se naziva „air interface“ opisuje način kako tag komunicira sa čitačem. Poznavajući ovaj interfejs može se odrediti domet taga i identitet čitača koji je kompatibilan sa tagom. Glavni atributi interfejsa su tagov izvor energije, operativna frekvencija, način komunikacije, unos podataka, šifrovanje (enkodiranje) i uparivanje.

3.3. Čitači

U blizini pasivnih tagova mora da postoji radio transmiter da ih snabde energijom i da primi njihov odgovor. Čak i aktivni tagovi zahtevaju prisustvo neke vrste transmitera. U RFID sistemu, ova vrsta transmitera naziva se čitač. Čitač se nalazi između taga i filtera događaja u RFID sistemu. On ima ulogu da komunicira sa tagom, da

napravi događaj niskog nivoa od pročitano i da pošalje te događaje do filtera.

Kako čitač komunicira sa tagom korišćenjem radio talasa, to znači da svaki RFID čitač mora da ima jednu ili više antena. Zbog toga što mora da komunicira sa nekim drugim uređajem ili serverom, to znači da mora da ima i neku vrstu mrežnog interfejsa. Neki čitači imaju ugrađenu „bluetooth“ ili bežičnu ethernet komunikaciju. Na kraju, da bi se implementirali komunikacioni protokoli, svaki čitač mora da ima bar mikrokontroler ili mikrokomputer. Kako se RFID sistemi koriste u različitim situacijama, jasno je da se čitači i antene moraju izabrati tako da najbolje odgovaraju uslovima u kojima rade. Broj različitih varijacija je neograničen, ali da bi se bolje shvatile mogućnosti RFID sistema, biće navedeno nekoliko tipičnih načina za postavljanje čitača i njihovih antena, a to su: portali, tuneli, ručni čitači (slika 2.), čitači na viljuškarima i pametne police.



Slika 2. Upotreba RFID ručnog čitača

4. IMPLEMENTACIJA RFID TEHNOLOGIJE

Osnovni razlog za uvođenje RFID tehnologije jeste povećanje produktivnosti u procesima prijema i otpreme robe. RFID tehnologija će se primeniti na koturovima sa kablovima.

Skladište mora biti opremljeno ručnim čitačima tagova, tagovima u obliku pločice sa mogućnošću većeg broja promene podataka, antenama i odgovarajućim softverskim aplikacijama. Svi zaposleni u preduzeću „Elektroelement d.o.o“ moraju proći obuku za adekvatnu primenu RFID tehnologije.

Svaki kotur kabla koji stiže u prijemno skladište je opremljen tagom (slika 3.) u obliku pločica sa mogućnošću većeg broja promene podataka, koji se nalazi sa spoljne strane kotura i u kojem su memorisani sledeći podaci:

- broj radnog naloga,
- identifikacioni broj proizvoda,
- količina kabla na koturu,
- osnovni podaci o kablu (vrsta kabla, poprečni presek kabla, itd.) i
- vreme i datum proizvodnje.

Nakon što se tag nađe u radnoj zoni ručnog čitača, čitaju se podaci sa taga, upisuje se na tag vreme dostave u skladište, koji predstavlja trenutno sistemsko vreme, ažurira se baza podataka i pročitani podaci ce prikazuju na listi u formi aplikacije.



Slika 3. Kotur kabla opremljen tagom za višestruku izmenu podataka

Sve aktivnosti se izvršavaju automatski. Jedina aktivnost koju čovek obavlja je pozicioniranje ručnog čitača u zoni taga. Lista prikazana na ekranu prikazuje sve tagove koji su očitani u toku jednog radnog dana.

Svaki novi unos se dodaje na vrh liste. U aplikaciju su ugrađeni mehanizmi koji onemogućavaju višestruki unos identičnih podataka, tj. višestruko čitanje jednog taga.

Broj naloga	Konto	Naziv proizvoda	Planirana kol.	Ostvarena kol.	Dorada	Škart	Dobri	Vreme izlaska	Vreme dolaska
44-444444	960002101103	KK-CEV FI 050 X 1000	34	29	2	1	26	10.12.2007 00:01	10.12.2007 00:03
33-333333	9600021050	KARE REVULIE	50	45	2	1	42	10.12.2007 00:01	10.12.2007 00:02
22-222222	960002101	KK-CEV	200	201	20	2	179	10.12.2007 00:00	10.12.2007 00:02
11-111111	96000210	KK-PROIZVODI-BRIZG.-EKSTRUD.	100	200	1	2	197	09.12.2007 23:59	10.12.2007 00:02

Slika 4. Automatsko očitavanje ulaza proizvoda u skladište

Proces otpreme započinje kada referent prodaje (komercijalista) daje magacioneru nalog za otpremu. Magacioner na osnovu zahteva za otpremu priprema robu za isporuku klijentu.

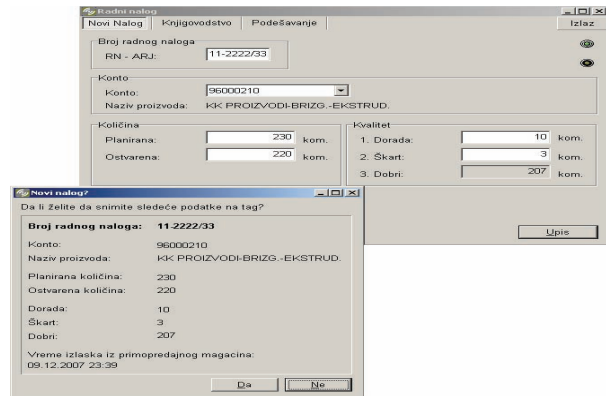
Kada se isporučuje ceo kotur sa kablom magacioner tada upoređuje podatke koje je čitač očitao sa taga sa podacima iz porudžbine. Uporedo dok se priprema roba za transport revizor vrši kontrolu i odobrava isporuku robe klijentu.

Isporuka manje količine kabla zahteva je dosta složenija i zahteva veći broj pripremljenih operacija, a to su:

- premeravanje kabla pomoću motalice,
- izmena podataka u tagu starog kotura i
- učitavanje podataka u tag novog kotura.

Pod izmenom podataka u tag (slika 5.) se podrazumevaju podaci vezani za: broj naloga pod kojim se promena izvršila, preostala dužina kabla koja je ostala na koturu, datum i vreme kada su promene izvršene.

Na kotur koji je namenjen za isporuku se sa spoljne strane montira tag u koji su zabeleženi podaci o radnom nalogu, osnovne karakteristike kabla, datum i vreme upisivanja podataka. Nakon završetka montaže i upisivanja podataka u tag, revizor vrši kontrolu i kotur se isporučuje klijentu.



Slika 5. Učitavanje podataka u tag

5. OČEKIVANI EFEKTI PRIMENE RFID TEHNOLOGIJE

U zavisnosti od toga kakva je priroda same robe, koji je vid transporta u pitanju, koje su relacije na kojima se lanac snabdevanja zatvara, biće prihvaćena i određena tehnološko-tehnička rešenja (vrsta samih tagova i čitača, medijum za prenos informacija, složenost softvera) koja će ulaziti u troškove svako sa svojom cenom, dok će neki troškovi biti isti bez obzira na tehnološka rešenja.

Prima RFID tehnologije će značajno uticati na eliminisanje uzročnika, i na taj način pospešiće produktivnost skladišta. Moguće je uočiti šest osnovnih prednosti primene RFID tehnologije:

1. automatsko prikupljanje podataka u realnom vremenu,
2. ekonomičnost u primeni sa aspekta vremena,
3. velika količina raznih vrsta podataka,
4. uvid u stanje objekata,
5. efikasno prostorno lociranje i
6. velika tačnost prikupljanja podataka.

Automatsko prikupljanje podataka u realnom vremenu obezbeđuje trenutne informacije o stanju zaliha. Na ovaj način RFID tehnologija obezbeđuje kontinuitet u prijemu i isporuci proizvoda i eliminiše mogućnosti prekomernih zaliha uz efikasan odgovor na zahteve tržišta. Prekomerne zalihe proizvoda se mogu izbeći zahvaljujući RFID čitačima koji se nalaze na gotovim proizvodima smeštenih u skladištu.

Putem pomenutih čitača prodavac dobija informaciju o količini proizvoda koja napušta prodajni objekat i na taj način raspolaže realnim informacijama o potražnji. RFID ne može eliminisati eventualne nedostatke na gotovim proizvodima, ali zahvaljujući čipovima (naročito kod konstrukcijski složenih proizvoda) može brzo i lako locirati nedostatak.

Tabela 6.1. pokazuje u kojim oblastima je primena RFID tehnologije doprinela uštedama. Ove uštede odnose se na skraćivanje vremena neophodnog za izvršavanje pojedinačnih aktivnosti.

Najveća ušteda vremena je postignuta u skladištenju robe. Uvođenjem ove tehnologije obrt zaliha povećava se za 25%, viškovi zaliha smanjuju se za 90%. S obzirom na sve pomenute prednosti neosporna je činjenica da je RFID tehnologija značajan faktor u obezbeđivanju efikasnosti poslovanja.

6. ZAKLJUČAK

Ovaj rad je predstavio suštinske pojmove vezane za RFID tehnologiju, predstavljeni su glavni razlozi za korišćenje ove tehnologije, neki njeni nedostaci i načini na koje se oni mogu otkloniti. Objasnjena je arhitektura tipičnih RFID sistema, kao i njihove glavne komponente. Prikazano je i dokle se stiglo sa usvajanjem standarda. Opisane su karakteristike tagova, njihove vrste i način komunikacije sa čitačem. Predstavljene su i razne vrste čitača, kao i njihovi osnovni delovi.

Implementacijom RFID tehnologije, ostvaren je visok nivo automatizacije u izabranima tačkama. Unos i ažuriranje podataka pri prijemu robe u skladište je u potpunosti automatizovano, dok je nivo ljudske greške sveden na minimum. Primenom RFID tehnologije zaposleni raspolazu tačnijim podacima o proizvodima. Na ovaj način je omogućeno znatno ubrzanje postupaka prijama i otpreme robe iz skladišta.

7. LITERATURA

- [1] Beker, I., Stanivuković, D.: Izvod sa predavanja iz predmeta Integralna sistemska podrška – Logistika, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2007.
- [2] Stanivuković, D.: Logistika – Organizacija i menadžment, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2003.

- [3] www.linkelearning.com/dlmaterijali/materijali/
- [4] Tanackov, I., Sremac, S.: Izvod sa predavanja iz predmeta Poznavanje robe u transportu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2011.
- [5] Stojkov, T.: Master rad: RFID tehnologija i njena podrška tehnološkim procesima u proizvodnji poštanskih usluga, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2010.

Kratka biografija:



Aleksandar Urošević rođen je u Šapcu 1980. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Saobraćaj – Poštanski saobraćaj i telekomunikacije odbranio je 2012.god.



RACIONALIZACIJA PROCESA LOGISTIKE NABAVKE U PREDUZEĆU "MLEKARA KUČ KOMPANY D.O.O"

THE RACIONALIZATION OF PROCUREMENT PROCESSES LOGISTICS IN THE COMPANY "DAIRY KUČ KOMPANY D.O.O"

Nikola Simić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Oblast – SAOBRAĆAJ

Kratak sadržaj – U ovom završnom radu obrađena je problematika procesa nabavke u preduzeću "Mlekara Kuč Kompany d.o.o" - Kragujevac i njima pripadajućih logističkih troškova. Analizom postojećeg stanja dobijen je uvid u kompletan proces (nabavke). Na osnovu konkretnih podataka o logističkim troškovima, pristupilo se iznalaženju mera kojim bi se dati proces unapredio. Nakon završene simulacije za unapređenja postojećeg stanja, dat je uporedni prikaz troškova postojećeg i unapređenog stanja i na osnovu tih podataka pristupilo se davanju konačnog - zaključnog razmatranja. Krajnji rezultat završnog rada je predlog za smanjenje logističkih troškova, čime se stvaraju preduslovi da se izvrši racionalizacija procesa logistike nabavke.

Abstract – This paper deals with the problems of the procurement process in the company "Diary Kuč Kompany d.o.o" - Kragujevac, and associated logistics costs. By applying the appropriate method of implementation of current situation analysis provides an insight into entire procurement process in the company. On the basis of concrete data access logistics costs are finding a measure that would give improved process. After the process of improving the current situation was carried out, a brief overview of current and simulated costs is presented and discussed. Then, final remarks and conclusion are given. The ultimate output of the paper is to propose the logistics costs reducing, which implies the rationalization of logistics procurement process in the company.

Ključne reči: logistika, nabavka, preduzeće, transport i racionalizacija.

1. UVOD

Svako preduzeće koje se bavi proizvodnom ili prerađivačkom delatnošću, odnosno transformacijom predmeta rada sa ciljem stvaranja nove vrednosti, mora posvetiti pažnju optimalnom i racionalnom raspolaganju sa materijalnim dobrima. Pojam logistike preduzeća vezuje se za prostorno - vremensku transformaciju materijalnih dobara od izvora (isporučiooci) do ušća (kupci) na optimalan način [1]. U ovom radu je dat naglasak na racionalizaciji procesa logistike nabavke, odnosno, izvršena je racionalizacija procesa nabavke

NAPOMENA:

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

repromaterijala i dominantne sirovine za proizvodnju (mleka) u preduzeću Mlekara Kuč Kompany.

Preduzeće "Kuč Kompany" počelo je sa radom 1992. godine na području Šumadije. Proizvodi mlekare su tradicionalnog porekla i ukusa proistekli iz višegodišnjeg iskustva u proizvodnji i preradi mlečnih proizvoda. U ponudi mlekare se nalazi paleta od 40 proizvoda sa tendencijom uvođenja novih. U mlekari se svakodnevno preradi preko 40.000 litara mleka.

U ovom radu smo iskoristili mogućnosti koja nam pruža logistika da bi, pre svega:

- sagledali celokupan proces nabavke materijalnih dobara za funkcionisanje preduzeća;
- izvršili inicijalnu selekciju onih materijalnih dobara na koje treba posebno obratiti pažnju;
- snimili proces prostorno-vremenske transformacije materijalnih dobara od isporučioaca do procesa proizvodnje i sa njima pripadajuće informacije;
- utvrdili troškove koje generišu materijalna dobra pri prostorno-vremenskoj transformaciji kroz ceo proces nabavke;
- kritički analizirali stanje realizacije logističkih procesa nabavke;
- indentifikovali i izdvojili problemske tačke uočene u toku istraživanja;
- izvršili odabir referentne problemske tačke kao mesta potencijalnih rezervi za racionalizaciju i unapređenje;
- odabrali konkretnu oblast u okviru logističkih troškova gde će se pokušati izvršiti racionalizacija i unapređenje;
- izvršiti unapređenje postojećeg stanja realizacije logističkih procesa i
- dali završno mišljenje i izvršili uporednu analizu postojećeg i unapređenog stanja.

2. SISTEMSKA ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA ULAZNIH TOKOVA MATERIJALNIH DOBARA U PREDUZEĆU

Procedura nabavke definiše aktivnosti i njihove izvršioce za nabavku sirovine i materijala koji se koriste u samom procesu proizvodnje preduzeća (reprodukcioni materijali). Proces nabavke započinje sagledavanjem potreba za sirovinama i materijalima nakon dobijanja plana proizvodnje. Na osnovu sprovedene analize došlo se do podataka koji su prikazani u Tabeli 2.1

Tabela 2.1: Bliži prikaz grupe repromaterijal za proizvodnju

Redni Broj	Naziv grupe	Vrednost nabavke [dinara]	Procentualni udeo [%]
1.	Dominantna sirovina (mleko)	473.800.108,00	90,16
2.	Ambalaža	44.887.592,00	8,54
3.	Hemijski proizvodi	6.768.000,00	1,30
UKUPNO:		525.455.700,00	100,00

Podaci prikazani u Tabeli 2.1 odnose se na poslovnu 2010. godinu. Nakon sprovedene ABC analize i oblikovanja Pareto dijagrama, pristupilo se utvrđivanju postojećih logističkih troškova. Logistički troškovi su određeni detaljno za: dominantnu sirovinu, pojedine podgrupe ambalaže i pojedine hemijske proizvode. Učešće ovih materijalnih dobara je bilo veliko (veoma značajno) i srednje (značajno) u ukupnoj nabavci. Ukupni logistički troškovi nabavke za izabrana materijalna dobra prikazani su u Tabeli 2.2.

Tabela 2.2: Ukupni logistički troškovi nabavke

Naziv	Izdvojena novčana sredstva [dinara]	Procentualno učešće u ukupnim logističkim troškovima nabavke [%]
Troškovi transporta	60.496.944,00	96,66
Troškovi zaliha	1.460.369,83	2,33
Troškovi istovara	519.647,00	0,83
Troškovi skladištenja	105.399,00	0,16

Ukupni logistički troškovi nabavke iznose: **62.582.300,09** [dinara].

Ukupna novčana sredstva izdvojena za nabavku iznose: **511.042.324,00** [dinara].

Ukupni logistički troškovi učestvuju u sredstvima izdvojenim za nabavku sa: **12,24** [%].

3. Identifikacija problemskih tačaka u tokovima materijalnih dobara

Na osnovu analize postojećeg stanja, u preduzeću su utvrđene sledeće problemske tačke:

- Nizak nivo logističke kompetencije. Zadaci nabavke se uglavnom vrše nekordinirano i opsluživanjem bez orijentacije preduzeća na tokove tereta. Na osnovu klasifikacije logističke kompetencije, u preduzeću-subjektu istraživanja, logistika nabavke se nalazi na nivou Predlogističar.
- U organizacionoj šemi preduzeća nabavka se nalazi na relativno niskom organizacionom nivou. Funkcija logistike nabavke ima status službe i podređena je u okviru organizacione celine (sektora) proizvodnja. Odgovorno lice je referent za nabavku.
- Visoki troškovi korišćenja tuđih (iznajmljenih) transportnih sredstava za dopremu dominantne sirovine za proizvodnju u odnosu na vozni park za sopstvene potrebe. Cena transporta vozilima koje poseduje preduzeće je 31,81 [din./km]. Cena

transporta iznajmljenim voznim parkom (autoprevoznici) iznosi 77,5 [din./km]. Iz navedenog se vidi da postoji razlika u ceni od čak 243 [%].

- Učešće transportnih troškova, za dopremu mleka, u pojedinim slučajevima ide i do 33,66 [%] od vrednosti sirovine (tereta). Navedeni podatak se odnosi na mesto dopreme Trska.
- Nisko iskorišćenje kapaciteta prijemnog skladišta za komadnu robu. U proseku iskorišćenost skladišta je 29,84 [%].
- Nepostojanje sistemskog praćenja stanja zaliha, već se to radi od slučaja do slučaja.
- Nevođenje evidencije o troškovima transporta voznim parkom za sopstvene potrebe.
- Nevođenje evidencije o troškovima zaliha.

3.2 Mogućnost unapređenja postojećeg stanja u procesima nabavke

Na osnovu razmatranja koja su potvrđena u okviru istraživanja, a kao predlog mere za racionalizaciju troškova nabavke i unapređenje postojećeg stanja, pokušaćemo da utvrdimo: Da li se u okviru transportnih troškova može doći do zahtevane racionalizacije? Jedan od razloga za istraživanje u ovom pravcu je razlika u ceni transporta za dominantnu sirovinu voznim parkom za sopstvene potrebe i iznajmljenog voznog parka. Razlika iznosi 243 [%] odnosno 45,69 dinara po predjenom kilometru. Kao moguću meru unapređenja iskoristićemo mogućnost uvođenja voznog parka za sopstvene potrebe pri transportu odnosno dopremi dominantne sirovine. Moguće rešenje za racionalizaciju je odabrano iz razloga što se u okviru njega nalaze potencijalno najveće rezerve uzimajući u obzir da transportni troškovi čine 96,66 [%] ukupnih logističkih troškova nabavke.

3.3 UVOĐENJE U EKSPLOATACIJU VOZNOG PARKA

Uvođenje voznog parka je izvršeno postepeno, odnosno u prvoj fazi, vozni park za sopstvene potrebe je angažovan za dopremu dominantne sirovine gde se generišu najviši transportni troškovi. Za odabir referentnih pravaca dopreme, kojih ima ukupno devetnaest, korišćena je ABC analiza. Nakon sprovedene ABC analize i oblikovanja Pareto dijagrama doslo se do zaključka na kojim pravcima dopreme, u prvoj fazi, je potrebno uvesti u eksploataciju vozni park. To su farme:

- Lepojević, Guncati i Brezovac - učešće u troškovima veliko (veoma značajno). Ova tri mesta dopreme generišu čak 31,29 [%] troškova transporta;
- Lapovo, Stragari, Bunari, Trnava, Županjevac, Šatornja, Petropolje, Trska i Rudnik - učešće u troškovima srednje (značajno). Ovih devet mesta dopreme, kumulativno, sa prethodnom grupom generišu 81,26 [%] ukupnih transportnih troškova.

Dimenzionisanje transportnih kapaciteta je izvršeno na osnovu količine tereta koja treba da se transportuje (Q) i pune proizvodnosti voznog parka (W_Q). Na dnevnom nivou potrebno je transportovati 31.316,00 [t] dominantne

sirovine. Model koji se koristi za utvrđivanje potrebnog broja inventarskih vozila dobijen je transformisanjem sledećeg izraza:

$$W_Q = Q_i / 24 A D_i [t/h_i] \quad (1)$$

Transformisanjem izraza (1) dolazi se do sledećeg izraza:

$$A_{iQ} = C_i / W_q \longrightarrow 13 \text{ [vozila]} \quad (2)$$

i C_i - količine transportovanog tereta i W_q - puna proizvodnost jedinice voznog parka. Posle sređivanja došlo se do podatka da je potrebno trinaest vozila da bi se obavio povereni transportni zadatak. Navedeni postupak za određivanje broja potrebnih vozila je proistekao iz teorijskih postavki a nastavljen je izradom šematskog prikaza redosleda vožnji. U praksi, pri određivanju redosleda vožnji, odmah nakon jednog obavljenog transportnog zadatka vozilo se salje na sledeći transportni zadatak. Postupak određivanja redosleda vožnji obavljen je primenom metode klatna (eng. "sweep"). Nakon konačnog određivanja redosleda vožnji, za obavljanje transportnih zadataka dopreme dominantne sirovine za proizvodnju, potrebno je koristiti **osam (8) vozila**. U preduzeću, u okviru analize postojećeg stanja, ustanovljeno je da se u eksploataciji nalaze dva transportna sredstva. Da bi se izvršio povereni transportni zadatak potrebno je izvršiti nabavku **šest (6) novih transportnih sredstava opremljenih cisternama za transport dominantne sirovine za proizvodnju**. Potrebno je oformiti saobraćajnu službu i službu preventivnog održavanja radi koordinacije i bolje eksploatacije voznog parka.

Iz eksplatacionih izmeritelja rada voznog parka, koji su detaljno obrađeni u okviru rada, dobijeni su podaci o radnoj proizvodnosti voznog parka. I to:

- Radna proizvodnost iskazana preko ostvarenog transportnog rada,

$$W_u' = \frac{E Q}{\beta V_s + K_{str}} = \frac{3,028}{0,129} = 15,720 \left[\frac{t \cdot km}{hr} \right] \quad (3)$$

- Radna proizvodnost iskazana preko količine transportovane robe,

$$W_u' = \frac{r' Q}{\beta V_s + t d A} = \frac{2,088}{45,844} = 0,045 \left[\frac{t}{hr} \right] \quad (4)$$

3.4 TROŠKOVI RADA VOZNOG PARKA

Potrebno je naglasiti da je određivanje troškova rada voznog parka veoma složen posao. U nastavku prikazani su rezultati do kojih se došlo na osnovu teorijskih postavki ali uzimajući u obzir ograničenja prilikom prikupljanja podataka. Kao što je prethodno naglašeno potrebno je izvršiti nabavku šest teretnih vozila sa nadogradnjom za prevoz sirovog mleka, cisternama kapaciteta 2600 [l], odnosno dve cisterne na jedno vozilo kapaciteta 1300 [l]. Izbor je pao na domaćeg proizvođača "Zastava kamioni" - Kragujevac, a radi se o teretnom vozilu EUROZETA 85.14. Svi podaci koji se daju u nastavku odnose se na period eksploatacije voznog parka od dvadeset godina.

Troškovi nabavke šest vozila uz korišćenje bankarskog kredita za domaća vozila: 32.926.161,72 [dinarar];
Troškovi amortizacije: 32.926.161,72 [dinarar];
Troškovi osiguranja vozila: 1.763.200,00 [dinarar];
Troškovi tehničkog pregleda vozila: 320.000,00 [dinarar];
Troškovi registracije vozila:
- fond za zaštitu životne sredine: 714.080,00 [dinarar],
- javni putevi: 34.400,00 [dinarar],
- komunalna taksa: 144.000,00 [dinarar],
- administrativna taksa: 224.000,00 [dinarar],
- registraciona nalepnica: 2400,00 [dinarar],
- saobraćajna dozvola: 9600,00 [dinarar],
- saobraćajna tablica: 16000,00 [dinarar];
Troškovi goriva: 180.981.030,60 [dinarar];
Troškovi ulja i nesmrzavajuće tečnosti za hlađenje motora: 3.387.081,60 [dinarar];
Troškovi auto-guma: 146.754.781,10 [dinarar];
Troškovi radne snage: 162.000.000,00 [dinarar];
Troškovi popravke vozila i izvođenja industrijskog remonta: 10.964.411,85 [dinarar] i
Ukupni troškovi eksploatacije voznog parka za izabrani period od dvadeset godina: 573.167.308,60 [dinarar].

4. ZAKLJUČAK

- Izdvojena novčana sredstva za transport dominantne sirovine za proizvodnju pomoću tuđeg (iznajmljenog) voznog parka na godišnjem nivou iznose: 48.425.512,00 [dinarar],
- Izdvojena novčana sredstva za transport dominantne sirovine pomoću sopstvenog vozog parka na godišnjem nivou iznose: 28.658.365,43 [dinarar].

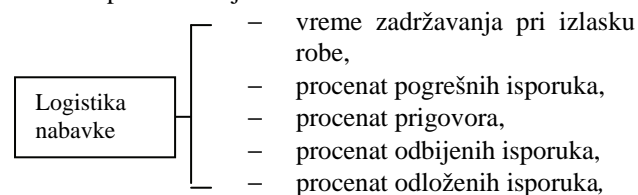
Razlika u izdvojenim novčanim sredstvima pre i posle implementiranja predložene mere, na godišnjem nivou, je: 19.767.146,57 [dinarar] ili 40,81 [%].

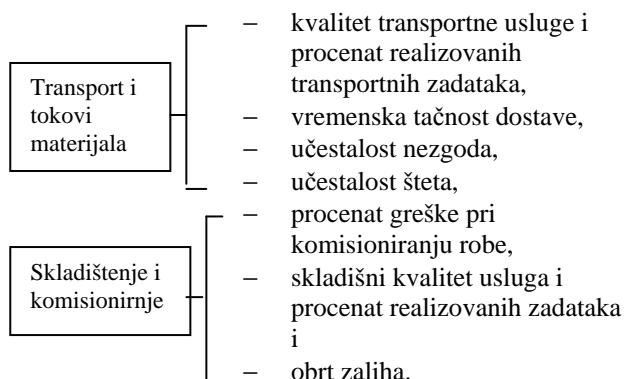
Ukupni troškovi logistike nabavke pre intervencije iznosili su: 62.582.300,09 [dinarar], a posle intervencije iznose: 42.815.153,43 [dinarar], što predstavlja smanjenje od 31,59 [%]. Ova značajna racionalizacija može da se ostvari primenom samo jedne mere – uvođenjem voznog parka za sopstvene potrebe.

4.1 PRAVCI DALJEG ISTRAŽIVANJA

Pravci daljeg istraživanja su:

- praćenje i analiza troškova posedovanja i eksploatacije sopstvenog voznog parka,
- davaje predloga za eventualnu korekcije pri eksploataciji voznog parka i
- povećanje nivoa logističke kompetencije,
- uvođenje pokazatelja logističkog kvaliteta i njihovo praćenje i analiziranje kao i preduzimanje korektivnih mera i to:





5. LITERATURA

[1] Gajić, V., *Skripte sa predavanja iz predmeta Logistika preduzeća*, Fakultet tehničkih nauka, Departman za saobraćaj, Novi Sad, 2002. godina.

[2] Gajić, V., Nikoličić, S., *Skripte sa vežbi iz predmeta Logistika preduzeća*, Fakultet tehničkih nauka, Departman za saobraćaj, Novi Sad, 2003. godina.

[3] Gladović, P., *Tehnologija Drumskog transporta*, Fakultet tehničkih nauka, Departman za saobraćaj, Novi Sad, 2003. godina.

[4] Perišić, R., *Sistem kvaliteta usluga logistika i informatika*, Institut tehničkih nauka SANU-Beograd i Zavod za logistiku, projektovanje i inženjering TRANSLOG- Beograd, 2002. godina.

[5] Radojković, Đ., *Završni rad/diplomski-master rad/ Prilog optimizaciji distribuciji robe široke potrošnje u sistemu NIS-NAP*, Fakultet tehničkih nauka, Departman za saobraćaj, Novi Sad, 2007. godina.

[6] Mitić, I., *Završni rad/diplomski-master rad/ Racionalizacija procesa logistike nabavke u preduzeću Simpo A.D Vranje*, Fakultet tehničkih nauka, Departman za saobraćaj, Novi Sad, 2008. godina.

[7] <http://zastava-kamioni.co.rs>

[8] <http://bancaintesabeograd.com>

[9] <http://amss.org.rs>

[10] <http://autobest.com>

[11] <http://planetaguma.com>

[12] <http://registracija-vozila.rs>

[13] <http://tehnickipregled.rs>

Kratka biografija



Nikola Simić je rođen u Kragujevcu 1983. god. gde je završio srednju tehničku školu. Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, odsek za saobraćaj, je upisao 2002. god. Diplomski-master rad je odbranio 2012.godine.

**POŠTA KAO BERZANSKI POSREDNIK NA TRŽIŠTU HARTIJA OD VREDNOSTI
POST OFFICE AS A STOCK BROKER IN THE MARKET OF VALUE SECURITIES**Saša Stojković, Momčilo Kujačić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – SAOBRAĆAJ**

Kratak sadržaj – U okruženju poštanskog tržišta sve su prisutnije globalizacija, liberalizacija, konkurencija, tehnološke promene, nedostatak resursa i ostale promene. U skladu sa tim promenama neke pošte su već na pravom putu da ih implementiraju u svoje strategije, dok su ostale u ranoj fazi suočavanja sa promenama.

Globalizacija u okviru javnih poštanskih operatera, kao i kod ostalih operatera poštanskih usluga, ogleda se kroz združivanje svojih korisnika u jednog globalnog. U ovom procesu poštanska mreža mora ponuditi veći broj usluga i pokriti veću teritoriju. Neki javni poštanski operatori su usmereni na određene regione (npr. Evropa ili Severna Amerika). Liberalizacija i konkurencija su tesno povezani sa globalizacijom i ovaj trend se i dalje izgrađuje. U nekoliko narednih godina direktna konkurencija će stupiti na tržište pismonosnih pošiljaka mada sveobuhvatni trendovi koji se pojavljuju, pokazuju da će se tržište otvoriti socijalnom uticaju korisnika.

Abstract – The postal market environment are all present globalization, liberalization, competition, technological changes, lack of resources and other changes. In line with these changes have already been some posts on the right way to implement them in their strategies, while others are in the early stages of dealing with change. Globalization in the public postal operator, as with other operators of postal services, reflected in a pair of its customers in a global. In this process, the postal network must offer more services and cover more territory. Some public postal operators are directed to a specific region (eg Europe or North America). Liberalisation and competition are closely connected with globalization and the trend continues to build. In the next few years will become a direct competitor to market postal shipments although the overall trend that appears, indicate that the social impact of the market's open.

Ključne reči: Berzansko poslovanje, Poštansko tržište, globalizacija, liberalizacija, usluge.

1. UVOD

Pošta Srbije, kao najstariji javni operater na poštanskom i telekomunikacionom tržištu, danas je moderan i uspešan sistem koji, integrisan u svetske poštanske tokove, doprinosi sveukupnom ekonomskom razvoju zemlje.

Još u 19. veku ljudi su shvatili potrebu da komuniciraju međusobno, sa drugim poštanskim upravama i sa drugim

državama. Pošta je osnovna delatnost svuda u svetu. Najpre se komuniciralo pismima sa poštanskom markama, a sada imamo i druga, savremena poštanska sredstva. Najveća prednost Pošte jeste u njenoj dostupnosti. Pokriva kako urbana, gde ostvaruje veliku profitabilnost, tako i ruralna područja, u kojima joj cilj da smanji troškove zbog malog obima usluga, i baš zbog svega toga je ona i dalje lider na poštanskom i telekomunikacionom tržištu.

Iako se mislilo da će zbog novih usluga elektronske prirode, koja su trenutno aktuelna, kao i novi način komuniciranja putem Interneta, oslabiti osnovnu uslugu Pošte, pismonosne pošiljke, pokazalo se da ipak osnovni prihod Pošte jesu upravo pisma, čime je Pošta sačuvala svoj identitet.

2. ISTORIJAT POŠTANSKOG SABRAĆAJA

Prva pošta u Srbiji otvorena je 7. juna 1840. godine u Beogradu, a nešto kasnije u Kragujevcu. Prvi grb pošte izrađen je 1842. godine. U periodu do 1843. godine u Srbiji su bile dve pošte, 34 poštanske ekspedicije i 36 menzulana. Prvi Zakon o pošti ("Zakon o poštama Kneževine Srbije"), donet je 1866. godine, njime se uvodi uputnička služba i plaćanje poštarine, prvobitno "novinskim markama", a ubrzo i jedinstvenim poštanskim markama. Srbija 1874. godine učestvuje u Bernu kao osnivač Svetskog poštanskog saveza i potpisnica konvencije. Do 1990. godine, poštanski saobraćaj je funkcionisao u okviru PTT sistema koji je svoju delatnost obavljao u okviru radnih organizacija, koje su imale obavezu udruživanja u Zajednicu jugoslovenskih pošta, telegrafa i telefona (ZJPTT). Nova izmena organizacije PTT sistema Srbije izvršena je 1997. godine, kada je Javno preduzeće PTT saobraćaja "Srbija" organizovano kao holding sa dva odvojena preduzeća, jednim za telekomunikacije i drugim za poštanski saobraćaj. Sadašnja organizacija poštanskog saobraćaja Srbije, uprkos potencijalima, nije u mogućnosti da u potpunosti odgovori savremenim zahtevima tržišta. Pošti je neophodna državna pomoć, kako bi se kroz procese profitne decentralizacije, deregulacije i liberalizacije, stvorili uslovi za nastanak komercijalne Pošte, koja će u potpunosti biti prepuštena delovanju tržišnih uslova.

3. ANALIZA POŠTANSKOG TRŽIŠTA U SVETU I REPUBLICII SRBIJI

Danas oko 30% zemalja UPU-a (Universal Postal Union – Svetski poštanski savez) ima status javnih službi. U ovim slučajevima, pošta funkcioniše kao klasična javna služba, ali nikako kao služba koja se angažuje na poslovima komercijalnog tipa i u procesima komercijalne razmene. Po pravilu, pošte u ovim zemljama se oslanjaju na

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Momčilo Kujačić, vanred. prof.

finansijsku podršku iz državnog budžeta. Oko 23% poštanskih uprava ima status društava sa ograničenom odgovornošću, koja predstavljaju klasičnu strukturu za obavljanje normalnih komercijalnih aktivnosti. Ostalih 47% uprava ima status pravnog lica. Oni su zaduženi da obezbeđuju upravljanje i razvoj nacionalne poštanske mreže pod kontrolom države. Oko 20% zemalja nisu razdvojile regulatorne i eksploatacione funkcije. U najvećem broju, to je slučaj sa poštama koje imaju status javne uprave. Kada se govori o razdvajanju pošta od telekomunikacija, samo 15% zemalja nije izvršilo ovu strukturnu promenu. Najveći korisnici poštanskih usluga su u SAD-u (200 milijardi pisama u unutrašnjem saobraćaju), koji sa Japanom i Francuskom (svaka po 26 milijardi pisama), čine skoro 60% ukupnog svetskog tržišta pismonosnih usluga. Među zemljama u razvoju, NR Kina generiše najveći broj pisama, oko 26 milijardi pisama, slede Indija sa 16 i Brazil sa 7 milijardi pisama. Razvoj saobraćaja u Srbiji, kao privredne grane, a samim tim i poštanske delatnosti, usmeren je faktorima koji kreiraju socijalni, politički i privredni ambijent. **Društveno-ekonomski** faktori kao što su politička stabilnost, demografski faktori, ekonomski rast, zatim globalizacija ekonomije, inflacija, razvoj ključnih sektora i sl., od najvećeg su uticaja na obim pismonosnog saobraćaja. **Društveno političko** okruženje u Srbiji, sve do 2000-te, karakterisalo se visokim stepenom političke tenzije i nestabilnosti, kako na nacionalnom, tako i na međunarodnom planu. Petooktobarskim promenama, 2000-te godine, započeo je proces normalizacije odnosa između Srbije i EU (Evropske unije). Srbija pripada grupi evropskih zemalja koje su jasno opredeljene za pridruživanje i pristupanje EU (zemlje zapadnog Balkana), ali se suočavaju sa velikim sistemskim i razvojnim problemima i nerešenim pitanjima u međusobnim odnosima. **Poštanski faktori** koji prema studiji UPU-a utiču sa 24% na poštanski saobraćaj-pismonosne pošiljke možemo podeliti na one faktore na koje pošta može da utiče u većoj meri i na one faktore na koje pošta može da utiče u manjoj meri.

Faktori na koje pošta ima veći uticaj:

- Kvalitet usluge,
- Marketing,
- Poštansku infrastrukturu i
- Proizvode i usluge.

Faktori na koje pošta ima manji uticaj, a iz ove grupe faktora navodimo:

- Tarife-cene,
- Konkurenciju drugih davalaca usluga i
- Poštansko zakonodavstvo

Tehnološki faktori prema studiji UPU-a utiču sa 24%. Da bismo u potpunosti shvatili uticaj tehnoloških faktora neophodno je sagledati savremeno komunikaciono tržište u celini. Na tržištu prenosa poruka i saopštenja, na kojem deluje pošta u okviru pismonosnih usluga, danas su prisutni:

- fizički prenos
- telefonija,
- telefaks,
- elektronska pošta i
- hibridna pošta.

4. TRANSFORMACIJE STRANIH POŠTANSKIH OPERATORA I NJIHOVIH USLUGA (NEMAČKA POŠTA, POŠTA V. BRITANIJE)

Kao odgovor na promene u okruženju, javni poštanski operatori su strategijski preusmerili svoje aktivnosti, nastojeći da promene oblik svog poslovanja (diversifikacija). Prioritet je dat CEP-u, finansijskim i bankarskim uslugama, elektronskim uslugama (hibridne pošte, elektronske usluga u finansijskom sektoru, usluge tipa *e-commerce* itd). Jasno je da je razvijanje ovih usluga strategijskog karaktera sve dok se traga za ulogom pošte na tržištima koja još uvek nisu dovoljno razvijena.

Javni operatori su shvatili da za uspešno probijanje u tržišnom okruženju moraju pružiti bolje, modifikovanije usluge i raditi na unapređenju kvaliteta svojih usluga za sve kategorije korisnika. Oni ulažu u tehnologije i sisteme koji će dovesti do smanjenja troškova sopstvene proizvodnje, unapređenja produktivnosti i približiti se najvećim korisnicima koji su glavna meta za konkurentske firme. U skladu sa tim, kod javnih poštanskih operatora došlo je i do smanjenja broja zaposlenih (Consignia, DPWN, Posten AB, La Poste, USPS, An Post, i Pošta Italije).

Deutsche Post World Net (DP WN), čije je sedište u Bonu, sa preko 250.000 zaposlenih i 14.000 jedinica poštanske mreže predstavlja najveću poštansku kompaniju u Evropi. Na vreme uočavajući trendove na tržištu, 1998. godine, ova kompanija je počela sa procesom transformacije donošenjem Zakona o pošti, postajući deoničarsko društvo čiji je vlasnik 100% akcija bila država. Sledeći korak u transformaciji Nemačke pošte bila je prodaja dela paketa akcija na tržištu (25%) u novembru 2000. godine. Od nekadašnjeg korisnika budžeta Nemačka država uspevala je da se transformiše u kompaniju koja puni budžet i to ne samo plaćajući poreske obaveze već i plasirajući akcije na berzi. Nemačka pošta je jedina pored Finske i Švedske pošte koja je izvršila liberalizaciju poštanskog poslovanja.

Posmatrajući prihod DP WN od 1990. godine, uviđamo da on konstantno raste i da 2000. godine beleži najveći rast. Nemačka pošta je na vreme shvatila da se "ne živi" samo od tradicionalnih poštanskih usluga, već da se mora ići u korak sa vremenom i da se uspešnost poštanskog sistema ne meri samo količinom prenetih pisama i paketa, već i sposobnošću prilagođavanja novonastalim okolnostima.

Pošta Velike Britanije, pored Nemačke pošte, spada u sam vrh savremenih poštanskih kompanija sa globalnom strategijom poslovanja. Ona je direktan konkurent nemačkoj pošti za primat na evropskom poštanskom tržištu, kao i na globalnom planu.

Britanska pošta (do marta 2001. godine nosila je naziv Post Office Group, a danas deluje pod nazivom Consignia), posluje kao javno preduzeće u vlasništvu države, sa sedištem u Londonu, sa svojih 200.000 zaposlenih i mrežom od 19.000 pošta (od kojih je 13.000 automatizovano), ostvaruje godišnji prihod od oko 8 milijardi evra. Ovi impresivni podaci koji govore sami za sebe, daju nam sliku o kakvom gigantu kada je u pitanju poštanski saobraćaj je reč.

Kada je reč o organizaciji, britanska pošta (Consignia) podeljena je na četiri samostalne celine i to:

- **Royal mail** koji obavlja klasične pismonosne usluge sa raznim prilagođenim servisima (specijalne isporuke, e-mail, filatelija...), ostvaruje najveći deo prihoda u celoj kompaniji.
- **Post Office Counters Ltd** predstavlja mrežu od 19.000 pošta sa preko 140.000 radnika. To je najveća maloprodajna mreža koja vrši prodaju od poštanskih maraka do TV preplate i finansijskih usluga. Opisuju oko 28 miliona korisnika nedeljno, a širom zemlje korisnici mogu podići gotovinu na preko 3.000 bankomata.
- **Parcelforce Worldwide** koji vrši transport paketa, pošiljaka i tereta u ograničenom roku i omogućava britanskoj pošti pristup do najveće svetske dostavne mreže koja obuhvata 239 zemalja.
- **SSL** – koji je vodeći telebiznis operator i obezbeđuje kontakt postupak i plaćanje korisnicima.

5. KAPACITET I SNAGA JP PTT „SRBIJA”

Kapaciteti poštanske mreže predstavljaju jedinstveno strateško bogatstvo Preduzeća s obzirom na to da omogućavaju dostupnost servisa na tržištu unutrašnjeg saobraćaja, ali istovremeno podržavaju težnju ka ekspanziji i globalnim integracijama.

U 2009. godini jedna pošta opsluživala je u proseku 5.072 stanovnika (evropski prosek je 4.354 stanovnika po pošti). Prosečan broj stanovnika po šalteru iznosio je 1.845, a prosečan broj stanovnika po rejonu 2.130. Od ukupno 4.133 šaltera, u 2009. godini, 3.367 šaltera je bilo zaposednuto, dok je 819 šaltera bilo nezaposednuto.

Poslovna mreža Pošte Srbije je najveća infrastrukturna i logistička mreža u državi u čijoj su funkciji za obavljanje poštanske delatnosti, u decembru 2009. godine, bili angažovani sledeći kapaciteti:

- 1.503 pošte — od toga je 1.431, odnosno 95,2% pošta radilo u Post-netu. Dostavu pošiljaka vršilo je 1.184 pošta, 319 pošta obavljalo je samo šalterske poslove, a 111 i šalterske poslove i isporuku poštanskih pošiljaka
- 4.133 šaltera — od toga 3.082 automatizovanih šaltera
- 3 glavna poštanska centra
- 17 poštanskih centara
- 1 izmenična pošta
- 3 pošte carinjenja
- 211 ugovornih pošta — od toga 201 ugovorna pošta je u vangradskim sredinama, a deset ugovornih pošta u gradskim sredinama (franšize)
- 3.579 dostavnih rejonu
- 2.891 poštanski sandučić
- 1.400 vozila
- 12 post-šopova
- 83 biznis šaltera.

6. POŠTA KAO BERZANSKI POSREDNIK

6.1 Prodaja besplatnih akcija javnih preduzeća

Pored uobičajenih usluga koje pošte pružaju finansijskom sektoru (prenos novca i hartija od vrednosti), mnogi od njih nude širok spektar bankarskih usluga, često kroz poštanske štedionice (npr. Japanska Poštanska Servisna Agencija i La Poste), ili kroz potpunu pripadnost drugim bankama (Nacionalna Pošta Australije pripada Komonvelt Banci Australije). Prodaja na malo, izdavanje licenci, podrška e-servisu, pružanje informacija za podršku upravljanju i mnogi drugi servisi su preuzeti od strane pošte, u skoro svim državama.

Sledeći ove primere i naša pošta uvodi nove usluge koje će obezbediti dodatne izvore prihoda. Od 2010. godine JP PTT saobraćaja „Srbija“ odnosno poštanska štedionica počinje sa prodajom besplatnih akcija državnih institucija koje su privatizovane. Pravo na besplatne akcije šest javnih preduzeća (NIS, EPS, Galenika, JAT Airways, Aerodrom “Nikola Tesla” i Telekom Srbija), ostvaruje po proceni državnih organa oko 4 miliona građana. Uredbom Vlade Republike Srbije ustanovljeno je da Banka Poštanske štedionice kao Izabrani broker prima naloge za deponovanje akcija isključivo preko šaltera ovlašćenih jedinica poštanske mreže. Prvo berzansko trgovanje započelo je prodajom akcija NIS-a.

6.2 Biznis plan za uvođenje novih usluga u Pošti (brokerske usluge)

Javni operatori su shvatili da za uspešno probijanje u tržišnom okruženju moraju pružiti bolje, modifikovanije usluge i raditi na unapređenju kvaliteta svojih usluga za sve kategorije korisnika. Oni ulažu u tehnologije i sisteme koji će dovesti do smanjenja troškova sopstvene proizvodnje, unapređenja produktivnosti, i sve to da bi se približili najvećim korisnicima koji su glavna meta za konkurentske firme. Mišljenja sam da javni poštanski operatori moraju strategijski preusmeriti svoje aktivnosti, nastojeći da promene oblik svog poslovanja. Prioritet treba dati CEP-u, finansijskim i bankarskim uslugama, elektronskim uslugama (hibridne pošte, elektronske usluga u finansijskom sektoru. Jasno je da je razvijanje ovih usluga strategijskog karaktera sve dok se traga za ulogom pošte na tržištima koja još uvek nisu dovoljno razvijena.

Finansijska tržišta, kao sastavni deo ukupnog finansijskog sistema predstavljaju krovotok privrede bilo koje zemlje. Ona moraju da omoguće brz, lak, efikasan i produktivan protok i upotrebu kapitala, podizanje performansi privrednih subjekata, efikasnu alokaciju resursa, motivisanje preduzetničkog sektora i stalno povećanje domaćeg bruto proizvoda. JP PTT saobraćaja „Srbija“ se prilagođava današnjim finansijskim tržištima na kojima su prisutna veoma dinamična i uzbuđujuća zbivanja. Naime, razvojem kompjuterskih, informatičkih i drugih novih tehnologija, došlo je do globalizacije i integracije finansijskih tržišta i drugih finansijskih institucija, ogromnog rasta berzanskih transakcija, razvili su se novi finansijski instrumenti, koji obezbeđuju funkcionisanje finansijskog sistema.

Dok su brokersko-dilerska društva organizovana kao posebno pravno lice, pošta bi dobila status berzanskog posrednika formiranjem posebnog organizacionog dela u sklopu firme. Pored samog postojanja zasebnog organizacionog dela, on mora biti i zasebno evidentiran u poslovnim knjigama, kao i da bude tehnički i kadrovski opremljen za obavljanje osnovne delatnosti. Veličina organizacionog dela pošte zavisila bi od broja i vrsta brokerskih usluga koje obavljaju. Kako je poznato da brokerske organizacije mogu obavljati poslove brokera, dilera, market mejkera, investicionog savetnika, portfolio menadžera, agenta emisije i pokrovitelja emisije, tako će i sama organizacija zavisiti od broja ovih funkcija koje pošta bude obavljala.

7. ZAKLJUČAK

Najveća prednost Pošte jeste u njenoj dostupnosti. Pokriva kako urbana, gde ostvaruje veliku profitabilnost, tako i ruralna područja, u kojima ima cilj da smanji troškove zbog malog obima usluga, i baš zbog svega toga je ona i dalje lider na poštanskom i telekomunikacionom tržištu.

Zaključak je da su javni poštanski operatori shvatili da za uspešno probijanje u tržišnom okruženju moraju pružiti bolje usluge i raditi na unapređenju kvaliteta svojih usluga za sve kategorije korisnika. Mora se ulagati u tehnologije i nove usluge koje će dovesti do smanjenja troškova sopstvene proizvodnje, unapređenja produktivnosti i približavanja najvećim korisnicima koji su glavna meta za konkurentske firme.

Iako se mislilo da će zbog novih usluga elektronske prirode, koja su trenutno aktuelna, kao i novi način komuniciranja putem Interneta, oslabiti usluge Pošte, pokazalo se da to nije tačno i da je Pošta ipak pored svega sačuvala svoj identitet.

U ovom radu je analizirano tržište poštanskih usluga koje je stavljeno pred velike izazove kako kod nas tako i u svetu. U okruženju poštanskog tržišta sve su prisutnije globalizacija, liberalizacija, konkurencija, tehnološke promene, nedostatak resursa i ostale promene. U skladu sa tim promenama neke pošte su već na pravom putu da ih implementiraju u svoje strategije, dok su ostale u ranoj fazi suočavanja sa promenama.

Globalizacija u okviru javnih poštanskih operatora, kao i kod ostalih operatora poštanskih usluga, ogleda se kroz združivanje svojih korisnika u jednog globalnog. U ovom procesu poštanska mreža mora ponuditi veći broj usluga i pokriti veću teritoriju

8. LITERATURA

- [1] prof. dr Momčilo Kujačić, Poštanski saobraćaj, Novi Sad, 2005.godine
- [2] Poštanske usluge i mreže, prof. dr Momčilo Kujačić, Novi Sad, 2010.godine
- [3] Razvoj biznis plana, prof. dr Vojin Šenk, Novi Sad, 2004.godine
- [4] XXVIII Simpozijum o novim tehnologijama u poštanskom i telekomunikacionom saobraćaju – PosTel 2010, Beograd, 14. i 15. decembar 2010.
- [5] Poštanski glasnik, april 2011
- [6] <http://www.posta.rs/>
- [7] sr.wikipedia.org
- [8] Strategija razvoja poštanskog saobraćaja u republici srbiji, Beograd 2010 godine

Kratka biografija:



Saša Stojković rođen je u Rijeci 1986. god. Diplomski-bachelor rad na temu „Arhitektura, protokoli i servisi treće generacije mobilne telefonije“ odbranio je 2010. na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, a samim tim činom okončao je i osnovne studije sa prosečnom ocenom 8,6. Na istom fakultetu, 2012. godine odbranio je i diplomski master rad na temu „Pošta kao berzanski posrednik na tržištu hartija od vrednosti“.



Momčilo Kujačić rođen je 1950. godine u Kleku. Doktorirao je na Saobraćajnom fakultetu u Beogradu. Objavio je preko 50 naučnih radova, jednu monografiju i 4 udžbenika. Vanredni profesor je na FTN Novi Sad. Proveo je preko 25 godina u PTT-u na operativnom i strateškom upravljanju.

VREDNOVANJE VARIJANTNIH REŠENJA HORIZONTALNE SIGNALIZACIJE NA ULIČNOJ MREŽI**EVALUATION OF VARIABLE SOLUTIONS OF HORIZONTAL SIGNALIZATION AT STREET NETWORK**

Bojan Čavić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – SAOBRAĆAJ

Kratak sadržaj – *Ovaj rad ističe značaj horizontalne signalizacije u sistemu regulisanja saobraćaja. Opisani su materijali koji se koriste za horizontalne oznake, kao i načini nanošenja tih materijala. Na osnovu prikupljenih podataka je izvršena uporedna analiza tih materijala, a rezultati su prikazani kao prednosti i nedostaci tankoslojnih i debeloslojnih materijala. Izvršeno je i vrednovanje različitih varijanti ugradnje horizontalnih oznaka u zavisnosti od primenjenog materijala na uličnoj mreži.*

Abstract – *This article underlines the significance of horizontal signalization in the system of traffic regulation. Materials used for horizontal signs are described, as well as the means for their application. Based on the collected data, comparative analysis of those materials was conducted, and the results were shown through advantages and disadvantages of thin-layered and thick-layered materials. Also, various means of application of horizontal signs at street network were evaluated depending on the used materials.*

Ključne reči: *Horizontalna signalizacija, materijali, vrednovanje*

1. UVOD

Za svakog učesnika u saobraćaju oznake na kolovozu veoma su važne, a jasnoća primljenih obaveštenja koje se vozačima prenose direktno utiče na sigurnost, brzinu i udobnost kretanja učesnika u saobraćaju.

Savremeni saobraćaj zahteva sigurno kretanje vozila, a naročito noću i pri smanjenoj vidljivosti. Sve to ukazuje na potrebu za izvođenjem kvalitetnih oznaka na kolovozu koje predstavljaju jedan od osnovnih faktora povećanja sigurnosti učesnika u drumskom saobraćaju.

Horizontalna signalizacija je vrlo značajan element u procesu kretanja vozila jer se, po svom prostornom položaju u sistemu saobraćajne informatike, nalazi u centralnom polju pažnje vozača, a saobraćajnica se u tom procesu smatra nosiocem informacija. Osim toga, vrlo važno svojstvo elemenata horizontalne signalizacije jeste kontinuiranost prenošenja informacija radi što bolje i neprekidne orijentacije vozača.

S obzirom na to da vozači u toku kretanja najveći deo informacija primaju vizuelnim putem, nedvosmislen je izuzetan značaj primene horizontalne signalizacije [1].

NAPOMENA:

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

2. OSNOVNA NAMENA I FUNKCIJA HS

Osnovna namena saobraćajne signalizacije se ogleda u sledećem:

- Omogućava ostvarenje zahteva izabrane strategije upravljanja saobraćajem;
- Ukazuje učesnicima u saobraćaju na postupke i način ponašanja radi realizacije bezbednog kretanja;
- Pruža učesnicima u saobraćaju sigurnost u vožnji, te doprinosi stvaranju poverenja u sistem regulisanja saobraćaja;
- Omogućava korisnicima pravovremenu orijentaciju na mreži, te lako određivanje položaja u odnosu na pravac i cilj kretanja [3].

Osnovne funkcije horizontalne signalizacije su:

- prostorno definisanje namene saobraćajnih površina,
- vođenje i usmeravanje saobraćajnih tokova u zonama raskrsnica na putnoj mreži,
- označavanje ivica kolovoza, uključujući i ostrva,
- prenos pisanih informacija,
- označavanje pojedinih saobraćajnih znakova.

Ostvarenje navedenih funkcija podrazumeva, između ostalog, i primenu odgovarajućih materijala sa zadovoljavajućim kvalitetom [2].

3. PODELA HORIZONTALNE SIGNALIZACIJE

Razlikuje se nekoliko načina podele horizontalne signalizacije:

- Osnovna podela,
- Podela prema postupcima ugradnje,
- Podela prema svetloodbojnosti,
- Podela prema trajnosti,
- Podela prema koeficijentu trenja.

Osnovna podela horizontalne signalizacije potiče od namene oznaka. Ova podela uslovljena je položajem oznaka u odnosu na simetralu kolovoza puta ili ulice. Tako postoje: Uzdužne oznake, poprečne oznake, ostale oznake.

Prema trajnosti oznaka, horizontalna signalizacija može da bude: Privremena (kratkotrajna) i stalna (dugotrajna).

Prema svetloodbojnosti, horizontalna signalizacija se deli: Običnu ili bez svetloodbojnosti i svetloodbojnu.

Prema postupcima ugradnje horizontalna signalizacija se deli na izvedenu: Valjanjem, prskanjem, razmazivanjem ("špahtlanjem"), izlivanjem, brizganjem, utiskivanjem, lepljenjem (aplikacijom).

Prema koeficijentu trenja horizontalna signalizacija može da bude sa normalnim koeficijentom trenja, sa visokim koeficijentom trenja i bez trenja.

5. MATERIJALI ZA HORIZONTALNE OZNAKE

Materijali za horizontalne oznake na kolovozu mogu se podeliti na tankoslojne (tradicionalne boje) i debeloslojne (hladna plastika, vruća plastika i aplikativni materijali).

Kvalitet materijala za izradu horizontalne signalizacije, uključuje Evropski standard 1436 (EN 1436).

Ovaj standard definiše performanse bele i žute boje, koje se koriste u kreiranju oznaka na kolovozu. On takođe uzima u obzir dnevnu i noćnu vidljivost, kao i koeficijent površinskog klizanja oznaka na kolovozu. U tabeli 1, predstavljene su vrednosti parametara koje treba da ispune oznake imajući u vidu ovaj standard.

Tabela 1. *Specifične karakteristike za oznake bele boje*

Specifični kriterijumi za putne oznake sa belom bojom (Specifying criteria for White road markings) – IS EN 1436							
Retrorefleksija (suvo)		Retrorefleksija (mokro)		Iluminacija		Otpor klizanju	
Klasa	Vrednost	Klasa	Vrednost	Klasa	Vrednost	Klasa	Vrednost
R ₀	nula	RW	nula	B ₀	nula	S ₀	nula
R ₂	100mcd	RW ₁	25mcd	B ₂	30	S ₁	45 SRT
R ₄	200mcd	RW ₂	35mcd	B ₃	40	S ₂	50 SRT
R ₅	300mcd	RW ₃	50mcd	B ₄	50	S ₃	55 SRT
				B ₅	60	S ₄	60 SRT
						S ₅	65 SRT

5.1 Tankoslojni materijali – boje

Istorijski posmatrano, boje se primenjuju kroz različite forme i to: alkidne smole, kaučuk, modifikovana ulja i vodorastvorljive boje. Boje pre nanošenja na kolovoznu površinu, mešaju se sa razređivačem u adekvatnom odnosu koji je propisao proizvođač u uputstvu za upotrebu i koji daje najpovoljniju smešu u smislu toksičnosti, stepena opasnosti, količine, sastava itd.

Svaka boja bi trebala u uputstvu za upotrebu da ima tačno zapisano pod kojim uslovima one mogu biti nanošene. Tu se pre svega misli na vremenske uslove (temperatura i vlažnost). Većina izvođača HS sa tankoslojnim materijalima za svoj rad daju garanciju do godinu dana. Temperatura vazduha pri kojima je dozvoljeno nanošenje boje je od 10°C do 30°C, pri temperaturi kolovoza od 5°C do 45°C i relativnoj vlažnosti vazduha do 85%. [3]

5.1 Debeloslojni materijali – plastike

5.1.1 Vruća plastika (termoplastika)

Termoplastika se na tržištu može pojaviti u blokovima ili u prahu. Obe vrste termoplastike se pre same aplikacije moraju zagrejati na temperaturu od 180°C do 300°C u za tu svrhu posebnim kotlovima kako bi se napravila kompaktna polutečna masa. Oznake na kolovozu izražene od ovog materijala karakteriše vrlo dobra uočljivost u svim vremenskim prilikama.

To im omogućavaju retroreflektivni elementi koji su sadržani u materijalu, tkz „perle“.

Termoplastični materijali sadrže i elemente koji imaju grube i oštre ivice koji imaju zadatak da povećaju hrapavost materijala. Za termoplastične oznake se obično daje garancija od 4 godine.

Ovde treba spomenuti da se u praksi pokazalo da termoplastični materijali traju i duže od roka kojeg navodi proizvođač (do 8 godina). Termoplastične oznake mogu

biti neprofilisane i profilisane. Termoplastiku je moguće ugrađivati i pri minimalnim temperaturama kolovoza i vazduha od 5°C i maksimalnoj vlažnosti vazduha od 85%. Vreme sušenja je znatno kraće u odnosu na boje, svega 3 do 5 minuta. [3]

5.1.2 Hladna plastika

Hladna plastika je višekomponentni, najčešće dvokomponentni materijal koji se koristi za trajno obeležavanje horizontalne saobraćajne signalizacije. Mešanjem osnovne komponente sa aktivatorom (peroksidom) dobija se materijal koji je spreman za ručnu ili mašinsku aplikaciju na kolovoz. Hladna plastika se izrađuje u beloj, žutoj, crvenoj, crnoj, zelenoj i plavoj boji. Posедуje hemijski i fizičku otpornost na ulja, benzin i so. Osnovna svojstva hladne plastike su: dobra uočljivost u svim vremenskim uslovima, odlično prijanjanje na podlogu, dobra otpornost struktuiranih (aglomeratnih) oznaka na ralice za uklanjanje snega, dobra otpornost na so za topljenje snega i leda, lako se nanosi i ručnim i mašinskim putem, garantovana postojanost od tri do pet godina, vrlo dobra stabilnost oblika, naročito pri visokim temperaturama, vrlo dobra otpornost na klizanje zbog korišćenja hrapavih punila itd.

Praktična iskustva s hladnoplastičnim aglomeratnim (struktuiranim) oznakama: otporne na asfaltnim i bituminoznim površinama, istrošene oznake se mogu ekonomično obnoviti aglomeratima, optimalno vođenje saobraćaja u kišnim noćima zahvaljujući povećanoj retrorefleksiji, samo-čisteći efekat - kiša opere prašinu, nema rizika od klizanja za pešake i motocikliste, dobre performanse u trajanju od nekoliko godina na pešačkim prelazima (zebrama) itd.[3]

Postavljanje horizontalne signalizacije pomoću hladne plastike obavlja se po suvom vremenu sa temperaturom vazduha od +10°C do +30°C, relativnoj vlažnosti vazduha do 85% i temperaturi kolovoza od +5°C do +45°C.

5.3 Aplikativni materijali

Aplikativni materijali su industrijski pripremljeni polufabrikati u vidu traka ili ploča. Sastoje se od više slojeva i više vrsta materijala. Uobičajeno se isporučuju obojeni u belo ili žuto, a prema zahtevu mogu se koristiti za specijalne namene i na drugačiji način obojene. Svetloodbojnost aplikativnih materijala se dobija takođe pomoću staklenih kuglica, ali se one industrijski ugrađuju. To praktično znači da su približno ravnomerno raspoređeni po površinskom i unutrašnjem sloju materijala. Aplikativni materijali se mogu isporučiti i bez svojstva retrorefleksije (npr. za privremene oznake).

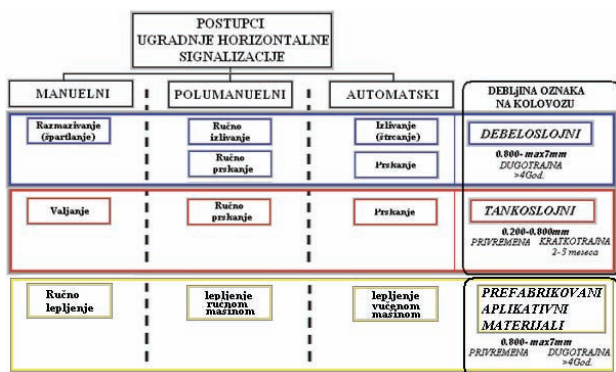
Aplikativni materijali se isporučuju namotani u rolnu (kotur) različite širine i dužine, a ređe u pločama. Kotur aplikativnog materijala je polufabrikat različite širine spreman za ugradnju linijskih oznaka, a za ostale oznake se mora obaviti prethodno krojenje plača (koje na našem tržištu najčešće iznose 3x2 m²) u radionici.

Ovi materijali se, pored ravnih (uslovno rečeno), izrađuju i kao presovani materijali sa ispupčenjima i udubljenjima više vrsta i oblika, čime se postiže zvučni efekat.

Aplikativni materijali se proizvode sa velikim spektrom karakteristika. Debljine su od 0,6 do 3 mm i koriste se za sve kategorije puteva i za sve vrste horizontalnih oznaka.

Tabela 2. SWOT analiza materijala za horizontalne oznake

	S Prednosti	W Slabosti	O Prilike	T Pretnje
Boja	<ul style="list-style-type: none"> Mala potrošnja, Dobra dnevna vidljivost 	<ul style="list-style-type: none"> Slaba postojanost, Nemogućnosti izvedbe strukturirane i profilisane oznake, Loša retrorefleksija, Malen koeficijent, skliska 	<ul style="list-style-type: none"> Jeftina radna snaga, Dostupnost materijala /ne treba uvoziti, Jeftine mašine, Obućenost ljudstva, Vreme ugradnje, u odnosu na ostale materijale brze vreme ugradnje 	<ul style="list-style-type: none"> Teško može da ispuni norme evropskih standarda, Nije ekološki materijal, Ne može se reciklirati, Izrađuju se samo u beloj i žutoj boji,
Hladna plastika	<ul style="list-style-type: none"> Ugradnja i pri nižim temperaturama, Otpornost na zimsko održavanje, Dobra retrorefleksija odnosno dobra noćna vidljivost 	<ul style="list-style-type: none"> Problem demarkacije, 	<ul style="list-style-type: none"> Kombinovane mašine za prskanje boje i hladne plastike, Lako se nanosi i ručno i mašinski, Dostupnost materijala /ne treba uvoziti, Različiti spektar boja, 	<ul style="list-style-type: none"> Nije ekološki materijal, Ne može se reciklirati,
Vruća plastika	<ul style="list-style-type: none"> Velika postojanost, Ugradnja i pri nižim temperaturama, Različite vrste boja, Brzina sušenja, Mogućnost izvedbe strukturirane i profilisane oznake, Dobra retrorefleksija odnosno dobra noćna vidljivost 	<ul style="list-style-type: none"> Skupe mašine, Dodatne mašine za zagrevanje materijala, Velika potrošnja, Problem demarkacije, 	<ul style="list-style-type: none"> Ekološki materijal, Dobra vidljivost i na starijim (svetlijim) kolovoznim površinama, Ispunjava EN norme čak i posle garantnog roka ugrađene oznake, Različiti spektar boja, 	<ul style="list-style-type: none"> Nedostupnost materijala /uvoz, Vreme ugradnje zbog grejanja je dugo, Potrebno dodatno obučavanje radne snage,
Aplikativni materijal	<ul style="list-style-type: none"> Mogućnost recikliranja, Mogućnost izvedbe strukturirane i profilisane oznake, Odlučna retrorefleksija odnosno odlična noćna vidljivost, Laka demarkacija, 	<ul style="list-style-type: none"> Lako se prija, tako da ih je praktično nemoguće koristiti na mestima velikog prijanja, 	<ul style="list-style-type: none"> Jeftine masine za aplikaciju, Mogućnost ugradnje i bez masina, Zbog lake demarkacije idealni za privremene oznake, Minimalni zahtevi za održavanje, Trudno sušenje oznake, 	<ul style="list-style-type: none"> Visoka cena ugradnje, Nedostupnost materijala /uvoz, Nemogućnost obnavljanja, mora se demarkirati stara pa tek onda postavljati nova, Potrebno dodatno obučavanje radne snage



Slika 1. Postupci ugradnje horizontalne signalizacije

6. POSTUPAK VREDNOVANJA HORIZONTALNE SIGNALIZACIJE

U slučaju horizontalne signalizacije, vrednovanje se može sprovesti u odnosu na dva cilja:

- minimiziranje troškova, odnosno početnih ulaganja i
- maksimiziranje efekta primene horizontalne signalizacije.

Vrednovanje postupaka ugradnje materijala obavljeno je za sledeće varijante :

- ugradnja prskanjem bojila,
- ugradnja plastičnim materijalima (hladna i vruća)
- ugradnja aplikativnim materijalima.

Polazne pretpostavke:

- obnavljanje horizontalne signalizacije prskanjem obavlja se dva puta na delovima ulične mreže nižeg saobraćajnog opterećenja, a tri puta godišnje na uličnim mrežama sa većim saobraćajnim opterećenjem,
- obnavljanje horizontalne signalizacije plastikom obavlja se posle tri do četiri godine, (produženi rok trajanja plastike kreće se i do 5 – 6 pa i do 8

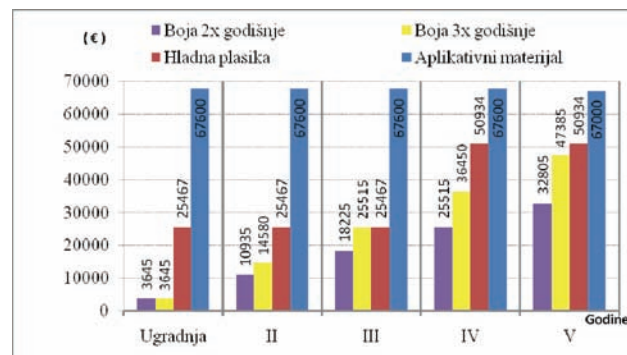
godina, zavisno od ranga saobraćajnice i ukupnog saobraćajnog opterećenja) i

- obnavljanje HS aplikativnim materijalom obavlja se svake pete godine;

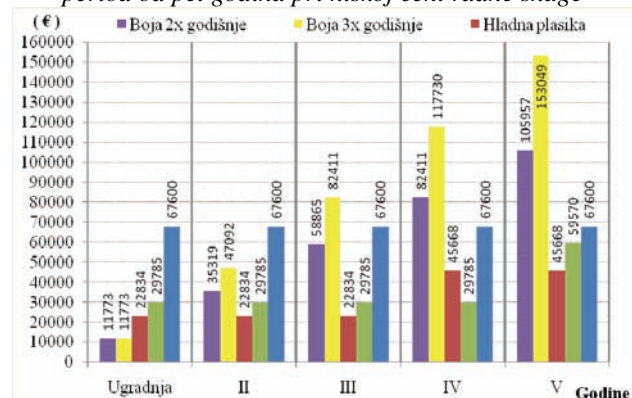
Postoji više "organizacionih" mogućnosti - varijanti po kojima možemo obaviti vrednovanje ugradnje oznaka horizontalne signalizacije :

- varijanta I** : troškovi primene različitih postupaka ugradnje i materijala su za period od narednih pet godina sa niskom cenom radne snage (za ovu varijantu su korišćene postojeće cene ugradnje horizontalne signalizacije pomoću dostupnih materijala u republici Srbiji);
- varijanta II** : troškovi primene različitih postupaka ugradnje i materijala su za period od narednih pet godina sa srednjom cenom radne snage (za ovu varijantu su korišćene postojeće cene ugradnje horizontalne signalizacije u republici Sloveniji);
- varijanta III** : troškovi primene različitih postupaka ugradnje i materijala su za period od narednih pet godina sa visokom cenom radne snage (za ovu varijantu su korišćene postojeće cene ugradnje horizontalne signalizacije u Nemačkoj);
- varijanta IV**: troškovi primene kombinovanog postupka ugradnje (prskanje bojila u kombinaciji sa plastikom ili aplikativnim materijalima) za period od pet godina i nisku cenu radne snage.[4]

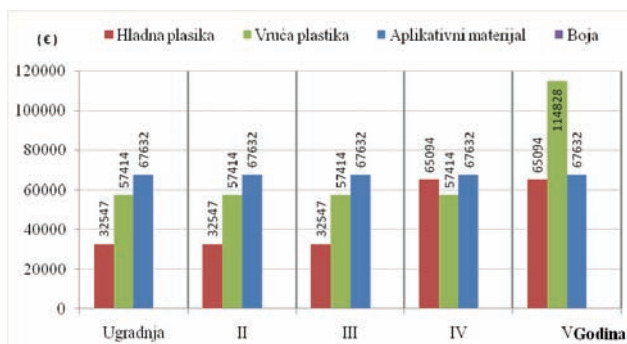
Tri polazne opcije, tri polazne pretpostavke i četiri realne varijante data u ovom primeru ukazuju na svu složenost procesa vrednovanja.



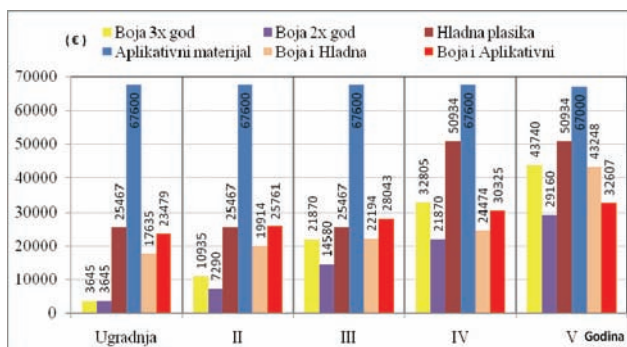
Slika 2. Cena ugradnje HS različitim materijalima u period od pet godina pri niskoj ceni radne snage



Slika 3. Cena ugradnje HS različitim materijalima u period od pet godina pri srednjoj ceni radne snage



Slika 4. Cena ugradnje HS različitim materijalima u period od pet godina pri visokoj ceni radne snage



Slika 5. Cena ugradnje HS kombinovanim postupkom u period od pet godina pri niskoj ceni radne snage

7. ZAKLJUČAK

Od horizontalne signalizacije se zahteva velika vidljivost i odgovarajuća hrapavost u svim vremenskim uslovima kao i otpornost na različite spoljne uticaje. Svrha ovih zahteva je da se postigne što veća bezbednost u saobraćaju, da se pridobije što bolje poverenje vozača i da se smanje troškovi i vreme održavanja. Treba imati u vidu da sa svakim održavanjem HS na put moraju izaći kako radnici, tako i odgovarajuća mehanizacija čime dolazi do ometanja odvijanja saobraćaja što za posledice može imati različite efekte. U prethodnom poređenju se pokazalo da je izrada HS pomoću tankoslojnih materijala brža i jeftinija ali da je njihova postojanost za iste uslove znatno manja u odnosu na debeloslojne i aplikativne materijale. Debeloslojni i aplikativni materijali u poređenju sa tankoslojnim imaju mnogo bolja tehnička i fizička svojstva. Iako je njihova ugradnja skuplja, gledano na duži period one su ipak ekonomski isplativije a što je najbitnije svojim tehničkim i fizičkim svojstvima doprinose mnogo većoj bezbednosti svim učesnicima u drumskom saobraćaju. Vruća plastika i aplikativni materijali su i ekološki materijal što je takođe bitna osobina.

Na osnovu prethodnih analiza možemo zaključiti, da na autoputevima, putevima rezervisanim za motorni saobraćaj, opterećenijim saobraćajnicama, raskrscima, tunelima i mostovima horizontalnu signalizaciju je neophodno izvoditi pomoću aplikativnih i debeloslojnih materijala kako zbog povećanja bezbednosti tako i zbog izbegavanja godišnjeg obnavljanja i održavanja čime se smanjuju zastoji. Na većim gradskim saobraćajnicama se može primenivati i kombinovani postupak ugradnje oznaka. Kombinovani postupak podrazumeva da se poprečne oznake ugrađuju skupljim i kvalitetnijim materijalima a uzdužne jeftinijim. Ovakav postupak ugradnje dovodi do manjih zadržavanja i ometanja saobraćaja prilikom održavanja oznaka. Uzdužne oznake koje se češće obnavljaju (pošto su izrađene od jeftinijih materijala) se brže obnavljaju jer se postavljaju automatizovanim postupkom uz pomoć samohodnih mašina. Poprečne oznake koje su sporije za ugradnju, jer se uglavnom manuelno postavljaju i za koje je potrebno više vremena se u ovom postupku ređe obnavljaju.

8. LITERATURA

- [1] http://vtsnis.edu.rs/Predmeti/teorija_i_regulisanje_sao_bracajnih_tokova/1.%20Horizontalna_signalizacija.pdf
- [2] <http://www.scribd.com/doc/13585636/T4HORIZONTALNA-SIGNALIZACIJA>
- [3] Čavić, B. *Značaj i uloga horizontalne signalizacije u regulisanju saobraćaja*. Diplomski Bachelor rad. Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu. (2011).
- [4] Zdravković, P. Stanić, B. Vukanović, S. i Milosavljević, S. *Horizontalna signalizacija: Elementi saobraćajnog projektovanja*. Beograd: Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu. (2003).

Kratka biografija:



Bojan Čavić rođen 1985. god. u Derventi, gde je završio srednju školu. Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu upisao je 2005.god. na smeru saobraćaj i transport, diplomirao na osnovnim studijama 2011. godine. Diplomski-master rad iz oblasti projektovanja saobraćaja odbranio je 2012. godine.

MODEL PONAŠANJA UČESNIKA U SAOBRAĆAJU
ROAD USERS BEHAVIOR MODEL

Marija Stevanović, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Oblast – SAOBRAĆAJ

Kratak sadržaj – U ovom radu opisani su modeli ponašanja učesnika u saobraćaju. Poseban osvrt je dat na ponašanje vozača u određenim situacijama. Izvršena je analiza tri faktora: mogućnosti i znaci, invarijantne percepcije i očekivani i stvarni nivo rada i rizika. Empirijska ocena data je kroz četiri hipoteze.

Abstract – This paper describes the road user behavior models. Driver behavior under certain circumstances was particularly emphasized. Three factors were analyzed: opportunities and signs, invariants of perception and both expected and actual level of performance and risk. The empirical assessment was performed throughout four hypotheses.

Ključne reči: bezbednost saobraćaja, ponašanje, vozač.

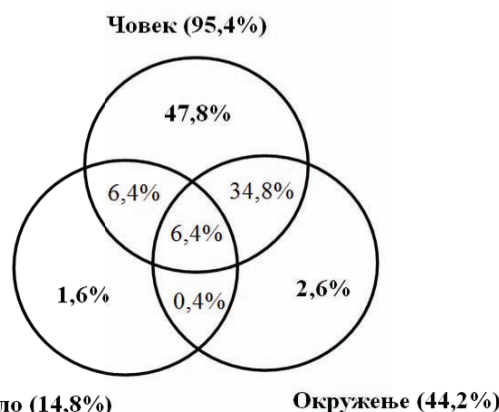
1. UVOD

Pokušaji da se nađu jedinstveni modeli ponašanja vozača stari su više od pola veka. Imajući u vidu raznolikost reagovanja i druge teškoće zadatak je veoma složen. Uprkos teškoćama, veliki broj istraživača činio je pokušaje da osvetli tokove ponašanja vozača i izvrši klasifikaciju zapaženih ponašanja. Za sada ovi pokušaji imaju više fenomenološki, a manje etiološki pristup. Naime, više se ukazuje na pojavne oblike (kako), nego na uzroke (zašto) i uzročne veze ponašanja vozača. Pored toga oko pojma modela ponašanja vlada još uvek velika konfuzija. Razni autori sa istim modelima žele da objasne različite stvari: dok neki pokušavaju objasniti ponašanje vozača, drugi sa njima pokušavaju objasniti uzroke nezgoda, subjektivni rizik ili da prognoziraju ponašanje. Većina modela ponašanja se fokusira na subjektivni rizik ili šta vozač uočava kao rizik, nasuprot objektivnom riziku koji se meri korišćenjem odgovarajućih podataka. Interes svake nauke je da se oslobodi nejasnih i da koristi jasne termine i pojmove. Predmet ovog rada je model ponašanja učesnika u saobraćaju, dok je cilj rada analiza obeležja modela ponašanja učesnika u saobraćaju.

2. TEORIJSKA OSNOVA

U studiji koju je objavio Trit et al. (1977.) otkriveno je da je ljudski faktor kriv za veliki broj nastalih saobraćajnih nezgoda. Veliki broj saobraćajnih nezgoda na ovim mestima nastalo je zbog loše usaglašenosti saobraćajnog okruženja (put) i ljudskih osobina.

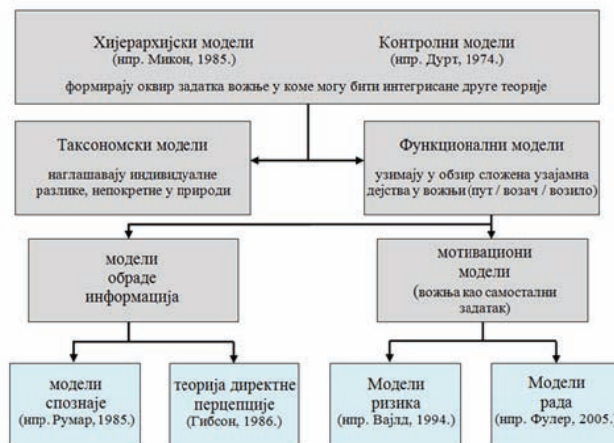
Ovo je prikazano kao veliki procenat uzročnih faktora saobraćajnih nezgoda kao uzajamno dejstvo saobraćajnog okruženja i čoveka (slika 1).



Slika 1. Procenat uzroka saobraćajnih nezgoda (Trit et al., 1977.)

2.1. Pregled modela ponašanja vozača

Hijerarhijski (Mikon, 1985) i kontrolni modeli (Dart, 1974) služe kao okvir drugim teorijama. Široki spektar hijerarhijskih modela koje su razvili Mikon (1971, 1979, citirano od 1985) i Jansen (1979, citirano od Mikon, 1985) sagledavaju vožnju kao hijerarhijski problem rešavanja zadatka koji se sastoji iz tri različita nivoa. Ovi nivoi se mogu rastaviti na osnovu posebnih zahteva zadatka na svakom nivou, vremena potrebnog za njihovo izvršenje i procesa prepoznavanja.



Slika 2. Pregled različitih modela ponašanja vozača

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji je mentor dr Dragan Jovanović, vanr. prof.

2.2. Percepcija i obrada informacija

Na ljudsku moć opažanja i obradu informacija utiču dva konkurentna sistema, bottom-up i top-down putanja.

Ukratko, top-down obrada podrazumeva da vozač ima formiranu neku vrstu hipoteze u pogledu onoga šta treba da očekuje u datoj situaciji. Nasuprot tome, bottom-up obrada podrazumeva da je pažnja upravljana od strane podsticaja iz okruženja, bez poznavanja funkcija višeg reda.

Većina informacija koje su potrebne za vožnju uglavnom se prikuplja vizuelno. Identifikacija objekata, koji zahtevaju veliku obradu, je jedino moguća u fovealnom vidu. Nasuprot fovealnom vidu, periferni vid omogućava pregledanje velike površine bez identifikovanja objekata.

Obe površine i fovealnog i perifernog vida su ograničene i podložne su promenama. Kako bi se opisale ove promene i površine na koje se utiče koriste se različiti termini:

- funkcionalno vidno polje (FVP),
- korisno vidno polje (KVP),
- vidno polje,
- tunelski vid.

2.3. Vožnja kao individualni zadatak: Motivacioni modeli

Pretpostavka koja objedinjuje sve motivacione modele jeste to što se oni odnose na individualni zadatak vožnje. Dva koncepta koja se prema tome mogu nazvati „motivacionim“ jesu rizik i količina rada.

Osnovni aspekt modela rizika jeste razlika između subjektivnog i objektivnog rizika. Klebelsberg (1982) definiše objektivni rizik kao meru verovatnoće nastajanja saobraćajne nezgode, dok se subjektivni rizik odnosi na procenu rizika od strane vozača putem opažanja saobraćajnog okruženja. Prema Klebelsbergu situacija je nebezbedna, ako je subjektivni rizik na nižem nivou od objektivnog rizika. To je zbog toga što vozači prilagođavaju svoje ponašanje prema subjektivnom, a ne objektivnom riziku.

Zbog mana teorije rizika, Fuller (2005) je razvio teoriju koja se zasniva na poređenju zahteva zadatka i sposobnosti ljudi. Dobijeni rezultat ovakvog poređenja jeste količina rada koji vozač doživljava. Uopšteno, količina rada je najmanja i učinak najveći na srednjem nivou zahteva. I prevelika i premala količina rada izazvana neusaglašenosti zahteva i mogućnosti utiče na učinak. Prilagođavanje ponašanja opisuje fenomen kada ljudi prilagođavaju svoje ponašanje u saobraćaju promenama zahteva u određenoj situaciji. Može da rezultuje smanjenjem broja saobraćajnih nezgoda u onoj meri u kojoj same inženjerske mere ne mogu rezultovati.

3. EMPIRIJSKA OCENA: METODOLOGIJA

3.1. Formulisanje hipoteze

Korišćena paradigma opšteg istraživanja jeste poređenje dva ili više elemenata koji su slični po svojoj geometriji, ali se razlikuju u njihovoj stopi saobraćajnih nezgoda ili drugim parametrima koji određuju nezavisne promenljive u hipotezi. Zavisne promenljive mogu biti subjektivne procene, kao i podaci o vozačima i ponašanju vozača. Formulisanje hipoteze prati tri glavna dela modela:

Deo I: Funkcionalnost i znaci - Hipoteza 1: Prisustvo, odnosno odsustvo, znakova rezultuje razlikama u pogledu subjektivne procene zahteva i rizika, kao i ponašanja vozača. Smer promena zavisi od poruke koju znak

saopštava. U slučaju znakova upozorenja, element puta na koji se oni odnose trebao bi biti procenjen kao rizičniji i zahtevniji, dok bi u isto vreme ponašanje u vožnji trebalo da bude manje rizično (što ukazuje npr. manju brzinu kretanja).

Deo II: Invarijante percepcije – Invarijante percepcije se koriste za regulisanje ponašanja u vožnji na nivou kontrole. Činjenica da vozači koriste invarijante percepcije pri vožnji prikazana je u nekoliko publikacija i široko je prihvaćena.

Deo III: Očekivani i stvarni rad i rizik – U ovom delu modela uvedeno je nekoliko pretpostavki. Ove pretpostavke povezane su sa regulisanjem brzine i opštim nivoom bezbednosti, a to su:

- Hipoteza 2: Ako se očekivana geometrija ili situacija ne poklapa sa očekivanom geometrijom ili situacijom, situacija je nebezbedna.
- Hipoteza 3: Ako je očekivani rad ili rizik veći od željenog rada ili rizika, brzina će biti smanjena.
- Hipoteza 4: Ako je očekivani rad ili rizik veći od očekivanog rada ili rizika, situacija je nebezbedna.

Primenom paradigme istraživanja prethodno formulisane, trebalo bi da bude moguće uporediti rad ili rizik pre krivine (očekivani rad ili rizik) sa onim u krivini (stvarni rad ili rizik), sa obzirom na činjenicu da bi trebao biti veći u krivinama sa većom stopom saobraćajnih nezgoda.

3.2. Izvori podataka za testiranje hipoteze

U cilju testiranja prethodne hipoteze koriste se različiti izvori podataka i različite metode.

Deo I modela pretpostavlja da znaci i funkcionalnost igraju glavnu ulogu kod uticaja na vozača i njegovo ponašanje na vangradskim putevima. U cilju određivanja uticaja znakova i funkcionalnosti izvršeni su eksperimenti u simulatoru u Fraunhofer Institutu Transporta i Infrastrukturnih Sistema u Drezdenu (slika 3).



Slika 3. Simulator u Fraunhoferu Drezdenu koji je korišćen za simuliranje eksperimenata

Pre sprovođenja eksperimenata vožnje, analizirani su postojeći podaci sa potrebama RiRCORD-iSEREST. Ovi podaci su prikupljeni u Transportnoj Jedinici u Drezdenu (TJD) tokom projekta finansiranog od strane DFG-a (Deutsche Forschungs gemeinschaft). Za ovaj sprovedeni projekat, 31 subjekat je vozio 12 različitih rastojanja na dvotračnim vangradskim putevima u nemačkoj federalnoj državi Saksonija. Dužina odseka puteva varirala je od 2 do 7 km. Na nekim odsecima su isti subjekti vozili ponovo (mada samo 21 u poređenju sa početnih 31 zbog odustajanja od eksperimenta) nakon godinu dana u cilju osiguranja dužinske stabilnosti. Putevi nisu menjani za vreme ovog perioda od godinu dana. Svi vozači su snimljeni video kamerom (pogled sprema). Pored brzine zabeleženi su i psihički-psihološki podaci tokom vožnje.

Primećeni su sledeći psihičko-psihološki podaci tokom vožnje:

- elektrokardinalni pokazatelji (EKG): tempo srca (otkucaji i intervali između otkucaja)
- elektrookulogram (EOG): brzina treptanja
- elektrodermalni pokazatelji (EDA): naglašen nivo provodnosti kože (SCL) i reakcije u jedinstvenim fazama. Eksperimenti vožnje su kompleksni, zahtevni i skupi metodi. Pored toga, sprovedeni su dodatni eksperimenti vožnje sa opremljenim vozilom. Razlozi koji su uticali na dizajn su sledeći:
- nedostatak odgovarajućih dostupnih postojećih podataka,
- činjenica da se ispostavilo da psihički-psihološki podaci nisu osetljivi na jedinice analize (jedinstveni elementi puteva u odnosu na celokupnu dužinu puta) kao što je očekivano,
- priroda hipoteze povezane sa bezbednošću, primenjene kod saobraćajnih nezgoda.

4. EMPIRIJSKA OCENA: REZULTATI

4.1. Hipoteza 1: Funkcionalnost i znaci

Deo I modela pretpostavlja da znaci i funkcionalnost igraju glavnu ulogu kod uticaja na vozača i njegovo ponašanje na vangradskim putevima. Iako se znakovi u idealnom slučaju koriste za prenošenje odgovarajućih poruka, oni takođe mogu „pričati pogrešnu priču“ i samim tim dovesti do potcenjivanja zahteva ili subjektivnog rizika. Eksperimentalno obrazloženje korišćeno u ovoj studiji bila je analiza različitih odseka puta koje su podjednako uzimale u obzir njihovu geometriju i geometriju prethodnih odseka puteva, ali su se razlikovale po okruženju. Da bi se omogućila nedvosmislena veza efekata na jedinstvene nezavisne promenljive, ovog puta su izabrane simulativne studije. Ova dodatna studija simulacije sastoji se od striktnih eksperimentalnih podešavanja i tako omogućava kontrolu drugačijih nesistematskih promena. Poređenje između testiranja na putevima i studija simulacije uopšte, pokazalo je da prvi pristup ima veću eksternu (spoljašnju) validnost, a drugi veću internu (unutrašnju) validnost. Prema tome, kombinovanje ova dva pristupa moglo bi da bude idealno – kao što je i urađeno u RiRCORD-iSEREST.

U ovoj studiji su testirane sledeće varijacije okruženja:

- znaci upozorenja („da“ nasuprot „ne“) u krivinama,
- oznake puteva („puna linija“ nasuprot „isprekidanoj liniji“ nasuprot „poprečnim oznakama“) u krivinama,
- uticaj okruženja na pravim deonicama puta („monotono“ nasuprot „promenljivoj“ nasuprot „drvoredu“),
- „uspon“ nasuprot „nizbrdici“ („uspon“ ima velika ograničenja vidnog polja, dok „nizbrdica“ ima odličan vidik na predstojeću krivinu).

Kada su učesnici u eksperimentu završili vožnju na simulatoru od njih je zatraženo da ocene odseke puta koji su prešli. U tom cilju prikazan im je video snimak ovih deonica na kompjuterskom monitoru u prostoriji koja se nalazi u neposrednoj blizini simulatora. Pitanja su prezentovana u vidu kompjuterskog upitnika sa skalama za ocenjivanje od četiri ili pet stepena u zavisnosti od pitanja. U cilju prikazivanja rezultata i prototipskih analiza odabran je primer znakova upozorenja jer se znakovi mogu posmatrati kao dobar primer formalnih znakova koji se često koriste u projektovanju puteva. Krivina sa znacima upozorenja ocenjena je kao opasnija,

zahtevnija i zahteva veće smanjenje brzine od krivine sa kojom je upoređena. Ove subjektivne procene oslikavaju objektivne podatke (u pogledu smera). Činjenica da su subjektivne procene i ponašanje u pogledu brzine usko povezane ukazuje na to da je poruka koju saopštavaju uspešno naučena od strane subjekata. Ovo znanje je uspešno pretvoreno u ponašanje, tako da znaci konačno imaju ulogu saopštavača što utiče na ponašanje (adekvatno ponašanje u našem slučaju).

Što se tiče Hipoteze 1 može se zaključiti da funkcionalnost i znaci igraju važnu ulogu u objašnjavanju i (u praksi) vođenju ponašanja vozača, i ako njihov efekat može biti posredovan svesnim procesima koji koriste uskladišteno znanje.

4.2. Hipoteze 2 i 3: Očekivanja

Eksperimentalna paradigma koja je korišćena bilo je poređenje dve krivine koje su se znatno razlikovale u pogledu stope saobraćajnih nezgoda, ali su se mogle porediti s obzirom na njihovu geometriju i u krivini i u okviru prilazne zone pre krivine.

U cilju testiranja da li se kod očekivane geometrije ili situacije mogu proračunati razlike u stopama saobraćajnih nezgoda (Hipoteza 2), upoređene su procene sledećih elemenata u krivinama sa niskim i visokim stopama saobraćajnih nezgoda:

- „Krivina je oštra“ (kao približna promenljiva očekivane geometrije);
- „Krivina daje dobre informacije u pogledu putanje krivine na koju se nailazi“ (takođe kao približna promenljiva očekivane geometrije).

Krivine sa visokom stopom saobraćajnih nezgoda su u većini slučajeva procenjene kao manje oštre krivine i kao krivine koje daju više informacija u pogledu putanje krivine na koju se nailazi, u odnosu na krivine sa niskom stopom saobraćajnih nezgoda.

Hipoteza 3 pretpostavlja da se brzina reguliše upoređivanjem očekivanog i željenog rada i rizika. Preduslov za testiranje ove pretpostavke sa eksperimentalnom paradigmatom je to da željeni rad i rizik ostaju konstantni za svaki subjekat u vreme eksperimenta (u obe studije i u laboratoriji i na terenu). Sa ovom pretpostavkom Hipoteza 3 je podržana ako:

- se dve krivine u okviru svakog para razlikuju u pogledu očekivanog rada i rizika, i ako
- se ove krivine razlikuju u pogledu brzine (manje brzine u slučaju sa višeg očekivanog zahteva i rizika).

Pronađen je značajan dokaz da obmanjeno opažanje koje je očigledno kod potcenjivanja zahteva i (subjektivnog) rizika, dovodi do neprilagođenog ponašanja, što rezultuje velikim mogućnostima za nastajanje saobraćajnih nezgoda. Praktična posledica jeste predlaganje postavljanja prethodnih znakova i ojačavanje ne samo objektivne bezbednosti već i subjektivnih osećaja nebezbednosti kao najrelevantniji za oprezno ponašanje.

4.3. Hipoteza 4: Rad: Psiho-Psihologija

Model koji je predložen u suštini se sastoji od tri faktora: očekivani rad i rizik, regulisanje ponašanja u vožnji na osnovu invarijanti percepcije i regulisanje ponašanja u vožnji na osnovu funkcionalnosti i znakova.

Za analizu izvršeno je poređenje četiri para krivina koje su se razlikovale po stopi saobraćajnih nezgoda, ali su se mogle upoređivati po svojoj geometriji.

Prema Hipotezi 4 očekivana je veća količina rada u i posle krivine, kod krivina sa visokim stopama saobraćajnih nezgoda. Rezultati nisu bili u skladu sa ovim pretpostavkama jer uopšte nisu postojale značajne razlike psiho-psiholoških podataka kod oba tipa krivina. Nasuprot radu, veće brzine kretanja su zaista zapažene kod krivina sa višim stopama saobraćajnih nezgoda.

4.4. Hipoteza 4: Rad: Vremena reakcije

Opremljeno vozilo zajedno sa programom „Pogled na Put“ (Dietze, 2007) omogućili su prikupljanje i analizu podataka koji su korišćeni u analizi, a to su:

- Geometrija puta (radijus, dužina, koordinate, uzdužni nagib, itd.);
- Podaci o saobraćajnim nezgodama;
- Podaci o ponašanju u vožnji: brzina i ubrzavanje;
- Podaci o ponašanju vozača;
- Podaci primene Smart Eye tehnologije,
- Vreme reakcije kod zadatka periferalne detekcije.

Za testiranje pretpostavke formulisane u Hipotezi 4, odabrane su dve krivine, jedna sa velikim brojem saobraćajnih nezgoda (tri saobraćajne nezgode sa povređenim učesnicima u saobraćaju; jedna saobraćajna nezgoda sa poginulim učesnicima i dve saobraćajne nezgode samo sa materijalnom štetom) i druga u kojoj nema registrovanih saobraćajnih nezgoda uopšte. Kako se obe krivine nalaze na istom odseku puta, prosečni godišnji dnevni saobraćaj je isti za obe krivine.

Prethodna analiza pokazala je da su brzine veće u krivinama sa niskom stopom saobraćajnih nezgoda (barem na nekim odsecima) i da ne postoje značajne razlike trajanja fiksacije i vremena reagovanja, a obe vrednosti se koriste kao približne promenljive. Ovi rezultati su suprotni pretpostavci koja je formulisana u Hipotezi 4. Pre potpunog opovrgavanja ove hipoteze trebaju biti diskutovana ograničenja koja se tiču okvira prethodno sprovedene analize.

Na kraju, saobraćajne nezgode na lokaciji koja se istražuje su mogle biti izazvane specifičnim faktorima u toj situaciji koji nisu povezani sa praćenim parametrom. Ovo jedino može biti otkriveno na osnovu detaljne analize saobraćajnih nezgoda koje su se desile na ovim lokacijama. Zapravo, saobraćajne nezgode koje su se pojavile na odseku 24 pokazuju neke neobičnosti: sve su se dogodile kada je površina puta bila mokra. Prema tome, problem na ovoj lokaciji može biti pripisan smanjenom koeficijentu prijanjanja kada je površina puta mokra.

Ovo nije testirano u eksperimentima pa eksperimenti neće pokazati ove neobičnosti. Zapravo je zaključeno da je ovo u stvari moguće objašnjenje.

Rezultati nisu podržali pretpostavku koje se tiču rada i koje su formulisane u Hipotezi 4. Međutim, oni takođe nisu ni odbacili ove pretpostavke, jer su rezultati mogli biti objašnjeni opštim pretpostavkama modela. Male razlike u količini rada između krivina sa visokom i niskom stopom saobraćajnih nezgoda trebaju se pripisati odgovarajućem smanjenju brzine na odsecima puta sa visokom stopom saobraćajnih nezgoda. Pretpostavljeno je da je to što vozači ne prikazuju ovo smanjenje brzine, ili zbog toga što ne opažaju znakove koji ukazuju na ovo smanjenje ili zbog toga što su znaci namerno izostavljeni.

5. ZAKLJUČAK

Ukupni rezultati različitih strategija empirijskih istraživanja pokazali su da većinu pretpostavki koje su formulisane u hipotezama podržavaju empirijski podaci, dok druge hipoteze trebaju biti šire testirane.

Najpre je pronađen dokaz za sistematsko potcenjivanje rada i rizika u krivinama sa visokom stopom saobraćajnih nezgoda. Ovakvo potcenjivanje rezultuje neprilagođenom brzinom koja bi mogla da bude uzrok saobraćajnih nezgoda na određenim lokacijama.

Uticao znakova i funkcionalnosti utiče na ponašanje vozača. Ovo je urađeno uz pomoć dodatnih studija simulacije. Na primer, može se pokazati da jednostavni znaci upozorenja nailaska na krivinu rezultuju smanjenjem brzine koja se zapaža na većoj udaljenosti od krivine, za razliku od krivina koje nemaju ovakve znakove.

Treće, pretpostavka da je rad veći na odsecima sa višim stopama saobraćajnih nezgoda, za razliku od odseka sa niskim stopama nezgoda, bila je samo indirektno podržana empirijskim podacima. Ni ponovna analiza postojećih psiho-psiholoških podataka, niti analiza podataka dodatnih vozačkih eksperimenata sprovedenih na terenu nisu pokazali očekivanu šemu.

Druga komponenta modela su očekivanja i psihički modeli koji su važni za opažanje kao i za interpretaciju npr. znakova. Opažena kategorija puta bi trebala da formira bitan deo psiholoških modela što u velikoj meri utiče na ponašanje.

Pronalasci tokom ocene modela pokazali su da na vozače i njihovo ponašanje u vožnji, kao i na (rezultujuće) saobraćajne nezgode, utiču različiti psihološki faktori. Iako ovi faktori variraju sa geometrijom, otkriveno je da su značajne varijacije ovih parametara nezavisne od geometrije.

6. LITERATURA

- [1] Fuller, R. (1984) A conceptualization of driving behavior as threat avoidance. *Ergonomics*, 27(11), 1139-1155
- [2] Gibson, J.J. (1986) *The ecological approach to visual perception*. Hillsdale (New Jersey): Lawrence Erlbaum
- [3] Dietze, M. (2007) *Road View. Visualisation and analysis software for roads* Dresden: Technische Universität Dresden
- [4] Donges, E. (1978) A Two-Level Model of Driver Steering Behavior. *Human Factors*, 20(6), 691-707
- [5] Elvik, R., & Vaa, T. (2004) *The handbook of road safety measures*. Amsterdam: Elsevier
- [6] Inić, M. (2004) *Bezbednost drumskog saobraćaja*, Novi Sad.

Kratka biografija



Marija Stevanović rođena je 1985. godine u Kragujevcu. 2010. godine je diplomirala na osnovnim studijama na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, smer- saobraćaj i transport. Diplomski-master rad iz oblasti Bezbednost saobraćaja odbranila je 2012.god.



Dragan Jovanović rođen je u Zrenjaninu 1974. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2005. godine, a od 2011. je u zvanju vanredni profesor. Oblast interesovanja je bezbednost saobraćaja.

ПРОВЕРА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА ROAD SAFETY INSPECTION

Дејан Мишчевић, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област – САОБРАЋАЈ

Кратак садржај – Последњих година чине се значајни напори ка унапређењу мера за повећање безбедности у саобраћају. Посебан сегмент тог рада представља савремен концепт унапређења безбедности пута. Провера безбедности саобраћаја (ПБС) је веома значајан алат који је развијен како би се унапредила безбедност постојећих путева.

Abstract – In recent years, considerable efforts are made to improve measures to increase road safety. A special segment of this work is the modern concept of improving road safety. Road safety inspection (RSI) is a very important tool that was developed to improve the safety of existing roads.

Кључне речи: безбедност саобраћаја, пут, провeра.

1. УВОД

Органи надлежни за одржавање путева морају гарантовати адекватан ниво безбедности на постојећим путевима. Да би се дошло до овог циља, под управљем безбедношћу учесника на путевима сматрају се не само традиционалне корективне мере високо ризичних локација, већ и цеоживотни циклус инфраструктуре. Ово укључује интервенције које утичу на смањење утицаја опасности коришћењем општих квантитативних знања о факторима који утичу на безбедност објеката на путевима.

Предмет рада је Провера безбедности саобраћаја (ПБС). Основни циљ рада је сагледати предности примене ПБС на унапређењу безбедности саобраћаја.

2. САВРЕМЕНИ КОНЦЕПТ УНАПРЕЂЕЊА БЕЗБЕДНОСТИ ПУТА

Имајући у виду значај пута као фактора безбедности саобраћаја, велика средства која се улажу у развој саобраћајне инфраструктуре, као и достизање већег степена искоришћена ресурса за унапређење преостала два фактора система безбедности саобраћаја (возача и возила), у последњих двадесетак година је развијен већи број метода за унапређење безбедности пута [1].

Међу најзначајније се убрајају следеће методе („алати“):

1. Стратешка компаративна анализа утицаја пута на безбедност саобраћаја – Road Impact Assessment (RIA),
2. Ревизија безбедности саобраћаја - Road Safety Audit (RSA),
3. Програми процене путева – Road Assessment Programs (ERAP/iRAP),
4. Провера безбедности саобраћаја - Road Safety Inspection (RSI)
5. Управљање црним тачкама на путевима - Black Spot Management (BSM)
6. Дубинска анализа саобраћајних незгода са погинулим лицима – In-depth Studies (IDS)
7. Управљање безбедношћу саобраћајне мреже – Network Safety Management (NSM)

Основна подела метода за унапређење безбедности пута је извршена у односу на време примене мере. На овај начин методе су подељене на: превентивне (примењују се пре настанка саобраћајних незгода) и санационе методе (примена мера је заснована на анализи саобраћајних незгода и последица).

3. ПРОВЕРА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

3.1. Појам

Према заједничком разумевању [2], провeра безбедности саобраћаја (ПБС) је дефинисана као:

1. превентивни алат,
2. скуп регуларних, систематских, контрола постојећих путева, покривајући целу путну мрежу,
3. реализован од групе обучених тимова састављених од стручњака за безбедност саобраћаја,
4. формални извештај о откривеним опасностима на путевима и питањима везаним за безбедност,
5. захтев за формалним одговором од стране надлежног органа пута.

Провера Безбедности Саобраћаја врши идентификацију опасности у вези са карактеристикама окружења пута и предлаже интервенције за смањење детектоване опасности. Провера безбедности саобраћаја је дефинисана као превентивни алат за детектовање проблема безбедности. Овај алат се састоји од регуларних активности, систематских активности, инспекције на лицу места постојећег пута, покривања целе путне мреже спроведене од стране обученог тима експерата безбедности саобраћаја.

3.2. Смернице за проверу безбедности саобраћаја

Иако је провeра безбедности саобраћаја примењена з великом броју држава процедуре за њену примену се знатно разликују. Основне смернице примене провере безбедности саобраћаја су:

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био др Драган Јовановић, ванр. проф.

1. Елементи који улазе у ПБС требало би да стоје као фактори ризика или повреде.
2. Провера треба да буде стандардизована и осмишљена тако да осигура да сви укључени елементи буду покривени и оцењени на објективан начин. У почетним фазама имплементације, контролне листе могу бити корисне.
3. Контролне листа за ПБС треба да садржи следеће основне важне елементе:
 - a) Квалитет саобраћајних знакова, с обзиром на њихову потребу и да ли су правилно постављени или читљиви у мраку,
 - b) Квалитет ознака на путу, посебно да ли су видљиве или су у складу са саобраћајним знацима,
 - c) Квалитет карактеристика површине пута, посебно у односу на трење (микро и макро текстуру) и уједначеност,
 - d) Адекватност прегледности и одсуство сталних и привремених препрека које спречавају благовремено посматрање пута или других учесника у саобраћају,
 - e) Присуство опасности поред пута у близини коловоза, као што су дрвеће, стене, дренажне цеви и пропусти, стрме падине високих насипа итд.
 - f) Аспекти тока саобраћаја, посебно ако су брзине возача адекватне локалним путевима и функцији пута, као и одвајање моторизованих и рањивих корисника саобраћаја.
4. За сваки елемент укључен у инспекцију, стандардизована процена треба да буде примењена на следеће категорије:
 - a) ставка представља опасност у саобраћају коју треба одмах решавати. Треба бити предложен посебан третман,
 - b) ставка није у савреном исправном стању или мало одступа од важећих стандарда, али не треба краткорочна мера да се исправи. Препоручују се даља запажања,
 - c) ставка је у добром стању и у складу са важећим ставкама.
5. ПБС треба да изнесе своје закључке и предложи мере безбедности преко стандардизованих извештаја.
6. Инспектори треба да буду формално квалификовани за свој посао. Они треба да испуне основе, да размењују искуства и да обезбеде примену главних принципа безбедности у инспекцијама.
7. Трeбало би да постоји наставак ПБС после извесног времена, да се провери да ли су предложене мере имплементирани или не.

3.3. Питања имплементације

Распрострањена имплементација ПБС-а подразумева бројна техничка, административна, регулаторна, легална и финансијска питања која морају бити решена унапред.

Најрелевантнија техничка питања - као што су функционисање пута, попречни пресек, поравнање, раскрснице, потребе угрожених у саобраћају и карактеристике пута су описане и објављене у приручнику најбоље праксе. Међутим, у циљу имплементација ПБС процедура, одлуке које се тичу садржаја и детаљи контролне листе морају да буду направљене. Садржај контролне листе треба да се прилагоди релевантним типовима опасности, као и

типу путне мреже на коју се односи. На пример, на ауто-путевима нема потребе да се истражују захтеви за могуће постављање прелаза за пешаке; и на приступним путевима, посебну бригу треба водити код истраживања видљивости у свим путним правцима. У принципу, ПБС треба да се користи у одређеним временским периодима, тако да буду оцењене најрелевантније саобраћајне ситуације: дан и ноћ, и у зору или сутон у исток-запад поравнању пута; лето или зима је значајно другачије; школски/не школски дани; куповни/не куповни сати, близу маркета. У пракси, понекад само најгоре очекиване ситуације су анализиране, посебно за неке мање путеве где већи број инспекција није компатибилан са захтевима за анализу целе мреже са минималном ферквенцијом.

Административне мере укључују питања као што су:

- Ко је одговоран за наручивање ПБС?
- Ко треба да одговара ПБС-у и ко ће бити задужен за праћење?
- Шта је потребно да поседује тим који ће вршити инспекцију (проверу)?
- Ко може бити квалификован као инспектор провере безбедности?

Прва два питања одговарају подели надлежности у вези са задацима, као што су увођење ПБС-а, извршење на лицу места, дефинисање и прављење корективних мера и праћење. Под претпоставком да неће све оне бити постављене у исту институцију, одговор на ова питања у великој мери зависи од административне организације државе, а највероватније од врсте пута на коме се ПБС примењује. Питања у вези састава тима који ће чинити инспекцију односи се на погодност да их има неколико (најмање два) инспектора осим за најједноставнији ПБС, све у циљу да се обезбеди да постоји разноврсност вештина и искустава унутар тима и да постоји могућност дискусије различитих мишљења о безбедности. Поред тога, бар један квалификовани инспектор у тиму треба да буде независан од оператера који прегледају путеве и да обезбеди „свеж“ изглед на текуће одржавање и на процедуре инфраструктуре безбедности.

Ефикасност ПБС у великој мери зависи од квалификација инспектора. Захтеви које треба да испуни сваки инспектор су два предуслова, позадина и искуство, затим специфичне квалификације за ПБС процедуре, редовно стицање знања и вештину комуникације.

Позадина искуства може да укључи:

- Стручну спрему у пројектовању и одржавању путева,
- Знање у саобраћајном инжењерству, у примени људског фактора и на безбедности саобраћаја на путевима,
- Познавање саобраћајних прописа,
- Разумевање пројектовања путева, сигнализације, знакове и обележавања путева.

Кандидати за инспектора безбедности саобраћаја на путевима поред тога што морају да испуњавају претходно поменути захтеве морају и да присуствују кратком курсу о процедурама које треба извршити у провери безбедности саобраћаја. Ово је услов сличан

ономе за кандидате за ревизора безбедности саобраћаја на путевима [3].

Регулациони аспекти су нарочито важни ако ПБС треба да буде примењен на целу путну мрежу, да се јасно одреде правне надлежности за друмске превознике и уређивање ентитета. Очекује се да регулисање извршења ПБС у главној националној путној мрежи не буде посебно тешко, јер се већина послова може извршити од стране државних институција, највероватније користећи различите департамне за покретање, извршење и одговор за планирани ПБС. У неколико држава, повећање коришћења јавног и приватног партнерства ће диктирати улогу јавног надзора ПБС-а за овај тип путева, који може бити додељен администрацији за националне путеве или посебно створеној институцији.

Законодавство које се односи на одговорности које проистичу из питања која се односе на утицај фактора пута на настанак саобраћајне незгоде се разликују од државе до државе, било у обиму (да ли постоји институционална и грађанска или кривична одговорност) или у оквиру (које карактеристике се односе на одговорност у случајевима).

У неким државама разлике се могу појавити између одговорности које проистичу из непоштовања стандарда при пројектовању или критеријума при изградњи у техничким стандардима, као и оних које могу настати немаром.

Последњи тип питања се може решити тако што ће се одговорити на следећа три питања:

- Које су последице за непокушавање откривања опасности (без ПБС у употреби)?
- Које су последице за немање детектоване опасности (ПБС у употреби)?
- Које последице произилазе из непоступања по детектовању опасности (ПБС)?

У неколико наврата, опасности откривене у ПБС могу бити решене инжењерским мерама које имају малу цену, које не захтевају тренутно стицање. С друге стране, смањењем потенцијалних утицаја других опасности на безбедност може да подразумева интервенције које захтевају веће инвестиције.

Зато је пожељно имати системски протокол да се класификују приоритети за сваки тип интервенције, базиран на карактеристикама опасности, хитности, цени и обиму интервенција и узимајући у обзир расположива новчана средства.

ПБС процедуре укључују три типа трошкова:

- Трошкове саме инспекције и трошкове израде извештаја,
- Трошкове интервенције за повећање безбедности,
- Трошкови који прате ове активности.

4. ПРИМЕНА ПРОВЕРЕ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА У ОДАБРАНИМ ДРЖАВАМА

У оквиру анализе примена ПБС у неколико европских држава је прикупљена путем упитника. Одговори су прикупљени из 11 држава: Аустрије, Белгије, Чешке, Немачке, Мађарске, Италије, Холандије, Норвешке, Португала, Швајцарске и Турске. Квалитет враћених упитника знатно варира и на нека питања је одговорило само неколико држава. Поред тога, анализира се и упоређује са ПБС у другим земљама

(Велика Британија, Шведска, Данска, Пољска, Румунија, Аустралија, Нови Зеланд и САД).

Детектовано је неколико разлика у начину на који се ПБС спроводи у Европи. Пре свега, ПБС није имплементиран у свим државама. ПБС или сличне процедуре су имплементирани у осам европских држава (Аустрија, Белгија, Немачка, Мађарска, Холандија, Норвешка, Португал и Швајцарска); у три испитане земље (Чешка, Италија и Турска) извршене су неупоредиве процедуре. Из анкете је закључено да ознака ПБС није обимно асоцирана са концептом или дефиницијом. Уместо тога, опис актуелне ПБС на путевима се састоји од комбинације Ревизија Безбедности Саобраћаја, тренутне инспекције за одржавање путева, као и анализе и интервенције црних тачака.

Две државе (Немачка и Мађарска) имају правни основ за ПБС. У четири државе (Немачкој, Мађарској, Норвешкој и Португалу) ПБС је обавезна. У принципу ПБС се води као део Националне Путне Администрације или као додатак главној инспекцији за одржавање. У Аустрији, Белгији, Норвешкој, Португалу и Швајцарској постоји стандардизовани приступ за ПБС. Ново издање немачког ПБС-а ће бити испуњен са таквим стандардима.

У шест земаља (Аустрији, Белгији, Норвешкој, Португалу, Швајцарској и Холандији) инспектори користе стандардизовани списак недостатака (контролне листе) који треба да провере. У Холандији списак је базиран на основу смерница за Ревизију Безбедности Саобраћаја и смерница за пројектовање ауто-путева. У Португалу списак је интерни документ Португалске Путне Администрације који садржи препоруке за имплементацију инспекције, као и листу најчешћих опасности на главном путу државне путне мреже.

Ниједна земља нема јасну процедуру ПБС за сваку категорију пута. Немачка је једина земља где се ПБС обавља на целој путној мрежи. У Холандији, Мађарској и Португалу ПБС се спроводи искључиво на главним државним путевима. У Швајцарској, Белгији и Норвешкој се извршавају само ако ниво безбедности одређене деонице или раскрснице треба да буде оцењен.

Само три земље су одговориле да имају спецификације за учесталост ПБС: једанпут на сваке две године у Немачкој, а једном у пет година у Португалу и Мађарској. Генерално периодично извршење ПБС је ометано због недостатка законских обавеза у државама да се путеви контролишу.

У већини случајева оператер је одговоран за покретање, обављање, финансирање и спровођење ПБС активности, које се спроводи интерно без спољних извора.

Немају све земље захтеве у погледу састава тимова инспекција и формалних квалификација инспектора. То се може објаснити чињеницом да ПБС углавном обављају изабрана лица из техничког особља управљача пута.

Обично се провера врши на читавој деоници. У Немачкој ПБС може да укључи комплетну мрежу општине. Најчешће, главни критеријуми за избор контроле места укључује стопе незгода (Холандија,

Белгија, Португалија, Мађарска и Швајцарска) или јавних захтева или захтева полиције (Мађарска и Швајцарска). Независно, аутоматски се спроводе периодичне контроле или бар препоручено, као што је случај у Немачкој, Мађарској и Аустрији.

У већини земаља није утврђено да постоје последице ако ПБС препоруке нису у потпуности имплементирани.

Информације о трошковима ПБС су мале, углавном због чињенице да се одговарајуће активности обављају путем власти, што је део нормалне активности инспектора. У Аустрији, укупна процена је 1.000€ по километру без корективних мера. У Норвешкој просечна цена коштања износи 50.000€ по километру извршене инспекције пута, укључујући извршење безбедоносне интервенције. Португалска искуства показују да тим може да изврши инспекцију од 20 до 40 (km) у једном дану, а затим још један или два дана канцеларијског рада за израду одговарајућег извештаја. Ови бројеви зависе од броја опасности по безбедност које су откривене у инспекцији.

5. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Сагледавајући потенцијал за унапређењем укупног нивоа безбедности саобраћаја, развијене земље су препознале пут са окружењем, као фактор са највећом техничко-технолошком резервом и могућношћу за унапређењем у оквиру система: човек-возило-пут-околина.

Након више деценија експериментисања, одређен је сет метода („алата“) за управљање безбедношћу путне инфраструктуре.

Провера безбедности саобраћаја се може дефинисати као превентивни алат, јер његово увођење доводи до повећања безбедности саобраћаја на селектованој деоници пута. Састоји се од регуларних, систематичних и инспекција на лицу места постојећег пута. Спроводи се од стране обученог тима експерата. Резултати након увођења провере безбедности саобраћаја на детектованим опасностима на путу и проблеми безбедности се записују у формалним извештајима. Ови ивештаји захтевају релевантан одговор надлежних органа.

Анализирајући искуства земаља у којима је уведен ПБС може се закључити да ПБС представља ефикасан алат у инфраструктури управљања безбедношћу саобраћаја. Његова примена је могућа и пожељна у целој Европи. У том циљу најбоље праксе су дефинисане и тестиране у три државе (Норвешкој, Аустрији и Португалу), што доводи до резултата да нема великих практичних препрека да се њихово масовно коришћење не примењује и у осталим европским земљама.

Међутим, примена провере безбедности саобраћаја подразумева један број техничких, регулаторних, правних и финансијских питања која морају бити решена у циљу прилагођавања концепта за сваку државу.

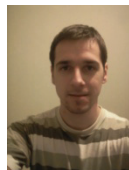
Процедуре провере безбедности саобраћаја су предмет константног развоја и унапређења ако се узме у обзир закључак добијен из резултата процењених имплементираних ПБС.

Процедура ревизије безбедности саобраћаја се бави суштинским проблемима безбедности саобраћаја, а не само применом прописа, стандарда и упутстава за пројектовање. Са друге стране, ова ревизија не може заменити државну и друге ревизије пројеката које већ функционишу у нашој пракси и првенствено се односе на поштовање прописа, стандарда и упутстава. Из свега наведеног се може закључити да се применом ревизије безбедности саобраћаја може довести до превенције опасних места на путевима кроз стално праћење пројеката пре, за време и након изградње пута. На овај начин се многи проблеми могу отклонити пре него што се испоље у пракси у виду саобраћајних незгода.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Matena, S., Weber, R., Huber, C., Hruby, Z., Pokorny, P., Gaitanidou, E., Vaneerdewegh, P., Strnad, B., Cardoso, J.L., Schermers, G., Elvik, R. (2007). Road Safety Audit – Best Practice Guidelines, Qualification for Auditors and "Programming". RIPCORD-iSEREST Deliverable D4. BASt.
- [2] RIPCORD-ISEREST: Road Infrastructure Safety Protection – Core Research and Development for Road Safety in Europe; Increasing Safety and Reliability of Secondary Roads for Sustainable Surface Transport,
- [3] Elvik, R., Vaa, T. (2004). The handbook of road safety measures. Elsevier Science, Oxford, 2004..
- [4] Elvik, R. (2006). Road safety inspections: safety effects and best practice guidelines. Report of WP 5 of RIPCORD-ISEREST
- [5] Sørensen, M., Elvik, R. (2007). "Black Spot management and Safety Analysis of Road Networks - best Practice Guidelines and Implementation Steps", RIPCORD-iSEREST Deliverable D6, Institute of Transport Economics (TØI), Oslo.

Кратка биографија:



Дејан Мишчевић рођен је у Кутини 1987. год. Дипломски-мастер рад на Факултету техничких наука из области Безбедности саобраћаја одбранио је 2012. године.



Драган Јовановић рођен је у Зрењанину 1974. год. Докторирао је на Факултету техничких наука 2005. године, а од 2011. је у звању ванредни професор. Област интересовања је Безбедност саобраћаја.

**ПРИМЕНА БЕНЧМАРКИНГА У ОБЛАСТИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА
DEPLOYMENT OF BENCHMARKING WITHIN ROAD SAFETY**Марко Младеновић, *Факултет техничких наука, Нови Сад***Област – САОБРАЋАЈ**

Кратак садржај – У циљу смањења негативних утицаја саобраћаја на човека и друштво у целини, у овом раду је приказана могућност примене концепта бенчмаркинга у области безбедности саобраћаја. Самим тим, предочен је значај промовисања најбоље праксе и размене искустава као значајних инструмената за унапређење ове области.

Abstract – *In order to reduce the negative impacts of traffic on people and society as a whole, this paper represents the possibility of implementing the concept of benchmarking in road safety. Thus is indicated the importance of promoting best practices and exchange of experience as important instruments for improving the area.*

Кључне речи: бенчмаркинг, безбедност саобраћаја.

1. УВОД

У модерном друштву саобраћај представља неопходан елемент у човековој свакодневици, као битан фактор његове мобилности и општег квалитета живота. Поред знатног позитивног дејства на човека и друштво у целини, саобраћај са собом носи и различите негативне појаве. Најозбиљније међу овим негативним појавама су саобраћајне незгоде које имају значајну улогу у морталитету савременог човека.

Управљање саобраћајним незгодама и осталим негативним појавама у саобраћају захтева организован и научно заснован приступ. Безбедност саобраћаја представља релативно младу научну дисциплину за којом се потреба указала тек када су саобраћајне незгоде, у свом озбиљнијем интензитету, почеле да угрожавају друштво. Као засебна и релативно млада дисциплина, безбедност саобраћаја треба да изгради властити систем управљања у оквиру којег може да примени сопствена сазнања, запажања и резултате. Један од алата који би могао бити користан у развоју безбедности саобраћаја као интегралне и ефикасне дисциплине јесте бенчмаркинг.

Бенчмаркинг представља концепт компаративне анализе која пружа низ мера и алата чија примена доприноси побољшању система управљања у различитим областима пословања, истраживања и друштва уопште, по принципу учења на туђим искуствима.

НАПОМЕНА:

Овај рад је проистекао из мастер рада чији ментор је био др Драган Јовановић, ванр. проф.

Предмет овог рада јесте испитивање могућности примене бенчмаркинга као алата за унапређење безбедности саобраћаја у циљу смањења саобраћајних незгода, њихових последица и уопште боље безбедности саобраћаја. Испитивање је извршено на основу претходно проучених искустава и треба да укаже на значај бенчмаркинга и потенцијал који овај концепт има у погледу безбедности саобраћаја.

2. ОСНОВНИ ПОЈМОВИ БЕНЧМАРКИНГА

Термин бенчмаркинг данас има широку примену у различитим областима и на различитим нивоима организације. У буквалном преводу означава се као стандард, вредност или репер према коме се мере или упоређују друге вредности. [1] Уопштено се користи за стандард квалитета, односно истраживање и посматрање најбоље праксе (у индустрији, фирмама, предузећима или организацијама) која служи као основа за поређење.

2.1. Историјат бенчмаркинга

Кроз историју, сматра се да су се први облици бенчмаркинга јавили у античким друштвима, када је у четвртном веку п.н.е. у старој Грчкој Аристотел упоређивао атинске новчиће са новчићима других земаља. По први пут, термин „бенчмаркинг“ користили су обућари за мерење стопала, као модела у изради ципела [2]. Мерењем (енгл. „marking“ – мерење) нечијег стопала на клупи (енгл. „bench“ – клупа), добијали би образац, односно модел за ципеле. Прву и најчешћу примену бенчмаркинг почиње да има у привредном смислу почетком двадесетог века, као процес који подразумева упознавање конкуренције, њеног начина рада и функционисања, а све у циљу сопствене примене и унапређења свог пословања. Један од најуспешнијих пионира бенчмаркинга била је компанија Херокс (Херох). Она је започела спровођење свог бенчмаркинга крајем седамдесетих година прошлог века (1979) у свом производном одељењу за копир-апарате.

2.2. Дефинисање бенчмаркинга

Због широке примене бенчмаркинга у различитим областима, у литератури постоји мноштво дефиниција, али исто тако се може препознати једна заједничка одредница, а то је унапређивање сопственог пословања према пракси најбољих, у циљу да се постане најбољи. Разматрањем ситуација у другом пословном систему, бенчмаркинг постаје својеврсно учење, које постаје стандард на основу којег се врши поређење. Мерењем својих резултата у односу на резултате других, откривају се властити актуелни недостаци и проналазе решења за отклањање датих проблема.

Бенчмаркинг подразумева серију активности које трају у времену. Самим тим што бенчмаркинг одликују континуитет и систематичност, он постаје процес по својој суштини који, у зависности од компаније, може бити изведен у различитом броју фаза.

2.3. Методологија бенчмаркинга

Као процес, бенчмаркинг нема универзално усвојену методологију. Његово прихватање, а касније и широка примена, довели су до појаве различитих методологија у којима број спроведених фаза варира од 5 до 14. Различити аутори и компаније користиле су различите варијанте бенчмаркинг процеса. Без обзира на разноликост у начину спровођења овог процеса, поједине фазе се поклапају. Једна од најпознатијих и најчешће коришћених јесте методологија бенчмаркинга компаније Херокс која се састоји из пет фаза: планирање, анализа, интеграција, акција, зрелост.

2.4. Типови бенчмаркинга

Бенчмаркинг је, суштински, аналитички процес који може обухватити целокупно пословање, или неки његов део. У зависности од циља који се жели остварити, бенчмаркинг се користи за анализу и поређење производне и радне праксе и пословних процеса. Примарна подела типова бенчмаркинга настала је у зависности од тога *са ким* се организација пореди.

Тако се у литератури најчешће помињу четири основна типа бенчмаркинга: интерни, екстерни конкурентски, екстерни функционални и екстерни генерички. У зависности од тога *шта* се упоређује, у литератури се наводе још три облика бенчмаркинга: процесни, извршни и стратешки [3].

Врста бенчмаркинга коју ће организација одабрати, зависи од бројних чинилаца попут циљева и стратегије организације, положаја на тржишту, степена технологије, снаге конкуренције и проблема са којима се сусреће, врсти производа и услуга као и доступности информација. Не постоји универзална врста бенчмаркинга која би била примењива за све организације. Организације врло често комбинују две или више врста, а у пракси је честа примена конкурентског и процесног бенчмаркинга.

2.5. Примена бенчмаркинга

Бенчмаркинг своју практичну примену проналази у различитим привредним гранама, делатностима и компанијама, да би данас имао широку примену и у другим областима (школе, болнице, државни органи...).

Између осталог, бенчмаркинг је нашао примену и у области саобраћаја, где се у последњих десетак година у развијеним земљама широм света примењује као алат за унапређење саобраћаја и смањење његових лоших утицаја.

У овом раду детаљно је представљен финални извештај једног спроведеног бенчмаркинг пројекта под називом „БОБ пројекат безбедности саобраћаја“ који је покренула Европска Комисија.

3. БОБ ПРОЈЕКАТ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

У овом поглављу рада представљен је извештај „БОБ пројекта безбедности саобраћаја“. БОБ пројекат је фокусиран на тестирање примене бенчмаркинг метода у вези са питањима саобраћајне политике. Извештај је објављен 2003. године, а спроведен од стране 20 европских организација под вођством *NEA, Transport Research and Training*. У овом пројекту, бенчмаркинг безбедности саобраћаја је анализиран за три групе података:

1. Општа статистика безбедности саобраћаја,
2. Политика безбедности саобраћаја у облику: Обука професионалних возача,
3. Култура безбедности саобраћаја у транспортним компанијама.

Анализа је извршена у укупно 14 земаља са мањом или већом детаљношћу, и то у: Француској, Данској, Немачкој, Шведској, Холандији, Аустрији, Ирској, Чешкој Републици, Великој Британији, Шпанији, Пољској, Белгији, Португалу и Финској. Међутим, стварни број анализираних земаља се по појединачним поглављима извештаја мењао. Главни узрок томе јесте доступност података у зависности од (ограничених) ресурса пилот пројекта. Други разлог јесте чињеница да је у неким деловима извештаја једини циљ био да се добије претходни увид у комплетни опсег приказивањем слика о најбољем и најгорем случају. На овај начин спречено је претрпавање подацима.

3.1. Задатак пројекта

Овај пројекат бенчмаркинга безбедности саобраћаја у сектору професионалног транспорта очекивало се да буде од посебне користи како за државе чланице, тако и за државе које тек треба да приступе Европској Унији. Бенчмаркинг је требао да им омогући добијање информација о начину на који друге чланице Европске Уније утичу на проблеме који су, у великој мери, слични у свим државама чланицама. То би требало да им пружи неопходне идеје и инструменте за побољшање учинка безбедности саобраћаја у професионалном друмском транспорту у њиховим земљама. Пилот пројекат безбедности саобраћаја на путевима показао је „најбоље праксе“. Сви учесници могу да уче једни од других, јер не постоји земља са (приближно) нула погинулих у друмском саобраћају. Чак и земље са најбољим резултатима могу да побољшају свој учинак посматрајући друге.

Према томе, циљ ове пилот студије јесте:

„Да би се оценило колико далеко се бенчмаркинг може користити за побољшање политике на националном и европском нивоу, циља се на већи учинак безбедности саобраћаја појединачно, а самим тим и одрживост друмског транспорта као целине“. За две главне унапред одабране ставке, обука професионалних возача (политика безбедности на путевима) и култура безбедности, разрађен је бенчмаркинг процес. За потребе овог рада приказани

су резултати бенчмаркинг процеса само за професионалну обуку возача.

3.2. Политика безбедности саобраћаја – професионална обука возача

Професионална обука возача посматрана је у 11 земаља. Након презентовања прегледа закона Европске Уније у области безбедности саобраћаја уопштено, а посебно у области обуке возача, као и мера након добијања возачке дозволе, извршена је анализа и класификација безбедности саобраћаја ових земаља. Анализа је извршена кроз:

- опште информације о политици земље,
- информације о професионалној компетентности,
- информације о условима пре добијања возачке дозволе,
- податке о мерама након добијања возачке дозволе,
- статистичке податке.

Да би се омогућило поређење анализираних података тренутног учинка било је потребно сортирати и саставити податке. Другим речима, требало је начинити податке упоредивим. Након тога требало је идентификовати најбоље праксе. Да би се све то постигло, било је неопходно класификовање земаља на бази (главних) карактеристика политике безбедности саобраћаја, за чије потребе је направљена следећа класификација:

Категорија 1: Чисто ретроспективна

Политика безбедности саобраћаја на путевима је скоро у потпуности фокусирана на решавање проблема који су већ изазвали инциденте. Пример је реконструкција путног прелаза на коме се догодио велики број саобраћајних незгода.

Категорија 2: Углавном ретроспективна, делом проспективна

Иако је главни фокус политике безбедности саобраћаја још увек ретроспективан ("лечење" постојећих проблема), део пажње је посвећен предвиђању будућих проблема. Пример је изградња путева на основу (будућег) броја корисника пута.

Категорија 3: Углавном проспективна, делом ретроспективна

Само мањи део политике безбедности саобраћаја је повезан са решавањем проблема који већ постоје, а главни фокус лежи на спречавање инцидената. Ова превенција може се показати као разрада програма обуке за (будуће) учеснике у саобраћају или као оптимално конструисање путева. Део политике је још увек ретроспективан, што се огледа у политици кажњавања.

Категорија 4: Скоро потпуно проспективна

Последња категорија се скоро у целости састоји од проспективних политика, (чини се да) ретроспективне политике нису потребне. Безбедност саобраћаја на путевима карактерише укупна "визија" са елементима оптималног конструисања путева, оптималног понашања возача, итд. Главни фокус је да се спрече опасне ситуације које могу изазвати саобраћајне незгоде.

У циљу класификовања земаља начињен је кратак квалитативни опис „политика безбедности саобраћаја“. За потребе овог рада приказан је опис четири представљане земље.

Ирска:

Ирска економија је показала феноменалан раст неколико година непосредно пред израду овог пилот пројекта, као резултат њене борбе са конкуренцијом. Негативни споредни ефекат оваквог раста је у томе што су истакнути постојећи суштински недостатци у погледу квалитета и доступности инфраструктуре.

Углавном ретроспективна:

- Већа предострожност прописа у вези са сигурносним појасевима, ограничењем брзине и другим кључним факторима пројектованим тако да утичу на понашање учесника у саобраћају;
- Боље спровођење, друмски инжењеринг и јавна свест;
- Побољшање безбедног дизајна друмских возила.

Углавном проспективна:

- Посвећеност увођењу система кажњавања.

Општи закључак: **Категорија један**

Немачка:

Углавном ретроспективна:

- Даље наметање забране претицања (возила преко 7,5 тона);
- Осигурање држања минималног растојања између возила;
- Спровођење већег броја провера законодавства;
- Учење из грешака.

Углавном проспективна:

- Побољшање низа курсева обуке возача;
- Развој програма који помаже саобраћајним предузећима при спровођењу мера безбедности саобраћаја.

Општи закључак: **Категорија два**

Холандија:

Углавном ретроспективна:

- Строжа контрола закона у друмском саобраћају;
- „Аутоматски“ систем кажњавања, као што је WIM-VID систем, као и контрола путање;
- (Још увек) јака концентрација на традиционалним политичким инструментима као што је законодавство.

Углавном проспективна:

- Покретање расправе о одговорности за безбедност на путевима и размена између приватног и јавног сектора;
- Концепт „Пица Модела“ у погледу одговорности за безбедност у саобраћају.

Општи закључак: **Категорија три**

Шведска:

Углавном ретроспективна:

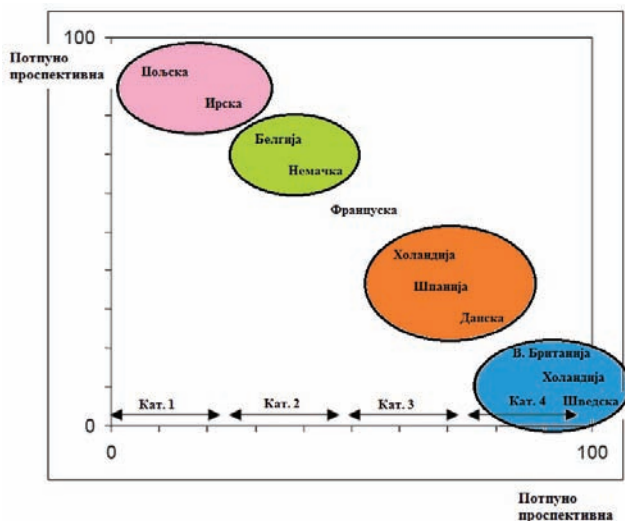
- Анализа незгода са погинулим и тешко повређеним учесницима у саобраћају и, тамо где је то изводљиво, покретање одговарајућих мера у циљу избегавања понављања таквих незгода.

Углавном проспективна:

- Креирање путног окружења који смањује ризик од настајања грешака у саобраћају и спречава тешке повреде;
- Постављање примера у сопствени рад кроз обезбеђивање квалитета (из перспективе безбедности саобраћаја) од путовања и транспорта у свим областима деловања, како оних који су спроведени у кући тако и оних уговорених;
- Стимулисање свих учесника у систему друмског саобраћаја да одлучно раде на постизању заједничких циљева;
- Отпочињање рада на безбедности саобраћаја у блиској сарадњи са свим актерима у систему друмског саобраћаја;
- Предност даљег развоја посвећености опште јавности безбеднијем саобраћају.

Општи закључак: **Категорија четири**

Четири карактеристичне земље сваке групе описане су у овом раду. На слици 1. приказана је класификација политика безбедности саобраћаја појединих земаља у зависности од категорије политике.



Слика 1. Класификација политика безбедности саобраћаја у зависности од категорије политике

4. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Бенчмаркинг омогућава добијање информација о начину на који друге државе утичу на проблеме који су, у великој мери, слични у свим државама. То би требало да свима пружи неопходне идеје и инструменте за побољшање учинка безбедности саобраћаја у њиховим земљама. У нашој земљи, статистички подаци указују на то да се у току године у просеку догоди више од 60.000 саобраћајних незгода у којима око 800 лица изгуби живот. Усвајање новог Закона о безбедности саобраћаја, омогућило је да број саобраћајних незгода и њихових последица значајно буде смањен, па је Србија, у поређењу са другим европским земљама, изашла из зоне високог јавног ризика [4].

Са друге стране, код нас се тек одскора јавља свест о томе да саобраћајна незгода није само судбина и недостатак среће (несрећа), већ нешто на шта и друштво и појединац имају контролу, чиме се може управљати, и да простора за побољшање и те како има. Бенчмаркинг нам у томе може пуно помоћи. На самом почетку бављења бенчмаркингом схватамо да процес не престаје када је бенчмаркинг завршен, већ да подразумева захтев за константним напретком. То је једини начин да се комплексан и тежак процес бенчмаркинга начини вредним спровођења.

Без обзира да ли се ради о безбедности саобраћаја на националном, регионалном, локалном или на нивоу привредног друштва, примена бенчмаркинга омогућава напредак на основу добре праксе других.

У овом раду изложен је само један од примера могуће примене бенчмаркинга у овој области. Ипак, као и сваки алат, бенчмаркинг отвара многе могућности погрешне употребе и злоупотребе. Бавећи се туђим резултатима и достигнућима, нарочито се лако пада у замку копирања и подражавања. Бенчмаркинг подразумева јасну утврђену методологију које се треба доследно придржавати, а добијени резултати морају да донесу иновативна и креативна решења која ће донети конкретне резултате, уз сталну евалуацију постигнутог.

5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Басарић, В. и Митровић, Ј., *Концепт бенчмаркинга у функцији саобраћајне политике градова*, зборник радова „Савремене тенденције унапређења саобраћаја у градовима“, Нови Сад, 2009.
- [2] <http://en.wikipedia.org/wiki/Benchmarking>
- [3] Ђуричић, З. и др., *Бенчмаркинг као инструмент савременог менаџмента*, Међународна научна конференција „Менаџмент 2010“, Крушевац, 2010.
- [4] http://www.amss.org.rs/index.php?option=com_content&view=article&id=219&Itemid=167
- [5] *BOB Road Safety Project, Deliverable 4, final report*, NEA Transport research and training, Rijswijk, The Netherlands, 2003.

Кратка биографија:



Марко Младеновић рођен је Крушевцу 1984. год. Дипломски-мастер рад на Факултету техничких наука из области Безбедности саобраћаја одбранио је 2012. године.



Драган Јовановић рођен је у Зрењанину 1974. год. Докторирао је на Факултету техничких наука 2005. године, а од 2011. је у звању ванредни професор. Област интересовања је Безбедност саобраћаја.

**PREDLOG POBOLJŠANJA USLOVA ODVIJANJA SAOBRAĆAJA NA RASKRSNICI
VENAC ŽIVOJINA MIŠIĆA – VENAC RADOMIRA PUTNIKA U SOMBORU****A PROPOSED IMPROVEMENT OF TRAFFIC CONDITIONS AT INTERSECTION
VENAC ŽIVOJINA MIŠIĆA – VENAC RADOMIRA PUTNIKA IN SOMBOR**

Vladimir Trbović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – SAOBRAĆAJ

Kratak sadržaj – U ovome radu izvršena je analiza uslova odvijanja saobraćaja na raskrsnici ulica Venac Živojina Mišića – Miloša Obilića – Konjovićeva – Venac Radomira Putnika u Somboru. Na osnovu rezultata analize predložena su različita rešenja rekonstrukcije raskrsnice sa ciljem da se poboljša nivo usluge u postojećem stanju i prognoznom periodu. Predložena rešenja su vrednovana na osnovu troškova gradnje i troškova emitovanja izduvnih gasova sa ciljem da se odabere optimalna varijanta raskrsnice.

Abstract – This paper analyses the traffic conditions of the Venac Živojina Mišića – Miloša Obilića – Konjovićeva – Venac Radomira Putnika intersection in Sombor. Based on analysis are proposed various solutions reconstruction of the intersection with aim to improve the level of service in the current situation and forecasting period. The proposed solutions are evaluated based on construction costs and costs of air pollution with an aim to select the optimal intersection type.

Cljučne reči: Kapacitet, Nivo usluge, Troškovi gradnje, Prognoza saobraćaja, Troškovi zagađenja vazduha

1. UVOD

Radi poboljšanja uslova odvijanja saobraćaja na raskrsnici ulica Venac Živojina Mišića (prilaz 1) – Miloša Obilića (prilaz 2) – Konjovićeva (prilaz 3) – Venac Radomira Putnika (prilaz 4) analiziraće se različita varijantna rešenja uz poštovanje ograničenja vezanih za raspoloživi prostor. Predmat rada je pomenuta raskrsnica, a primarni cilj je da se predloži optimalno rešenje kako bi se nivo usluge podigao na viši nivo. U cilju provere funkcionalnosti predloženih rešenja izvršiće se analiza nivoa usluge. Prilikom vrednovanja varijantnih rešenja analiziraće se troškovi gradnje, kao i troškovi zagađenja okoline, s ciljem da se odabere optimalna varijanta koja će zadovoljiti sve zahteve vezane za uslove odvijanja saobraćaja.

**2. OSNOVNE KARAKTERISTIKE SAOBRAĆAJA
U SOMBORU**

Grad Sombor nalazi se na krajnjem severozapadu Republike Srbije. Međudržavnim graničnim prelazima

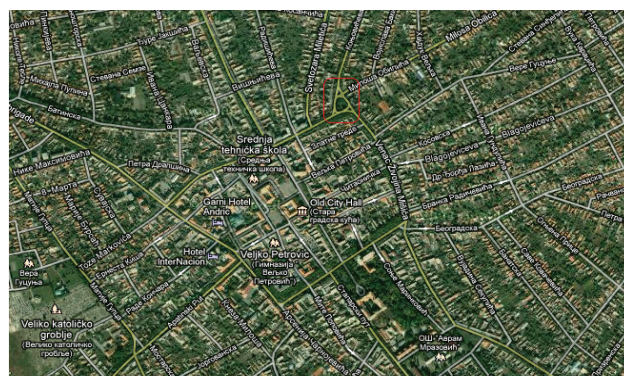
NAPOMENA:

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

kod Bezdana i Bogojeva predstavlja sponu sa Republikom Hrvatskom, a Bačkim Bregom sa Mađarskom. Grad Sombor je smešten između Panevropskih koridora 7 i 10. Panevropski drumski koridor 10, koji je udaljen od Sombora oko 60 km, povezuje regionalne drumske i železničke saobraćajnice sa međunarodnim rečnim pristaništem i carinom kod Bezdana na koridoru 7 – reka Dunav. Na teritoriji Sombora razvijena je putna mreža magistralnih (M17.1 i M18) u dužini od 89 km, regionalnih (R101, R105 i R105.1) u dužini 67 km i lokalnih puteva u dužini 110 km.[1]

**3. POLOŽAJ PREDMETNE RASKRSNICE U
ULIČNOJ MREŽI**

Raskrsnica ulica Venac Živojina Mišića – Miloša Obilića – Konjovićeva – Venac Radomira Putnika se nalazi u Somboru. Ova raskrsnica se nalazi na obodu centralne zone (Slika 3.1. *Grad Sombor i označena kružna raskrsnica*). Radi se o asimetričnoj četverokrakoj kružnoj raskrsnici. Venac Živojina Mišića predstavlja granicu centralne zone grada i pruža se dalje ka naseljenom mestu Kljajićevo, a dalje ka Novom Sadu i Beogradu. Na Venac Živojina Mišića dalje se nastavlja ulica Filipa Kljajića koja ujedno predstavlja put R101. Ulica Miloša Obilića predstavlja vezu grada i naseljenog mesta Čonoplja. Na Konjovićevu ulicu dalje se nadovezuje Subotički put koji spaja Sombor sa Suboticom. Ovaj put ima rang M17.1 (E662). Venac Radomira Putnika tangira centralnu zonu. Ovaj put se dalje nastavlja ka Subotici.



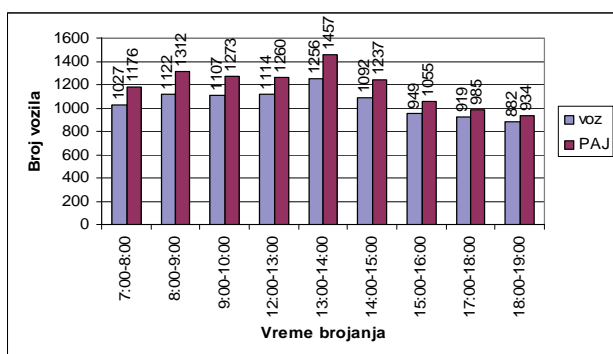
Slika 3.1. *Grad Sombor i označena kružna raskrsnica*

4. KARAKTERISTIKE SAOBRAĆAJNOG TOKA

Karakteristike saobraćajnog toka utvđuju se brojanjem saobraćaja. Brojanje se vrši sa ciljem da se utvrdi merodavno saobraćajno opterećenje raskrsnice.[2]

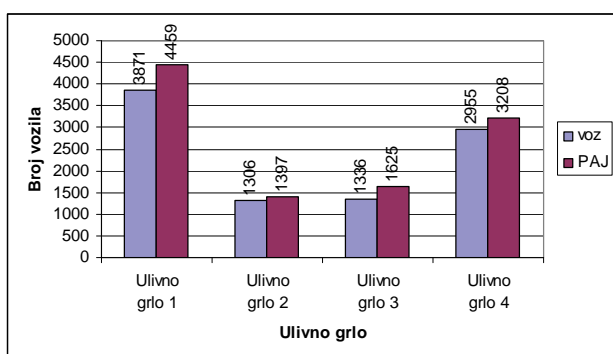
Brojanje kolskog saobraćaja na kružnoj raskrsnici u Somboru je obavljeno 01.09.2011. godine, u četvrtak. Brojanje je vršeno u toku dana kada su trebali da se uoče karakteristični periodi saobraćajnog opterećenja: period jutarnjeg vršnog opterećenja, period popodnevnog opterećenja i period večernjeg opterećenja. U tri vremenska intervala je obavljeno brojanje vozila, 07 – 10; 12 – 16 i 17 – 19 časova. Ručno brojanje su izvršila četiri brojača. Pored kolskog brojanja izvršeno je i brojanje pešaka koji koriste pešačku stazu koja se nalazi na Vidovdanskom trgu. Brojanje pešaka je obavljeno 06.09.2011. godine, u utorak. Brojanje pešaka je izvršeno u tri vremenska intervala, 07 – 10; 12 – 16 i 17 – 19 časova. Jedan brojač je izvršio brojanje pešaka.

4.1. Rezultati brojanja



Slika 4.1. Časovna distribucija protoka na raskrsnici

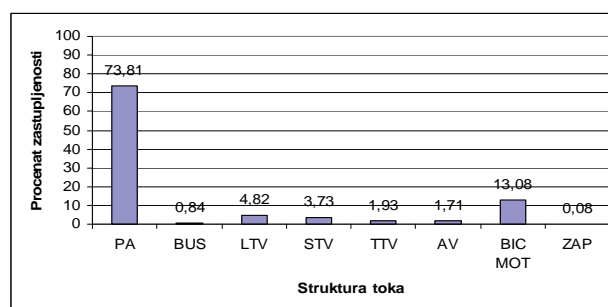
Iz ove časovne distribucije protoka na kružnoj raskrsnici vidi se da se vršni čas javlja u vremenskom intervalu 13 – 14 časova kada je izbrojano 1.256 vozila ili 1.457 PAJ. U vremenskom intervalu 18 – 19 časova je izbrojano najmanje vozila, 882 vozila ili 934 PAJ (Slika 4.1. Časovna distribucija protoka na raskrsnici).



Slika 4.2. Ukupan protok po ulivnim grlima

Najopterećenije je ulivno grlo 1, na njemu je registrovano 3.871 vozilo ili 4.459 PAJ. Na ulivnom grlu 2 je izbrojano najmanje vozila 1.306 ili 1.397 PAJ (Slika 4.2. Ukupan protok po ulivnim grlima).

Na ovoj kružnoj raskrsnici najviše su zastupljena putnička vozila sa 73,81 %. Putničkih vozila najviše je izbrojano na prilazu 1 – 79,63%, a najmanje na prilazu 2 – 65,01%. Autobusa ima 0,84 % u ukupnom broju vozila. Najviše ih je registrovano na prilazu 1, a najmanje na prilazu 3. Lakih teretnih vozila ima u proseku 4,82 %, srednjih teretnih vozila 3,73 %, a teških teretnih vozila 1,93 %. Teških teretnih vozila ima najviše na prilazu 3 jer je to put koji spaja Sombor i Suboticu. Autovozova ima u proseku 1,71 %. Biciklista i motociklista je najviše registrovano na prilazi 2 i to oni čine 26,34 % ukupnog saobraćaja na tom prilazu. Prosečno biciklista i motociklista ima 13,08 %. Na svim ulivnim grlima je registrovana bar po jedna zaprega, a prosečno ih ima 0,08 % (Slika 4.3. Struktura toka na raskrsnici).



Slika 4.3. Struktura toka na raskrsnici

5. STANJE SIGNALIZACIJE

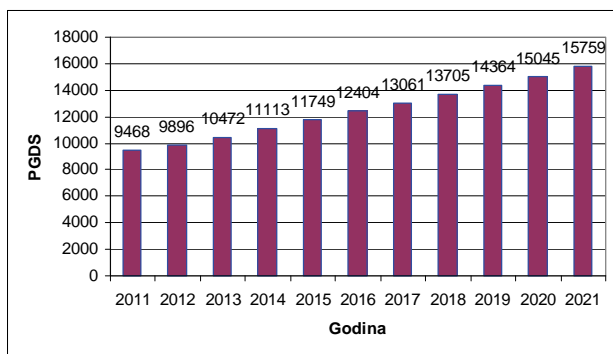
Na raskrsnici je saobraćaj regulisan na taj način da vozila koja se nalaze u kružnom toku nemaju prednost u odnosu na vozila koja ulaze u kružni tok. Ovakav način regulisanja saobraćaja na kružnim raskrsnicama danas se više ne primenjuje jer je pokazao lošije rezultate u odnosu na način regulisanja saobraćaja gde prednost imaju vozila u kružnom toku u odnosu na vozila koja ulaze u raskrsnicu.[3]

Horizontalna signalizacija postavljena je u skladu sa standardima koji propisuju ovu oblast.

Vertikalna signalizacija ima dosta nedostataka koji se prvenstveno odnose na način postavljanja i broj saobraćajnih znakova.

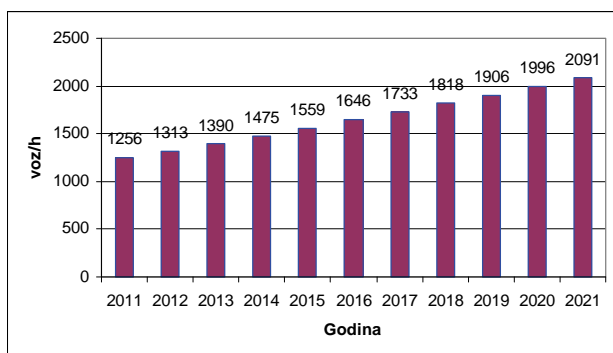
6. PROGNOZA BUDUĆEG SAOBRAĆAJNOG OPTEREĆENJA

Prognoza saobraćaja je veoma važna prilikom odabira buduće varijante nekog projekta. Ukoliko se predviđanje saobraćaja ne obavi na pravi način, tj. ako se desi da prognozirani saobraćaj ne odgovara saobraćaju koji se pojavi u narednom vremenskom periodu izgrađeni saobraćajni objekat neće moći da zadovolji potrebe za zahtevanim kapacitetom ili će biti predimenzionisan. Usled ovoga javlja se veliki problem koji se mora opet rešavati i njegovi troškovi proširenja ili ponovne izgradnje mogu da koštaju više nego što je stajala sama izgradnja prvobitnog objekta. Kod predimenzionisane prognoze saobraćaja objekti ostaju ne iskorišćeni i ekonomski njihova izgradnja nije opravdana.



Slika 6.1. Prognoza PGDS – a

U baznoj godini izbrojano je 9.468 vozila. Predviđanje je da će se na raskrsnici 2016. godine pojaviti 12.404 vozila, a 2021. godine se očekuje 15.759 vozila (Slika 6.1. Prognoza PGDS – a).



Slika 6.2. Prognoza saobraćaja u vršnom času

U vršnom času u baznoj godini je izbrojano 1.256 vozila. Očekuje se da će se 1.646 vozila pojaviti u 2016. godini, a 2021. godine se očekuje 2.091 vozilo u raskrsnici (Slika 6.2. Prognoza saobraćaja u vršnom času).

7. ANALIZA USLOVA ODVIJANJA SAOBRAĆAJA METODOLOGIJOM HCM I WARDROP – OVIM MODELOM

Na ovom primeru najbolje se vidi razlika između HCM metodologije na osnovu koje je izračunat kapacitet ulivnog grla 2 i Wardropovog obrasca na osnovu kojeg su izračunati kapaciteti između prilaza 1 – 2, 3 – 4 i 4 – 1. Na prilazu 2 je nivo usluge A, a na pravcu 1 – 2 C, nivo usluge B imaju presece između 3 – 4 i 4 – 1.

8. PREDLOG REŠENJA

1. Varijanta 1 – **Kružna raskrsnica sa pravom prvenstva na ulazu u raskrsnicu:** podrazumeva zadržavanje postojećeg stanja, s tim što se prilazu 2 daje prednost u odnosu na vozila u kružnom toku. Ovom izmenom cela raskrsnica funkcioniše na principu gde prednost imaju vozila na prilazu raskrsnice.
2. Varijanta 2 – **Kružna raskrsnica sa pravom prvenstva vozila u kružnom toku:** zadržava se postojeća geometrija raskrsnice ali u ovoj varijanti

vozila koja se nalaze u kružnom toku imaju prednost u odnosu na vozila koja prilaze raskrsnici.

3. Varijanta 3 – **Četverokraka nesemaforisana raskrsnica:** menja se geometrija raskrsnice. Kružna raskrsnica je srušena i umesto nje se projektuje četverokraka nesemaforisana raskrsnica. Postavlja se nova horizontalna i vertikalna signalizacija.
4. Varijanta 4 – **Četverokraka semaforisana raskrsnica:** četverokraka nesemaforisana raskrsnica se semaforiše. Horizontalna i vertikalna signalizacija je ista kao u varijanti 3.

Testiranje varijanti raskrsnice sprovedeno je za tri vremenska preseka: baznu godinu – 2011. godinu i za prognozne godine 2016. i 2021. godinu. Osnovni rezultat testiranja varijanti jeste utvrđivanje nivoa usluge, kao pokazatelja uslova odvijanja saobraćaja.

Varijanta 1 može da zadovolji samo postojeće stanje saobraćaja, tj. da se u baznoj godini zadovolje svi zahtevi vezano za uslove odvijanja saobraćaja. U prognoziranoj 2016. godini na mestu preseka utvrđivanja stanja odvijanja saobraćaja 1 – 2 utvrđen je nivo usluge F. U 2021. godini na svim mestima utvrđivanja stanja odvijanja saobraćaja za prognozirani saobraćaj ustanovljen je nivo usluge F.

Varijanta 2 u 2011. i 2016. godini na svim prilazima ima nivo usluge A, osim na prilazu 1 u 2016. godini gde je ustanovljen nivo usluge B. U prognoziranoj 2021. godini na prilazu 1 je ustanovljen nivo usluge D i to je navelo na razmišljanje da će se u nekom narednom periodu ovde javiti problem koji će se morati rešavati.

Varijanta 3 2011. i 2016. godine ima nivo usluge B, s tim što je 2016. godine levo skretanje sa prilaza 4 opisano nivoom usluge E, a levo skretanje i kretanje pravo sa prilaza 2 nivoom usluge D. Varijanta 3 2016. godine je neprihvatljiva. Nivo usluge F je na raskrsnici ustanovljen 2021. godine.

Varijanta 4 u svim godinama preseka stanja ima nivo usluge A za desna skretanja, a ostali pravci su opisani nivoom usluge B.

9. TROŠKOVI GRADNJE

Troškovi gradnje najviše zavise od varijante za koju se računaju. U varijanti 1 troškovi gradnje svode se samo na isctavanje nove horizontalne signalizacije i postavljanje nove vertikalne signalizacije i oni iznose 4.001,30 \$. U varijanti 1 i 2 ne menja se geometrija raskrsnice, tj. nema troškova građevinskih i završnih radova. Varijanta 2 takođe uključuje samo postavljanje nove horizontalne i vertikalne signalizacije i to iznosi 3.125,40 \$. Troškovi gradnje varijante 2 su niži u odnosu na troškove varijante 2 zbog načina regulisanja saobraćaja. Takav način regulisanja saobraćaja je uslovio manji broj postavljenih saobraćajnih znakova vertikalne signalizacije, kao manje površine isctane horizontalne signalizacije. Varijanta 3 u odnosu na varijantu 1 i 2 predstavlja rešenje u kojem se menja geometrija raskrsnice na uštrb centralnog ostrva. Ovo rešenje uključuje i građevinske radove. Troškovi gradnje varijante 3 iznose 151.894,61 \$. Varijanta 4 takođe podrazumeva menjanje geometrije raskrsnice na uštrb centralnog ostrva. Pored građevinskih radova koji se moraju obaviti u varijanti 4 vrši se i semaforizacija pa to

izaziva dodatne troškove. Ukupni troškovi gradnje i semaforizacije varijante 4 iznose 176.863,73 \$.

10. ŠIRI UTICAJ SAOBRAĆAJA NA DRUŠTVO – ŽIVOTNA SREDINA

Za razliku od vrednovanja predloga rešenja i troškova gradnje kojima je dat primarni cilj ovoga rada, analizi potrošnje goriva i zagađenja vazduha je data sekundarna uloga. Razlog zbog kojeg je to učinjeno nalazi se u samom zadatku ovoga rada, a to je prvenstveno mogućnost poboljšanja uslova odvijanja saobraćaja u baznoj i prognoziranom godinama. Međutim, skladno zadatku ovoga rada rešavaće se i problem potrošnje goriva i zagađenja vazduha. Kako se bude tražilo rešenje koje će ponuditi najbolje uslove za odvijanje trenutnog i prognoziranog saobraćaja, potrošnja goriva i zagađenje vazduha će se svesti na najmanju moguću meru. Vremenski gubici koji se javljaju na raskrsnici u direktnoj su vezi sa potrošnjom goriva i zagađenjem vazduha. Usled većih vremenskih gubitaka na raskrsnici raste potrošnja goriva, a samim tim i zagađenje vazduha.[4] Ako su uslovi odvijanja saobraćaja opisani višim nivoima usluge potrošnja goriva je niža kao i zagađenje vazduha. Troškovi potrošnje goriva i zagađenja vazduha na najbolji način opisuju uslove odvijanja saobraćaja u pojedinim predlozima rešenja. Preko troškova potrošnje goriva i zagađenja vazduha na najbolji mogući način (novčano) se mogu opisati problemi vremenskih gubitaka u saobraćaju. Kada se pronade optimalno rešenje za uslove odvijanja saobraćaja, direktno će se uticati i na smanjenje potrošnje goriva i poboljšanje životne sredine.

11. SWOT ANALIZA

Nakon izvršene SWOT analize može se zaključiti da ni jedna od predloženih varijanti ne ispunjava sve uslove da bi se usvojila kao konačno rešenje, tj. ne pruža sve uslove da bi se zadovoljilo postojeće stanje, kao i stanje vezano za prognozirani saobraćaj. Glavni problem nemogućnosti usvajanja samo jednog predloga rešenja ogleda se u neusklađenosti kapaciteta određene varijante i postojećeg ili prognoziranog saobraćaja. Kao rezultat te neusklađenosti javljaju se visoki troškovi potrošnje goriva na raskrsnici i visoki troškovi zagađenja vazduha. S druge strane postoje varijante koje omogućuju visoke nivoe usluge za postojeće uslove odvijanja saobraćaja, kao i godine prognoziranog saobraćaja ali se postavlja pitanje prihvatljivosti ovih rešenja zbog troškova gradnje i neusklađenosti kapaciteta sa realnim potrebama. Predlog je da se problem regulisanja saobraćaja na raskrsnici ulica Venac Živojina Mišića – Miloša Obilića – Konjovićeve – Venac Radomira Putnika reši u najmanje dva koraka. Cilj ovog predloga je da se uskladi kapacitet raskrsnice sa realnim zahtevima saobraćaja. Ovim bi se troškovi gradnje i troškovi potrošnje goriva kao i troškovi zagađenja vazduha sveli na najmanju moguću meru.

12. PREDLOG MERA ZAŠTITE NA RADU

Prema Zakonu o zaštiti na radu definisane su dve vrste opasnosti, one koje se mogu javiti u toku izgradnje i u toku eksploatacije. Pravilnikom o zaštiti na radu pri izvođenju građevinskih radova potrebno je predvideti i preduzeti mere zaštite na radu u cilju sprečavanja opasnosti koje mogu nastati u toku građenja objekta koji je predmet ovog rada.

13. ZAKLJUČAK

Analiza koja je urađena u ovom radu treba da odgovori da li je postojeće stanje funkcionalno i da li postoji bolje rešenje. Nakon obavljene analize postojećeg stanja predložena su četiri predloga za rešavanje postojećeg stanja. Pored uslova odvijanja saobraćaja urađeni su i troškovi gradnje s ciljem da se pronade rešenje koje bi bilo izvodljivo i u skladu sa ekonomskim mogućnostima. Da bi se na najbolji mogući način opisali uslovi odvijanja saobraćaja u pojedinim varijantama urađena je analiza potrošnje goriva i zagađenja vazduha da bi se vremenski gubici mogli iskazati novčano.

Na osnovu urađene analize odvijanja saobraćaja u postojećim uslovima i nakon prognoze saobraćaja, troškova gradnje i troškova zagađenja vazduha zaključak je ovog rada da raskrsnica do 2021. godine treba da funkcioniše na principu varijante 2, a nakon toga da se usvoji varijanta 4. Ovim predlogom se preskače varijanta 1 i 3 zbog troškova gradnje, troškova zagađenja vazduha, a i najvažnije zbog funkcionalnosti samih varijanti.

14. LITERATURA

- [1] <http://www.sombor.rs/>;
- [2] Ljubiša Kuzović, Vuk Bogdanović – „Teorija saobraćajnog toka“, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2004. godine;
- [3] Dragana Mitić, Smiljan Vukanić – „Kružne raskrsnice“, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet, Beograd, 1994. godina;
- [4] NEA Transport research and training, ECORYS Research and Consulting – „Priručnik za analizu troškova i koristi, Republika Srbija“, Zoetermeer, decembar 2010. godina;

Kratka biografija:



Vladimir Trbović rođen je u Zadru 1988. godine. Diplomski – master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Saobraćaj odbranio je 2012. godine.

EFEKTI PRIMENE ZONA 30 U LONDONU**THE SAFETY EFFECTS OF 30 km/h ZONES IN LONDON**Nikola Gogić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – SAOBRAĆAJ**

Kratak sadržaj – *Zone 30 predstavljaju meru smirivanja saobraćaja u urbanim sredinama. Njihova primena omogućava unapređenje bezbednosti ranjivih učesnika u saobraćaju. U radu je ispitan uticaj primene zona 30 u Londonu.*

Abstract – *Zone 30 is a measure of traffic calming in urban areas. Their application to improve safety of vulnerable road users. The paper investigates the influence of the application zone 30 in London.*

Ključne reči: *Bezbednost saobraćaja, zona 30.*

1. UVOD

Brzina je jedan od osnovnih problema bezbednosti saobraćaja: povećava zahteve koje saobraćaj postavlja pred vozača, određuje dinamiku vozačkih zadataka, vreme za njihovo izvršenje, smanjuje mogućnost registracije rizika, smanjuje vreme za reagovanje (odgovor), smanjuje mogućnost izbegavanja nezgode, povećava broj konflikata, produžava zaustavni put i povećava žestinu saobraćajnih nezgoda [1].

Poslednjih godina čine se značajni napori na smanjenje negativnog uticaja brzine u saobraćaju. Jedna od novina su i uvođenje zona 30 u urbanim sredinama.

Predmet ovog rada je primena zona 30 dok je njegov cilj utvrditi procenu efikasnosti zona 30 u pogledu smanjenja nejednakosti nastradalih u saobraćaju u Londonu.

2. SMANJENJE BRZINE SAOBRAĆAJA U CILJU SMANJENJA NEJEDNAKOSTI NASTRADALIH

Smirivanje saobraćaja predstavlja ključnu intervenciju sa ciljem smanjenja brzine i obima saobraćaja u Londonu i istraživanja koja su sprovedena predlažu korišćenje smirivanja saobraćaja kao efektivnu meru za smanjivanje broja žrtava u saobraćaju.

Međutim, iako je razumno predvideti da će smirivanje saobraćaja smanjiti nejednakosti u broju poginulih i povređenih na putu, sprovedeno je nekoliko studija koje su ovo empirijski testirale. Jedna mala ekološka studija došla je do zaključka da raste problem nejednakosti u jednom gradu u Velikoj Britaniji, u kome je smirivanje saobraćaja koncentrisano u siromašnijim područjima, u poređenju sa drugim gradom, iako neki autori primećuju ograničenja takvih „prirodnih eksperimenata“, koji ne mogu da kontrolišu sve potencijalne zbujujuće faktore i potrebu za daljim istraživanjima u cilju ponavljanja takvih pronalazaka.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dragan Jovanović, vanr.prof.

Široko korišćeni metod za umirivanje saobraćaja u gradskim područjima jesu zone 30, koje podrazumevaju korišćenje putnih inženjerskih mera kao što su ležeći policajci, izdignute raskrsnice, cik-cak prolazi, saobraćajna ostrva i sužavanje puta u cilju fizičkog usporavanja saobraćaja.

Prvo su uvedene 1991. godine, a broj zona 30 u Londonu je porastao proteklih godina dostižući ukupan broj od 399 zona do 2008. godine. Lokalne vlasti su odgovorne za projektovanje i izbor lokacija za zone 30 na njihovim putevima. U izveštaju skorašnjeg plana bezbednosti saobraćaja po naseljima u Londonu, zajedno sa ispitivanjem koje su stručnjaci u oblasti bezbednosti saobraćaja obavili za pojedina prethodna istraživanja o siromaštvu i bezbednosti saobraćaja u Londonu, navedeno je da bi mnoge lokalne vlasti trebale razmotriti siromaštvo pri izboru lokacije zone 30. Saobraćajni inženjeri naveli su da intervencije smirivanja saobraćaja uopšte bivaju izvršene u oblastima sa velikim brojem saobraćajnih nezgoda. Zbog date povezanosti siromaštva i visokog rizika od nastajanja povreda oni su verovali da će ova mera sama po sebi rešiti problem nejednakosti povreda.

Međutim, u cilju smanjenja razlika u riziku od nastajanja povreda kod različitih etničkih grupa po Londonu, smatra se da postoji mnogo veći broj izazova; mere kao što je smirivanje saobraćaja (za koje postoje najbolji dokazi o efikasnosti smanjenja stopa poginulih i povređenih) su lokalno bazirane, a prema tome će teže uticati na grupe sa visokim stepenom rizika. Diskusije sa saobraćajnim inženjerima po različitim opštinama za ovu studiju naglašavaju potrebu inženjerskih intervencija kako bi se utvrdilo koje su česte potrebe politike. Pored toga, kako bi se smanjio ukupan broj povređenih i poginulih, saobraćajno inženjerstvo takođe treba da (na različite načine) doprinosi drugim ciljevima, kao što je poboljšanje celokupnih uslova života u zajednici, promovisanje pešačenja i biciklizma i smanjivanje opasnosti na putevima. Primena saobraćajnog inženjerstva u cilju smanjenja nejednakosti broja poginulih i povređenih u drumskom saobraćaju je očito samo jedan cilj i prioritizovanje ovog u odnosu na druge ciljeve predstavlja stvar „konkurentnih“ vrednosti, kao i dokaza o efektivnosti. Međutim, pored navedenih različitih potreba da se reši problem nejednakosti broja žrtava u drumskom saobraćaju, ovde je neophodna ocena potencijalnog uticaja zona 30.

2.1. Metodološke činjenice

U istraživanju su korišćene metode razvijene u prethodnom istraživanju u vezi sa siromaštvom, etničkom pripadnošću i bezbednošću saobraćaja u Londonu. U cilju istraživanja nejednakosti žrtava saobraćajnih nezgoda u Londonu, u prethodnom istraživanju korišćeno je

grupisanje poginulih i povređenih iz STATS19 koje je kategorizovano po godinama i grupama učesnika u saobraćaju (pešaci, biciklisti, motorizovani dvotočkaši i putnici u saobraćaju). Poređenje podataka iz STATS19 sa podacima upisanih u bolničku knjigu rezultovalo je predlogom koji, uprkos poznatih problema sa podizveštajima, ukazuje na dovoljnu pouzdanost podataka iz STATS19 za analizu veza između siromaštva i žrtava u saobraćaju. Nastradali su bili povezani sa popisom područja na mreži sa podacima o tome gde se saobraćajna nezgoda dogodila. U cilju analize socio-ekonomskih razlika sva ova područja su rangirana u zavisnosti od njihovog indeksa multiple deprivacije. Kako bi se analizirala povezanost etničke pripadnosti i rizika u saobraćaju grupisani su podaci iz STATS19 i formirane sledeće etničke grupe: „crnci“, „azijati“, „belci“ i „ostali“. U dosadašnjem istraživanju u vezi sa etničkom pripadnošću i bezbednošću saobraćaja proračunate su stope povreda u saobraćaju za svaku nacionalnu grupu spajanjem šifara iz STATS19 sa šiframa iz popisa, za koje je postojao imenilac stanovnika od londonskih vlasti.

Procena efektivnosti zona 30 u pogledu smanjenja nejednakosti žrtava u drumskom saobraćaju predstavlja izazov. Da bi se precizno procenilo koliko su zone 30 bile efektivne u promeni relativnih rizika u različitim nivoima siromaštva, potrebne su informacije o stanovništvu u svakom od analiziranih naselja zbog izračunavanja relativnih rizika tokom vremena i efekata uvođenja zona na tom relativnom riziku. Ovo se radi zbog toga što se socio-ekonomske nejednakosti (ovde se misli na relativni rizik od nastajanja povreda u najsiromašnijim područjima u odnosu na najmanje siromašna područja) mogu vremenom smanjiti, povećati ili ostati iste. Možda će biti potrebno da se znaju ovi trendovi kako bi se uvideo uticaj zone 30 na postojeće trendove nejednakosti. Međutim, podaci o nivou siromaštva stanovništva tokom vremena nisu dostupni, pa se prema tome vrše poređenja stopa žrtava tokom vremena i po nivoima siromaštva. Dakle, zaključci ovog istraživanja su bazirani na trendovima proračuna žrtava i trebaju se obraditi sa pažnjom.

Takođe se postavljaju dodatna pitanja o potencijalnim diferencijalnim efektima zona 30 na pojedince, na koje ekološka studija ne može da odgovori. Na primer, moguće je da se osnovni efekat zone 30 na stanovnike te oblasti razlikuje u zavisnosti od socio-ekonomskog statusa pojedinca ako se, na primer, ponašanje ili izlaganje razlikuje u zavisnosti od socio-ekonomskog statusa. Smanjenje brzine saobraćaja u okviru zona 30 može u tom slučaju podstaći više ljudi da pešaci ili vozi bicikl u svom kraju. Uostalom, moguće je da ovo „izlaganje“ može biti više povećano za neke grupe stanovnika u odnosu na druge. Prema tome, čak i ako je rizik od nastajanja povreda smanjen za istu vrednost u dve zone 30 koje se nalaze u naseljima sa različitim siromaštvom, broj žrtava može biti drugačiji ako je više ljudi izloženo u jednoj u odnosu na drugu zonu.

2.2. Ciljevi

Cilj istraživanja jeste procena efektivnosti zona 30 u pogledu smanjenja nejednakosti žrtava u saobraćaju u Londonu. Ovo istraživanje će:

- Opisati lokaciju zona 30 u pogledu siromaštva područja i nacionalnih manjina;

- Oceniti gde su zone 30 imale diferencijalne efekte u područjima po nivou siromaštva;
- Oceniti gde su zone 30 imale diferencijalne efekte na nastradale „crnce“, „belce“ i „azijate“;
- Oceniti gde su zone 30 imale istorijski smanjen nivo nejednakosti žrtava u području;
- Oceniti potencijalna smanjenja nejednakosti žrtava usled budućeg proširenja broja zona 30 u Londonu.

2.3. Metodološka osnova

Tri vrste analiza je sprovedeno u cilju ocenjivanja uticaja zona 30 na nejednakosti:

- opisna analiza – opisuje se lokacija zone 30 u pogledu siromaštva i stanovnika koji pripadaju nacionalnim manjinama;
- multi-varijantna analiza – ocenjuje se da li će zone 30 imati diferencijalne efekte u područjima u pogledu siromaštva ili diferencijalne efekte na nastradale „belce“, „crnce“ i „azijate“;
- analiza predviđanja – koriste se rezultati multi-varijantne analize kako bi se ocenilo da li zone 30 imaju istorijski smanjeni nivo nejednakosti žrtava u području i istražuje se da li će buduće širenje zona 30 imati potencijal za smanjenje nejednakosti žrtava saobraćaja u Londonu.

2.4. Statistička analiza

Za istraživanje da li zone 30 imaju nekakav efekat na nejednakosti žrtava, treba se ustanoviti da li su zone 30 podjednako efektivne u smanjenju broja žrtava na svim nivoima siromaštva, kao i da li su podjednako efektivne u pogledu smanjenja žrtava učesnika u saobraćaju koji su „belci“, „crnci“ i „azijati“.

Metode sa više promenljivih su bazirane na analizama promene godišnjih vrednosti u pogledu broja žrtava u okviru svakog segmenta puta korišćenjem Poissonovih modela uslovno fiksnih efekata (primenjeni kod softverskog paketa Stata korišćenjem „xtpoisson“ komandi). Svaki segment puta je posmatran kao jedinstvena analiza jedinica i modelovan je naglašen vremenski trend broja žrtava kao logaritamska-linearna funkcija godine (npr. pretpostavka konstantnog procentualnog smanjenja po godini na svim segmentima puta). Efekat zona 30 na broj žrtava u samim zonama i na obližnjim putevima je modelovan kao promena koraka (npr. procentualno smanjenje) koja se javlja od prve godine uvođenja za svaku zonu 30. Rezultati su prikazani kao procentualna smanjenja žrtava sa 95% intervalima pouzdanosti. Razlike socio-ekonomskih i etničkih grupa su ispitane u vezi sa: (i) naglašenim trendom žrtava tokom vremena i (ii) efektima zone 30. Glavne procene su prikazane po IVS kvintama i za nastradale „belce“, „crnce“ i „azijate“. Testovi statističke interakcije su korišćeni za testiranje heterogenosti procenjenih efekata svake kvinte, za testiranje linearnog trenda po kvintama i za testiranje razlika između etničkih grupa.

Ove analize stvorile su dokaze o relativnoj promeni žrtava tokom vremena po grupama siromaštva (npr. da li je procentualno smanjenje žrtava veće ili manje u siromašnijim područjima u poređenju sa manje siromašnim područjima), i o relativnom efektu zona 30 (procentualno smanjenje) po socio-ekonomskim/etničkim grupama.

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Oko 390 zona 30 je uvedeno u Londonu od 1991. do 2008. godine što pokriva 2.006 km (11%) londonskih puteva. Veliki procenat zona 30 se nalazi u najsiromašnijim područjima (31%) i veći procenat kilometara puteva u siromašnijim oblastima je sada pokriven zonama 30 (27,5%).

U 2000. godini zone 30 su bile raširene relativno jednako po kvintama siromaštva, sa manje od 2% obuhvaćenih puteva u svim kvintama siromaštva koje su pokrivene zonama 30. Do 2008. godine zone 30 su neproporcionalno locirane u siromašnijim područjima, sa 27,5% puteva u najsiromašnijim područjima Londona koji su pokriveni zonama u poređenju sa 3% puteva u najmanje siromašnim oblastima.

Godine 1995. više od 40% puteva u zonama 30 se nalazilo u najmanje siromašnim područjima Londona, dok se manje od 10% puteva u zonama 30 nalazilo u najsiromašnijim područjima. Do 2008. godine sa 6% puteva u zonama 30 se nalazilo u manje siromašnim područjima, a 35% puteva u zonama 30 se nalazilo u najsiromašnijim područjima.

Proporcija stanovnika nacionalnih manjina koji žive u oblastima pokrivenim zonama se povećavala tokom vremena. Do 1999. godine slična proporcija „belaca“, „crnaca“ i „azijata“ je živela u zonama 30. Od 1999. godine proporcija „crnaca“ i „azijata“ koji žive u zonama 30 je brže rasla od proporcije „belaca“.

U periodu od 2000. do 2006. godine nije pronađen nijedan dokaz da se smanjenja nastradalih razlikuju po kvintama siromaštva (procenjeno je smanjenje od 20% sa širokim intervalima pouzdanosti). Slično tome, u oblastima koje su susedne zonama 30 pronađeno je malo dokaza da se smanjenja razlikuju po nivoima siromaštva. Procenjena smanjenja nastradalih „belaca“ i „azijata“ su veća nego smanjenja nastradalih „crnaca“, iako su intervali pouzdanosti veliki i preklapaju se. Testiranje heterogenosti nije pokazalo dokaze da se efekti zone 30 razlikuju po etničkim grupama ($r=0,164$). Smanjenja u susednim oblastima su takođe slična po etničkim grupama.

Tačke procene ukazuju na veća smanjenja poginulih i teško povređenih „belaca“ i „azijata“ u poređenju sa poginulim i teško povređenim „crncima“ u zonama 30. Testiranje heterogenosti je pokazalo dobre dokaze da se procentualno smanjenje broja poginulih i teško povređenih u zonama 30 razlikuje po etničkim grupama ($r=0,003$).

Prethodno istraživanje pokazalo je razlike u riziku nastradalih po etničkoj pripadnosti u Londonu (Štajnbah i drugi, 2007.). Nije pronađen dokaz da se broj nastradalih u periodu od 2001.-2006. godine smanjivao sličnom stopom po etničkim grupama za većinu učesnika u saobraćaju (Malhotra i drugi, 2008.). Nije poznato da li se stopa razlika nastradalih razlikovala po etničkim grupama pre perioda od 2001. do 2006., ali kako su zone 30 bile mnogo efektivnije u smanjenju broja nastradalih u bilo kojim pojedinačnim etničkim grupama može se očekivati da će se podela nastradalih po etničkim grupama promeniti nakon uvođenja zona 30.

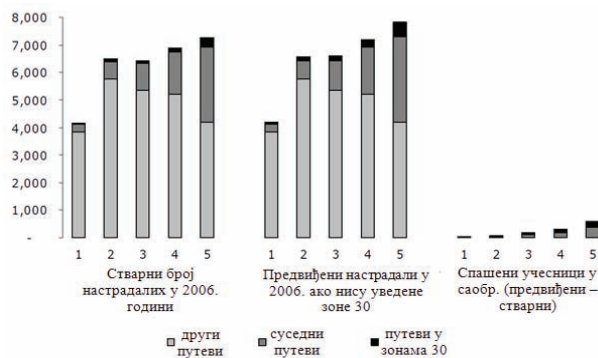
Nakon uvođenja zona 30 podela nastradalih po etničkim grupama ostala je relativno slična onakvoj kakva je bila pre uvođenja zone za većinu grupa. Međutim, proporcija

poginulih i teško povređenih koja je za „crnce“ povećana preko 10% ukazuje na to da zone 30 možda nisu efektivne u pogledu smanjenja poginulih i teško povređenih „crnaca“. Procenat nastradalih pešaka „crnaca“ se povećao za 5% nakon uvođenja zona 30, a procenat nastradale dece pešaka „crnaca“ se povećao za 7% nakon uvođenja zona.

U svim grupama učesnika u saobraćaju godišnja smanjenja nastradalih „belaca“ su veća nego smanjenja nastradalih „crnaca“ i „azijata“. Testiranje heterogenosti pokazalo je jak dokaz da se godišnje smanjenje broja nastradalih razlikuje po etničkim grupama svih učesnika u saobraćaju ($r=0,001$). Bez preciznih procena stanovnika svake etničke grupe u vremenu ne može se konačno utvrditi šema nejednakosti nastradalih u vremenu. Međutim, ovi rezultati pokazuju da je broj nastradalih „belaca“ više umanjeno nego broj nastradalih „crnaca“ i „azijata“, što govori o tome da se nejednakosti nastradalih povećavaju tokom vremena.

Rezultati ukazuju na to da su zone 30 sprečile stradanje oko 4.500 učesnika u saobraćaju u periodu od 1991. do 2006. godine (kao dodatak opadajućem trendu broja nastradalih na putevima u Londonu) (Grafik 1.). Blizu 2.700 sprečavanja stradanja učesnika u saobraćaju se desilo na putevima koji se nalaze u oblastima susednim zonama 30.

U odsustvu zona 30 predviđen je da bi se veći broj nastradalih za 3.627 učesnika u saobraćaju pojavio na putevima u najsiromašnijim kvintama u odnosu na puteve u najmanje siromašnim kvintama (7.833 nastradalih u najsiromašnijim kvintama minus 4.206 nastradalih u najmanje siromašnim područjima). U stvarnosti se pojavilo 3.099 nastradalih više na putevima u najsiromašnijim kvintama u poređenju sa putevima u najmanje siromašnim kvintama u 2006. godini (7.253 nastradalih u najsiromašnijim kvintama minus 4.154 nastradalih u najmanje siromašnim kvintama). Ovo ukazuje na to da je relativna razlika broja nastradalih u najsiromašnijim kvintama u poređenju sa najmanje siromašnim kvintama za 15% manja nego što bi bila u prisustvu zona 30.



Grafik 1. Broj stvarnih, predviđenih i spašenih nastradalih u saobraćaju, London, 2006.

Stope nastradalih pešaka na 100.000 dece koja žive u svim oblastima siromaštva smanjene su za 30% između 1996.-2000. i 2001.-2006.. Stope poginule i teško povređene dece pešaka i stope poginulih i teško povređenih uopšte, smanjene su sličnom stopom po svim kvintama siromaštva.

4. DISKUSIJA

Zone 30 su u sadašnjosti preovlađujuće više postavljene u siromašnijim područjima. Ovo je jednim delom rezultat promišljenih ciljeva u istoriji saobraćajnih nezgoda, jer se istorijski područja sa velikim brojem saobraćajnih nezgoda nalaze u siromašnijim oblastima.

Rezultati istraživanja ukazuju da su zone 30 možda ublažile trendove socio-ekonomskih nejednakosti nastradalih u saobraćajnim nezgodama. One se nisu pokazale kao mera koja ima važnu ulogu u smanjenju relativno visoke stope nastradalih „crnaca“. U budućnosti zone 30 mogu još uvek imati ulogu u smanjenju nastradalih u drumskom saobraćaju, ali biće potrebne druge strategije da se utiče na socio-ekonomske i etničke nejednakosti zbog toga što se najveći broj saobraćajnih nezgoda događa u oblastima koje nisu pogodne za uvođenje zona 30.

U istraživanju procenjeno je da su zone 30 smanjile broj nastradalih za oko 42% i da su moguća dalja smanjenja uvođenjem zona 30 u preostalim pogodnim oblastima stanovanja. Nisu istražene druge potencijalne dobiti bezbednosti od uvođenja zona 30 koje mogu imati i ublažavajuće i pogoršavajuće efekte na nejednakosti.

Iako su zone 30 doprinele smanjenju broja nastradalih u saobraćaju u svim etničkim grupama, ispostavilo se da su manje uticale na smanjenje nastradalih pešaka i poginulih i teško povređenih učesnika u saobraćaju koji pripadaju „crnoj“ etničkoj grupi, u poređenju sa „azijatskom“ i „belom“ grupom. Iako je smanjenje brzine i obima saobraćaja važna strategija za smanjenje ukupnog broja nastradalih u Londonu, takođe će biti potrebne druge strategije kako bi se smanjile primećene veće stope u „crnim“ etničkim grupama. Dalje istraživanje je potrebno kako bi se identifikovali faktori koji mogu da znače da su zone 30 manje efektivne u smanjenju broja nastradalih pešaka i poginulih i teško povređenih pešaka za neke grupe.

Neizbežno je da uvođenje zona 30 samo malo doprinese ublaženju nejednakosti, zbog toga što se najveći broj saobraćajnih nezgoda događa na putevima koji nisu pogodni za šeme smirivanja saobraćaja.

Smanjenje brzine i obima saobraćaja neće uticati na razlike izloženosti koje su verovatno glavni uzrok nejednakosti u kratkom periodu. Međutim, vremenom će se postići efekat na mestima gde umirivanje saobraćaja dovede do povećanja pešačenja i vožnje bicikla. Ovo eventualno može da načini ove vidove putovanja bezbednijim, tako smanjujući relativno viši rizik pešačenja i vožnje bicikla.

5. ZAKLJUČAK

Čini se da zone 30 predstavljaju efektivnu meru za smanjenje broja nastradalih u drumskom saobraćaju. Rezultati ukazuju na to da su zone 30 istorijski imale ulogu poboljšavanja što je podrazumevalo različita smanjenja favorizujući siromašnije oblasti. Međutim, kako su zone 30 po naseljima u Londonu sada postavljene u područjima sa velikim brojem saobraćajnih nezgoda, samo je manji broj područja koja su kvalifikovana za uvođenje zona 30 u siromašnijim oblastima. Za budući doprinos zona 30 u pogledu sužavanja socio-ekonomskih nejednakosti one bi trebale da budu usmerene ka zonama sa velikim brojem saobraćajnih nezgoda koje se nalaze u siromašnim područjima. Međutim, ova politika bi bila

manje efikasna u pogledu smanjenja ukupnog broja nastradalih. Prema tome, da li će se dati prioritet ukupnim smanjenjima ili smanjenjima nejednakosti predstavlja političko pitanje.

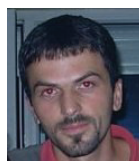
Da bi se razumeli široki efekti šema smirivanja saobraćaja uopšte, postoji potreba za kvalitativnim istraživanjem kako bi se istražilo kako stanovnici opažaju potrebu za sporijim saobraćajem i koji efekat umirivanje saobraćaja ima na njihovo opažanje bezbednosti u komšiluku. Takođe postoji potreba za kvantitativnim istraživanjem kako bi se procenio uticaj uvođenja zona 30 na aktivnosti pešaka i biciklista i poverenje u lokalnu bezbednost saobraćaja.

Istraživanje ovih faktora će pomoći razumevanju toga kako intervencije mogu imati različite efekte na različite grupe stanovnika.

6. LITERATURA

- [1] Inić, M. Bezbednost drumskog saobraćaja, FTN, Novi Sad, 2004.
- [2] Bunn F, Collier T, Frost C, Ker K, Roberts I, Wentz R. 2003. Area-wide traffic calming for preventing traffic related injuries (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
- [3] Christie N. 1995. The high risk pedestrian: Socio-economic and environmental factors in their accidents. Project report 117, Transport Research Laboratory. Crowthorne: TRL.
- [4] Edwards P, Roberts I, Green J, Lutchman S. 2006. Deaths from injury in children and employment status in family: analysis of trends in class specific death rates. *BMJ*, 333; 119-122.
- [5] Elvik R. 2001. Area-wide urban traffic calming schemes: a meta-analysis of safety effects. *Accident Analysis and Prevention* 33:327-36.
- [6] Malhotra N, Hutchings A, Edwards P. 2008. Does the decline in road traffic injury in London vary by ethnicity? *Injury Prevention* 14; 333-337.
- [7] Steinbach R, Edwards P, Green J, Grundy C. 2007. Road Safety of London's Black and Asian Minority Ethnic Groups: A report to the London Road Safety Unit. London: LSHTM.

Kratka biografija:



Nikola Gogić rođen je 1983. godine u Pljevljima, R. Crna Gora. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Saobraćaja odbranio je 2012. godine.



Dragan Jovanović rođen je u Zrenjaninu 1974. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2005. godine, a od 2011. je u zvanju vanredni profesor. Oblast interesovanja je bezbednost saobraćaja.

**STVARANJE JEDINSTVENE BAZE PODATAKA U CILJU RAZVOJA
INFORMACIONOG DRUŠTVA KORIŠĆENJEM RESURSA POŠTE SRBIJE**
**CREATING A UNIQUE DATABASE IN ORDER TO DEVELOP INFORMATION
SOCIETY USING RESOURCES OF SERBIAN POST**

Mišo Balorda, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – SAOBRAĆAJ

Kratak sadržaj – U ovom radu je predstavljena ideja povezivanja baza podataka svih državnih institucija u jedinstven sistem korišćenjem resursa Pošte Srbije. Objasnjeni su razlozi stvaranja jedinstvene baze podataka. Opisano je trenutno stanje i dato prelazno rešenje, a objašnjen je i model jedinstvenog šaltera. Takođe su opisani i mogući pravci daljeg razvoja, a izvedeni su i odgovarajući zaključci.

Ključne reči: baza podataka, jedinstveni šalter, informaciono društvo, cloud computing.

Abstract – This paper is aimed at presenting a connection of a database of all state institutions in a single system using the Serbia Post resources. Reasons for creating a single base are explained. Current state and interim solution are described and a model of a single window is explained. Also possible directions of further development are described, as well as analogous conclusions

Key words: database, one counter, information society, cloud computing.

1. UVOD

Sve veća upotreba IKT i napredak Interneta stavili su veoma moćne alate na raspolaganje građanima, državnim administracijama i velikim i malim preduzećima širom sveta. Kao rezultat toga, dolazi do dalekosežnih promena u unutrašnjoj organizaciji državnih administracija i preduzeća. Promene nastaju u pogledu neophodnih znanja, veština i organizacije rada, kao i u odnosima između preduzeća, građana i državne administracije. Poštanske uprave kao integratori društvene zajednice i jedni od glavnih nosioca komunikacije između društvenih kao i privrednih aktivnosti trebaju prepoznati potencijal uključenja u ove moderne tokove. S obzirom da su suočene sa izazovom prilagođavanja konstantnim promenama potreba tržišta, u skladu sa novim tehnologijama, ovo predstavlja dodatni podsticaj za njihovo proaktivnije delovanje.

Svako ministarstvo sve svoje poslove radi nezavisno od svih drugih ministarstava, u okviru zatvorenog administrativnog „silosa“. Ideja povezivanja svih njih u jedinstven sistem može biti vrlo značajna, naročito za naš aspekt posmatranja, s obzirom na to da se Pošta Srbije

može uključiti u ovaj proces upošljavanjem već postojećih, a neki bi rekli i nedovoljno iskorišćenih, resursa.

2. KONCEPT BAZE PODATAKA

Koncepcija baze podataka predstavlja korak u evoluciji rešavanja problema u strukturiranju, organizovanju i korišćenju podataka pri automatskoj obradi podataka, koje prethodni sistemi nisu mogli da reše na zadovoljavajući način. Pojam baze podataka pojavio se krajem 60-tih godina u oblasti automatske obrade podataka i označavao je skup međusobno povezanih podataka koji se čuvaju zajedno i među kojima ima samo onoliko ponavljanja koliko je neophodno za njihovo optimalno korišćenje pri višekorisničkom radu. Podaci se pamte tako da budu nezavisni od programa koji ih koriste i strukturiraju se tako da je omogućen porast baze. [3]

3. RAZLOZI ZA FORMIRANJE JEDINSTVENE BAZE PODATAKA

Putem Interneta, elektronska državna administracija približava svoje poslovanje građanima i preduzećima. Elektronska državna administracija može da pruži veliki doprinos ubrzanju tranzicije ka ekonomiji zasnovanoj na znanju, stimulisanjem pristupa i lakšim korišćenjem osnovnih usluga državne administracije.

Prelazak na elektronsko poslovanje podrazumeva i krupne promene unutrašnjih procedura rada administracija, koje mogu biti veoma komplikovane za sprovođenje. Stoga je izazov za administracije da se prilagode i uvedu inovativne načine rada, uključujući zdrava i stabilna partnerstva sa privatnim sektorom.

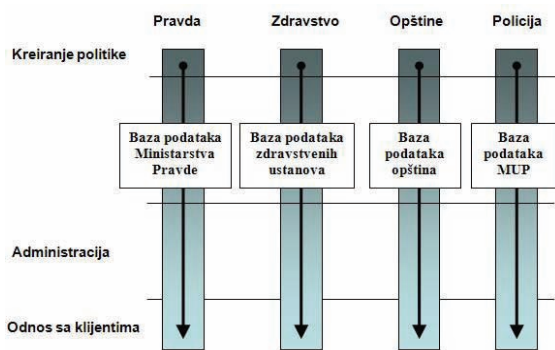
Uporedo sa elektronizacijom, mora se pristupiti i suštinskoj izmeni modela državne administracije. Formiranjem jedinstvene baze podataka povećala bi se saradnja i samim tim efikasnost između institucija, organizacija, ministarstava. Elektronizacija postojećeg modela rada samo bi mu učvrstila pozicije i produžila vek. A cilj elektronizacije je upravo da izmeni suštinu rada državne administracije, da je učini jednostavnom, otvorenom, efikasnom i klijent-centričnom.

3.1. Polazno stanje

Suštinu problema realizacije najbolje je predstaviti vizuelno, pa je, s tim u vezi, na slici 1 prikazan model sadašnjeg rada državne administracije.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Obrad Peković, vanredni profesor.



Slika 1. Model sadašnjeg rada državne administracije

Svako ministarstvo ima tri osnovne funkcije:

- kreira politiku, utvrđuje strategiju, predlaže zakone i donosi podzakonske akte za njihovo sprovođenje;
- obrađuje predmete i vrši druge administrativne radnje potrebne za sprovođenje politike;
- ostvaruje kontakt sa klijentima (građanima i preduzećima) u upravnom postupku.

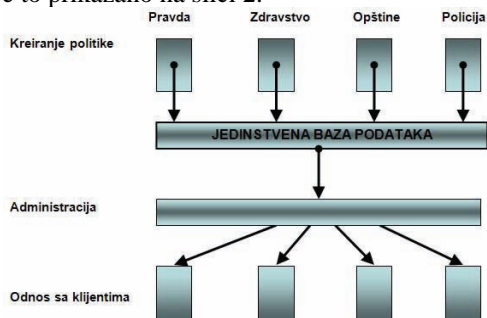
Međutim, svako ministarstvo sve ove poslove radi nezavisno od svih drugih ministarstava, u okviru zatvorenog administrativnog „silosa“. Dakle, svako ministarstvo ima svoju sopstvenu bazu podataka, što znači da ima svoju infrastrukturu, svoje zaposlene zadužene za održavanje i ažuriranje baze podataka, itd.

To što će radnik MUP-a brzo pronaći građanina koji je došao da produži ličnu kartu u svojoj bazi podataka neće osloboditi građanina obaveze da pre toga stoji u redu na još dva šaltera u drugim delovima grada kako bi nabavio izvod iz matične knjige rođenih i uverenje o državljanstvu.

3.2. Prelazno rešenje

Prelazno rešenje kvalitativno povećava nivo usluga prema klijentima i bitno povećava efikasnost rada državne administracije. Ono suštinski ne menja organizacioni oblik, ali zahteva promenu u modelu funkcionisanja, uvodeći horizontalnu povezanost i veću saradnju među ministarstvima i drugim organima uprave. [2]

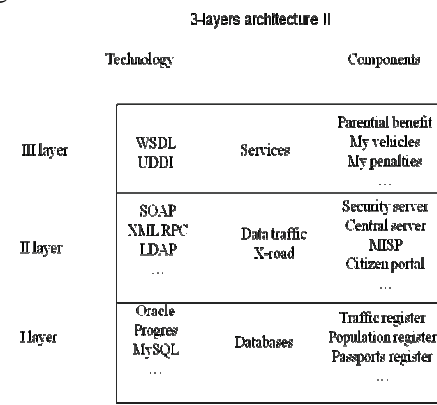
Prelazno rešenje rada državne administracije i dalje predviđa da svaki organ i organizacija samostalno nastupa prema klijentu u okviru politike koju samostalno utvrđuje, kako je to prikazano na slici 2.



Slika 2. Prelazno rešenje rada državne administracije

S druge strane, usled ustanovljavanja zajedničkog informacionog sistema i podsistema koji su sa njim povezani, odnosno stvaranja jedinstvene baze podataka, sada su organi u mogućnosti da međusobno razmenjuju informacije na osnovu prethodno dogovorenih ovlašćenja za pristup. [2]

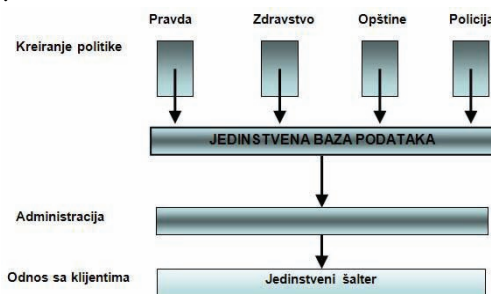
U tom slučaju, arhitektura eVlade bi se sastojala od tri sloja, kao što je prikazano na slici 3, tj. jedinstvena baza podataka bi sadržala bazu podataka građana, bazu podataka pravnih lica, bazu podataka prostornih objekata i sl. Ažuriranjem podataka građanina u jednoj bazi podataka automatski bi se ažurirali podaci građanina u svim drugim bazama podataka, jer je građanin u svim bazama podataka određen entitetom Građanin_ID koji predstavlja JMBG građanina.



Slika 3. Primer izgleda arhitekture eVlade korišćenjem jedinstvene baze podataka

3.3. Jedinstveni šalter

U modelu poslovanja državne administracije koji se zasniva na „jedinstvenom šalteru“ – šalter ne pripada određenom organu ili organizaciji, već se na jednom mestu obavljaju svi poslovi koje klijenti mogu da imaju sa bilo kojim organom ili organizacijom unutar državne administracije. Izgled arhitekture jedinstvenog šaltera korišćenjem jedinstvene baze podataka prikazan je na slici 4.



Slika 4. Jedinstveni šalter

Ovo zahteva suštinske promene u organizaciji rada državnih organa i organizacija. Ministarstva bi praktično ostala mala, izuzetno operativna tela horizontalne povezanosti, koja bi se bavila politikom, strategijom, vizijom i regulativom.

Administrativno procesovanje, javne nabavke, kadrovska služba, opšti pravni i računovodstveni poslovi bi se obavljali u jednoj zajedničkoj stručnoj službi.

Usluge klijentima bi vršila npr. Zajednička služba za usluge koja bi imala Internet portal, ali i servisne i pozivne centre, samostojeće elektronske kioske, kao alternativu pristupu. Svi ovi različiti kanali komunikacije trebalo bi da klijentima omoguće da bilo koji posao sa državnom administracijom obave preko ma kog od kanala za komunikaciju, u bilo koje vreme, sa ma kog mesta u svetu. [2]

4. RESURSI POŠTE

Kao integralni deo svetskog poštanskog i telekomunikacionog sistema, Pošta Srbije danas predstavlja centralni nervni sistem zemlje i omogućava nesmetano funkcionisanje državnih organa, privrede, nauke, kulture, umetnosti. Pored velikog infrastrukturnog značaja za funkcionisanje društva, Pošta Srbije predstavlja lidera u jednoj od najperspektivnijih i najdinamičnijih privrednih grana, snažan generator razvoja industrije, značajan izvor nacionalnog dohotka i budžetskih prihoda, a istovremeno, u današnje vreme, i najbrže sredstvo komunikacije među ljudima. Njeno strateško opredeljenje sadržano je u transformaciji tradicionalne pošte u tržišno orijentisanu kompaniju, koja će funkcionisati, privređivati i zarađivati. [4]

Sa aspekta nosioca jedinstvene baze podataka, Pošta Srbije može da ponudi:

- PostNET – Multiservisnu korporativnu informaciono-komunikacionu mrežu;
- PostSAP – Integrisani informacioni sistem za upravljanje resursima preduzeća (ERP).
- PostTIS – Poštansko tehnološko-informacioni sistem;
- PAK – Adresne podatke.
- Vodeće IT stručnjake u oblasti aplikativnog i sistemskog softvera, informaciono-komunikacionih tehnologija i IT bezbednosti.

Takođe, treba napomenuti da Pošta Srbije nudi usluge izdavanja digitalnih sertifikata i poseduje dovoljno memorijskih kapaciteta da bude nosilac jedinstvene baze podataka. (Data centri koji se nalaze u posebno projektovanim i izgrađenim objektima – telekomunikacionim centrima u Beogradu, Nišu, Novom Sadu i Kragujevcu).

5. OGRANIČENJA U POGLEDU RASPOLAGANJA PODACIMA GRAĐANA

5.1. Politika upravljanja podacima

Pre široke primene računara, informacije su se kretale u organima republičke uprave isključivo uhodanim mehanizmima dostavljačkog poslovanja, a elektronski strukturirani podaci su se nalazili u centralizovanim, strogo čuvanim i nepovezanim „data centrima“. S vremenom su velike i centralizovane baze podataka zamenili manji distribuirani softverski sistemi različitih dobavljača, obično u vlasništvu pojedinih organa republičke uprave. Bez jedinstvene politike upravljanja podacima u eGovernmentu, rukovodstvo organa republičke uprave ne može u potpunosti biti svesno problema vlasništva, operativnog upravljanja, rizika ali i tehnoloških mogućnosti i poslovne koristi koju donosi kvalitetno upravljanje vlastitim podacima. Politika upravljanja podacima, zajedno s odgovarajućim standardima, mora podsticati razmenu podataka na jednostavan, bezbedan i pouzdan način. To će ujedno biti i motor za poverenje i razmenu podataka prvo između organa republičke uprave, a kasnije i ostalih privatnih i poslovnih subjekata.

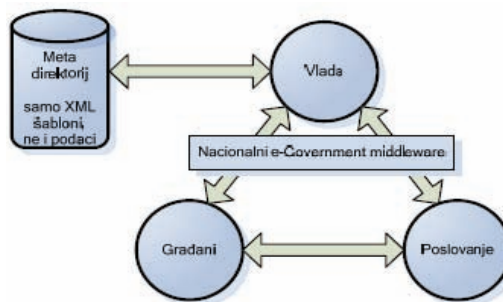
5.2. eGovernment bezbedna nacionalna infrastruktura usmerivača informacija (Gateway) [SNNI/G]

Gateway mora pružiti uslugu jedinstvene autentifikacije i autorizacije za organ republičke uprave, pojedinu organi-

zaciju ili pojedinca. On mora omogućiti korisnicima ostvarenje zahtevane usluge s pojedinom organizacijom putem Interneta na siguran način, s jedinstvenim setom prava (credentials), koristeći pogodne aplikacije ili uređaje, bilo kada, s bilo koje lokacije.

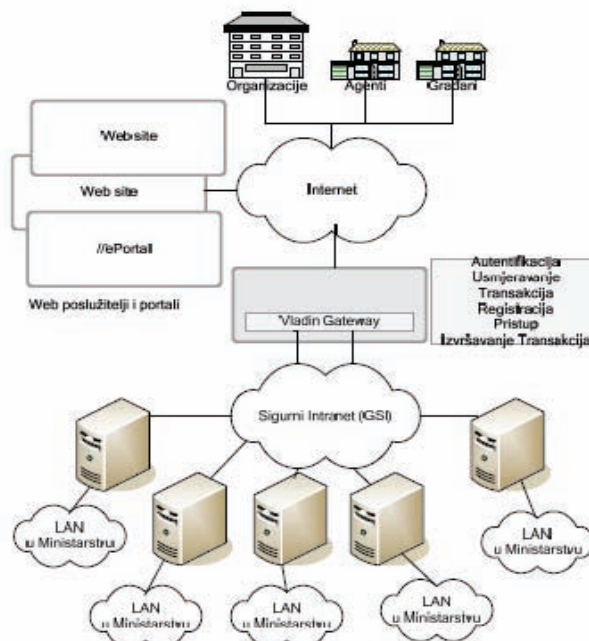
U osnovi, Gateway se mora ponašati kao broker informacija ili hub za procesiranje dokumenata, koji usmerava dokumente prema njihovim odredištima, pretvarajući ih usput u format koji odredište razume.

Osnova ove vladine Strategije je Government Gateway – nacionalni middleware eGovernmenta, koji povezuje Vladu, građane i preduzeća, kao što je to prikazano na slici 5.



Slika 5. eGateway: logički pogled na infrastrukturu razmene podataka

Tehničko rešenje, koje je prikazano na slici 6, mora u potpunosti biti okrenuto prema zahtevu da se u potpunosti centralizuje razmena poruka i podataka u i iz baza podataka. Takva koncepcija mora postati ujedno i osnova za ostvarivanje centralnog mesta za transakcije između pružaoca usluga u gradu/opštini, poslovnih subjekata, pojedinaca i Vlade, koja nudi integrisanu autentifikaciju i autorizaciju za sve korisnike sistema, omogućujući korisnicima obavljanje poslova prema državnim organima putem Interneta na bezbedan način, s jednim nizom prava, koristeći bilo koju aplikaciju, bilo koji uređaj, bilo kada i bilo gde. [5]



Slika 6. Gateway: bezbedna nacionalna infrastruktura usmerivača informacija

6. CLOUD COMPUTING

“Cloud computing je model koji omogućava pristup po zahtevu skupini deljivih računarskih resursa sa bilo kog mesta putem komunikacione mreže. Resursi su dinamički konfigurabilni prema trenutnim zahtevima i potrebama korisnika i obuhvataju mrežu, servere, skladišta podataka, aplikacije i sve prateće usluge. Provajder omogućava korisnicima brz i jednostavan početak korišćenja svih usluga i resursa sa minimumom administracije i interakcije sa provajderom.”¹

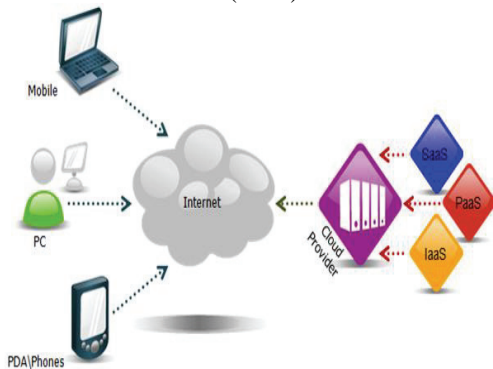
Za krajnjeg korisnika, Cloud computing predstavlja mogućnost prilagođavanja infrastrukture, podataka i aplikacija van okvira organizacije. Poslovne aplikacije korišćene u cloudu posmatraju se kao servisi koji se mogu naslanjati na baze podataka kao i na celokupnu infrastrukturu koja se, takođe, nalazi negde u cloudu.

Pošta Srbije poseduje dovoljno resursa i potencijala da razvije i ponudi rešenje Database-as-a-Service u okviru cloud computing-a čime bi značajno doprinela ulozima jedinstvene baze podataka. Takođe, ovu uslugu bi mogla ponuditi na tržištu svim zainteresovanim institucijama i kompanijama.

6.1. Database as-a-service (DBaaS)

S tehnološke strane, cloud computing je paradigma koja predstavlja okvir za smeštanje različitih IT usluga van okvira organizacije. Arhitektura Cloud Computing-a, prikazana na slici 7, može se smestiti unutar osnovna tri nivoa [1]:

- Infrastructure-as-a-Service (IaaS)
- Platform-as-a-Service (PaaS)
- Software-as-a-Service (SaaS)



Slika 7. Arhitektura Cloud Computing-a

DBaaS je najkompleksnije i najmoćnije rešenje za rad i čuvanje podataka u oblaku i ono nudi potpunu funkcionalnost koja se očekuje od moderne baze podataka, pa je pristup moguć korišćenjem API poziva. Upravljački sloj se nalazi u pozadini i brine se o nadgledanju. DBaaS se može gledati i kao podskup SaaS, koji pokriva pružanje softvera i hardvera za baze podataka kao servis ili uslugu.

7. ZAKLJUČAK

Modernizacija pred Vladu Republike Srbije postavlja mnoge izazove, ali ujedno nudi i veliku mogućnost uštede i unapređenja efikasnosti, čime se korisnik stavlja upravo

u samo središte što za rezultat ima bolje odnose sa građanima kojima ona i treba da služi, te podstiče težnju ka informacionom društvu.

Jedan od koraka približavanja Srbije Evropskoj Uniji jeste svakako povećanje transparentnosti rada celokupne administracije, čime građani imaju bolji uvid u administrativne postupke. Samim tim dolazi do smanjenja mogućnosti korupcije, što predstavlja samo jedan od benefita uvođenja elektronskog rada državnog aparata.

Kako je put organizacione i strukturne transformacije rada postojeće državne administracije veoma dug i komplikovan, primena prelaznog rešenja omogućila bi znatno efikasniji odnos Uprave sa građanima. Horizontalna povezanost organa Uprave sa jedne, i građana sa druge strane, morali bi pritom biti povezani institucijom od visokog poverenja. Prema istraživanju javnog mnjenja, koje je sproveo Cesid, Pošta Srbije je državna institucija od najvećeg poverenja u Republici.

Kao spona između Uprave i građana, Pošta Srbije bi kao nosilac jedinstvene baze podataka ubrzala postupke koji joj se dodele, a korist bi bila višestruka: efikasniji rad državnih organa, veće zadovoljstvo građana uz prihvatljivu cenu usluge, brže informatičko opismenjivanje građana, a sa druge strane Pošta Srbije bi došla do velikog broja novih korisnika, a samim tim i profita.

Formiranjem jedinstvene baze podataka povećala bi se saradnja i samim tim efikasnost između institucija, organizacija, ministarstava, a rad državne administracije bi postao jednostavan, otvoren, efikasan i klijent-centričan.

Elektronizacija rada državne administracije neophodna je da bi se obezbedilo da Republika Srbija iskorisiti puni potencijal koje pruža informatičko društvo i izbegne dalje udaljšavanje od Evropske Unije u pogledu digitalizacije, što bi otežalo i vremenski udaljšilo pristupanje Evropskoj Uniji, a što Vlada Republike Srbije ima kao jedan od svojih prioritarnih ciljeva.

8. LITERATURA

- [1] Hogan, M., *Cloud Computing & Databases*, Scale-DB Inc., 2008.
- [2] Nikolić A., *Uloga Pošte u realizaciji e-Uprave*, master rad, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2009.
- [3] Panić, G., *Distribuirane baze podataka*, Seminarski rad, Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad, 2009.
- [4] www.posta.rs
- [5] www.vladars.net – Strategija razvoja eVlade Republike Srbije (2009-2012).

Kratka biografija:



Mišo Balorda rođen je u Visokom 1987. god. Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu upi-sao je 2005.god. na smeru poštanski saobraćaj i telekomunikacije, diplomirao na osnovnim studijama 2011. godine. Diplomski-master rad iz oblasti automatizacije i organizacije u PST odbranio je 2012. godine.

¹ Prema definiciji Nacionalnog Instituta za Standarde i Tehnologiju SAD-a.

БУКА У ШТАМПАРИЈИ И УТИЦАЈ НА РАДНУ СРЕДИНУ

NOISE IN PRINTING AND INFLUENCE ON WORKING ENVIRONMENT

Андреа Писар, Ливија Цветићанин, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

Област – ГРАФИЧКО ИНЖИЊЕРСТВО И ДИЗАЈН

Кратак садржај – У раду је разматрана бука у штампарији као последица рада машина у процесу штампе. Анализиран је утицај буке на раднике. Приказане су мере за смањење и отклањање буке.

Abstract – In this paper the noise in a printing plant caused by the working process is considered. The influence of the noise on the workers health conditions is analyzed. The measures for noise reduction are presented.

Кључне речи: Бука, утицај буке, заштита од буке.

1. УВОД

Бука, или непожељан звук, се сматра за један од најважнијих свеprisутних загађујућих агенаса радне и животне средине. Човек је изложен непријатним и ометајућим звуком што негативно утиче на његово здравље и радну способност. У зависности од нивоа буке код човека може доћи до поремећаја који су потпуно различитог карактера. Утицај буке на човека је крајње индивидуалан а зависи од стања нервног система човека и општег здравственог стања организма. Најчешће постојање буке доводи до надраживања нервних завршетака што изазива несаницу, слабу концентрацију, растројеност, бес, замор, а утиче и на спокој човека. Откривено је да бука у радној средини доводи до поремећаја кардиоваскуларног система: убрзаног лупања срца, до повећања крвног притиска, коронарних болести итд. Међутим, најгори ефекат константног изагања буци је потпуни губитак слуха [1].

2. БУКА И ФИЗИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ БУКЕ

Звук је физичка појава. Настаје у еластичној средини механичким осциловањем честица и распростире се од места настајања (извора) одређеном брзином у виду звучних таласа. Појаву осцилација честица ваздуха, дакле звук, могуће је пратити као промене притиска звучног сигнала, па је преко ове физичке величине могуће описати звук и користити за проучавања у области акустике. Сматра се да је просечна вредност најнижег звучног притиска који човек може да чује је $p_0 = 20 \mu Pa$. Ова вредност се назива праг чујности.

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је проф. др Ливија Цвјетичанин.

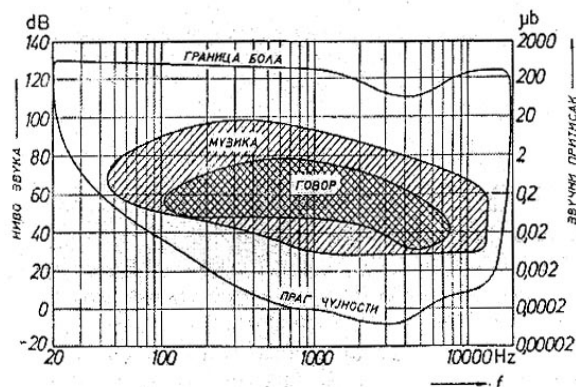
Распростирање звучних таласа (таласни фронт) везано је за кретање, односно, осциловање молекула еластичне средине. Да би настао звук треба да буду испуњена два услова:

- да постоји звучни извор,
- да се звучни извор налази у еластичној средини.

Веома често звук својим деловањем може узнемиравати и угрожавати човека и његово здравље. У таквим случајевима звук се третирао као бука. Технолошки развој друштва резултира у повећању нивоа енергије звука коју генеришу машине, фабрике, саобраћај и сл. тако да су многи догађаји у човековом окружењу праћени генерисањем звукова који су нежељени и непријатни за окружење и као такви представљају буку. Оцена степена сметњи која изазива буку у великој мери зависи и од периода дана – већи нивои буке су толерантнији у току дневног него ноћног периода с обзиром на активности које се одвијају у тим периодима дана. Поред негативних ефеката ометања и угрожавања, бука може да има и разорно дејство које се огледа у уништавању материјалних добара и повређивању осетљивог органа слуха.

2.1 Интензитет звука

Мера нивоа звука је интензитет који је најчешће изражен у децибелима (dB). Рачуна се као однос звучне енергије и површине. Интензитет звука који је људском уху доступан креће се у интервалу од прага чујности до границе бола: од 0 dB (праг чујности) до 140 dB (граница бола).



Слика 1. Чујно подручје и подручје говора и музике

Са слике 1. се види да осетљивост уха у великој мери зависи од фреквенције звука. Највећу осетљивост ухо показује при фреквенцијама од 1000 до 5000 Hz. Ова осетљивост се смањује на вишим и на нижим фреквенцијама.

Иако скала у децибелима добро одговара субјективном осећају промене јачине звука, ипак ниво звука не може бити права мера за субјективни осећај јачине. Зато је уведена нова јединица за субјективну јачину звука. То је фон. По дефиницији, два звука која имају једнак број фонова, људско ухо чује као да су једнаке јачине, без обзира који ниво објективно имају. Усвојено је да је јачина звука у фонима на 1000 Hz једнака нивоу звука у децибелима, па је према томе и фон једнак децибелу на овој фреквенцији.

2.2 Бука и карактеристике буке

Бука је непожељан и непријатан звук. Непријатност буке зависи од нивоа звучног притиска, од фреквентног спектра, времена изложености буци као осетљивости појединца на буку.

Према различитим физичким карактеристикама, бука може бити разврстана на следеће групе:

1. Према временском трајању: континуална (стална) и повремена (сезонска, дневна);
2. Према временском току: бука сталног нивоа (промене нивоа буке до 5 dB), променљива (промене нивоа буке веће од 5 dB) и импулсна;
3. Према фреквенцијском спектру: широкопојасна бука и бука која садржи доминантне (истакнуте) тонове.

Основна мера нивоа буке је еквивалентни ниво буке L_{eq} , изражен у dB (A). Еквивалентна бука одговара сталном нивоу звучног притиска услед константне акустичке енергије која одговара енергији стварне флукуирајуће буке у истом временском интервалу. Еквивалентни ниво непроменљиве буке је дефинисан као

$$L_{eq} = 10 \log \left(\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right)$$

где је: T - временски интервал мерења, $p_A(t)$ - тренутна вредност звучног притиска, мерена уз примену корелационог филтера са А-карактеристиком и $p_0 = 20 \mu Pa$ је прописана минимална вредност звучног притиска. Максимална L_{max} и минимална L_{min} бука су такође показатељи акустичког стања. Еквивалентни ниво буке налази се у опсегу минималног и максималног нивоа. У овом раду анализа буке је вршена на основу података добивених мерењем еквивалентног, минималног и максималног нивоа буке.

3. МЕТОДОЛОГИЈА И МЕРЕЊЕ БУКЕ У ШТАМПАРИЈИ

Еквивалентни ниво се мери у трајању од најмање 10 минута, што омогућује осредњавање вредности. Препоручује се да минимални временски период мерења буде што дужи како би се добио репрезентативан узорак радних услова извора. У случају променљиве буке, минимални временски

период треба да буде 15 минута. Ако за одређени број догађаја није изводљиво мерење еквивалентног нивоа, мери се ниво изложености звуку L_E за сваки појединачни догађај.

3.1 Поступак мерења и мерни инструменти

Према прописима (види [2]) мерење буке се врши и у штампарији и ван ње. Висина на коју се поставља микрофон је од 1.2 до 1.5 метра изнад подлоге. При мерењу у затвореном простору а врата и прозори су затворени, микрофон је стављен на средину просторије. Када је прозор отворен микрофон се ставља на удаљености од 1.5 метра од прозора. При мерењу у отвореном простору удаљеност мерног места од зграде је 3 метра.

За мерење буке неопходно је применити звукомер који може да региструје еквивалентни ниво буке L_{eq} у времену од 1 секунде до 24 часа при распону буке од 30-130 dB(A). Мерни уређај мора се увек калибрисати у складу са прописаним поступком стандардним акустичним калибратором.

На исти начин мери се и максимални и минимални ниво буке.

Измерени подаци пренесу се на персонални рачунар. Уз помоћ софтвера, еквивалентна бука, минимална и максимална бука прикажу се при сваком читавању. Подаци се могу статистички обрадити коришћењем Microsoft Excel-а. Очитана средња вредност за буку пореди се са прописаним дозвољеним величинама.

3.2 Прописана дозвољена вредност буке

Дозвољени ниво буке на радним местима у радним просторијама штампарије не сме прелазити прописане допуштене вредности а које дозвољавају:

- 1) несметано обављање разних врста делатности,
- 2) неометано непосредно споразумевање,
- 3) неометано посредно споразумевање средствима комуникације,
- 4) неометану примену звучних сигнала – ниво буке мора бити за 10 dB(A) нижи од нивоа звучног сигнала који на одређеном радном месту треба чути.

Поред тога прописане вредности обезбеђују заштиту слуха од оштећења (ниво буке је нижи од 85 dB(A) а прописано је допуштено време излагања буци с обзиром на њен ниво.

3.3 Поређење измерене буке са прописаном вредношћу

Оцена о нивоу буке даје се упоређивањем допуштеног нивоа буке на одређеном радном месту или у одређеној радној просторији, изражено у dB(A) са измереним (меродавним) нивоом буке у dB(A) на том месту или у тој просторији. Под недозвољеном буком подразумева се сваки звучни ниво, измерен на одређеном радном месту у радној просторији у dB(A), а који прелази допуштене нивое буке прописане правилником.

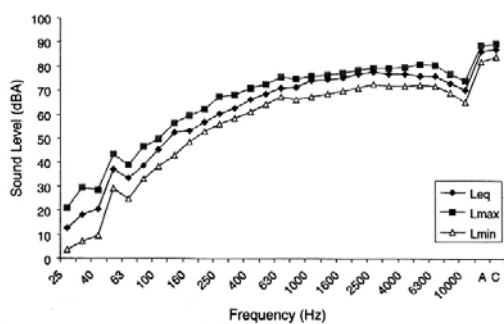
На радном месту на коме се мерењем и оцењивањем утврди да бука прелази дозвољени ниво неопходно је извршити уклањање или смањење нивоа буке

4. РЕДУКЦИЈА БУКЕ У ШТАМПАРИЈИ

Ниво буке у штампарији може да буде умањен на следеће начине [3]:

- применом заштитне опреме од стране радника
- изолацијом бучних машина или њихових делова
- заменом машина и опреме мање бучном
- променом места опреме у штампарији
- уградњом апсорпционог материјала за прекривање зидова, подова и плафона радног простора
- као и осталим инжењерским средствима.

5. ИЗМЕРЕНЕ ВРЕДНОСТИ НИВОА БУКЕ У ШТАМПАРИЈИ У НОВОМ САДУ



Слика 2. Ниво буке у штампарији:

L_{eq} , L_{max} , и L_{min} у функцији од фреквенције октавног ланца.

На слици 2. приказана је средња вредност еквивалентног, максималног и минималног нивоа буке (L_{eq} , L_{max} , и L_{min}) за које потичу од рада штампарских машина измерена у једној од штампарија у Новом Саду [4]. Ниво буке је дат као функција фреквенције. Дијаграми показују да ниво вибрација расте са порастом фреквенције. На фреквенцијама испод 1 kHz ниво вибрација је врло висок и омета комуникацију радника, јер велики део људског говора је у опсегу од 300 и 700 Hz. Мора се напоменути да је бука врло висока и на фреквенцијама које знатно премашују 1 kHz. Ова бука је врло опасна по здравље човека, јер прекомерна бука на високим фреквенцијама (3, 4, и 6 kHz) доводи до оштећења слуха.

6. ЗАКЉУЧАК

Истраживања приказана у овом раду указују на буку у штампарији као врло агресивног загађујућег агенса животне средине, а посебно радне средине. Мерења су показала да чак четрдесет процената машина у штампарији производи ниво буке изнад 85 dB(A) што је праг нивоа буке дозвољен законом. Повећан ниво буке доводи до појаве глувоће већег или мањег степена, а то са друге стране повлачи и додатне болести од којих је најчешћа хипертензија. Добијени

податци су показали да је код радника који имају висок и средњи ниво губитка слуха значајно већи ризик од хипертензије него код оних у групи са незнатним оштећењем слуха иако су први у великој мери користили опрему за личну заштиту од буке. Редукција буке у радној средини је од пресудног значаја с обзиром на заштиту радника од излагања прекомерној буци. Најједноставнији, али не увек и најефикаснији метод редукције буке је коришћење заштитне опреме од стране радника. Један од начина заштите радника од претеране буке је да се предузму техничке мере редукције буке које пре свега обухватају избор модификоване ниско-бучне опреме или редизајнирање радног простора променом распореда машина и облагањем просторије материјалом са добрим апсорпционим способностима. Поред тога потребно је поставити машине у штампарији на адекватно место по акустичком критеријуму о минималном загађењу буком.

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ta-Yuan Chang, Chiu-Shong Liu, Kuei-Hung Huang, Ren-Yin Chen, Jim-Shoung Lai, Bo-Ying Bao (2011). High-frequency hearing loss, occupational noise exposure and hypertension: a cross-sectional study in male workers. *Journal Environmental Health*, doi:10.1186/1476-069X-10-35.
- [2] Стефановић, К. (2011). Упутство за мерење буке у животној средини, Нови Сад.
- [3] Ломен, И. (2005). Магистарски рад, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад.
- [4] Mihailovic, A., Kiurski J., Grujić, S., Krstić, J., Oros, I., Kovačević, I. (2011) Occupational noise in printing companies, *Environmental Monitoring and Assessment* 181 (1-4) 111-122.

Кратка биографија:



Андреа Писар рођена је у Новом Саду 1984. год. Завршила је средњу машинску школу у Новом Саду, смер Компјутерско конструисање. Високо образовање стекла је на Факултету техничких наука у Новом Саду, из области Графичко инжењерство и дизајн. Мастер рад из предмета Екологија и одрживи развој у графичком инжењерству одбранила је у марту 2012.

Ливија Цветићанин је редовни професор Механике и шеф Одсека за графичко инжењерство и дизајн, Факултета техничких наука у Новом Саду. Бави се теоријом осцилација као и проблемима буке у радној и животној средини.

ADSORPCIONI POSTUPAK PREČIŠĆAVANJA OTPADNIH BOJA**ADSORPTION PROCESS FOR TREATMENT WASTE INKS**Dejan Kašić, Jelena Kiurski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast : GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN****2. OPASNI OTPAD**

Kratak sadržaj – U radu su analizirane fizičko-hemijske osobine otpadnih materijala generisanih tokom grafičke proizvodnje, kao mere i zakoni koji se sprovode u cilju očuvanja životne i radne sredine. Rad obuhvata i prikaz procesa adsorpcije kod prečišćavanja otpadnih grafičkih boja i statističku analizu rezultata dobijenih nakon prečišćavanja boja.

Abstract – In this paper it was discussed about physical and chemical characteristics of waste materials generated during graphic production, as extents and laws which aims are preservation of environment. It is given a view of the process of absorption and how it is used in purification of wastewater. Obtained results after purification colors through process of absorption are presented in this paper.

Ključne reči - štamparske boje, adsorpcija, zaštita životne sredine, statistička analiza podataka

1. UVOD

Prvu sintetičku boju je otkrio William Henry Perkin, student Kraljevskog Hemijskog Fakulteta (Royal College of Chemistry). Pokušao je da napravi lek kinin iz anilina. U eksperimentu se stvorio gust taman mulj. Umesto da ga odstrani, Perkin je pokušao da ga razredi alkoholom, pri čemu je rastvor postao ljubičast. Došao je do zaključka da bi to bila boja za svilu i da je veoma otporna na pranje i svetlost.

Primenom sintetičkih boja, kao i njihovo usavršavanje sa ciljem poboljšanja fizičko-hemijskih karakteristika, dolazi do narušavanja kvaliteta životne sredine usled nepravilnog odlaganja otpada u prirodne recipijente.

Otpadne vode koje sadrže boje je teško tretirati, jer su mnoge rezistentne prema uticaju svetlosti, toplote i oksidujućih agenasa. Tehnologije prečišćavanja otpadnih voda mogu biti podeljene u tri kategorije: biološke, hemijske i fizičko-hemijske.

Nedostatak postojećih metoda je, pre svega, nedovoljna efikasnost za kvantitativno uklanjanje zagađujućih materija. Većina metoda zahteva dugotrajan tretman i efikasne su samo pri niskim koncentracijama zagađujućih supstanci.

Cilj ovog rada bio je da se prikaže uticaj granulacije adsorbenta na adsorpcione karakteristike Kongo crvene boje.

NAPOMENA:

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

Usled velikog uticaja na opšte zdravlje živih organizama i zagađenje okoline, neke opasne zagađujuće materije zahtevaju specijalnu proceduru kontrole. Upravljanje otpadom podrazumeva savesnost i kontrolu primene u toku proizvodnje, transporta, privremenog skladištenja, tretmana i odlaganja. Precizna identifikacija i obeležavanje otpada je od suštinskog značaja za efikasan rad svakog jasno definisanog proizvodnog sistema. Pored toga, upravljanje opasnim otpadom znači više od pažljivog odlaganja i nekada je potrebno i otpad tretirati pre adekvatnog odlaganja. To uključuje razmatranje institucionalnih i tehničkih alternativnih metoda i šema za smanjenje količine opasnog otpada [1].

Glavni prioritet je pronaći načine da se potpuno eliminiše upotreba opasnih supstanci. Eliminacija može da se postigne promenom proizvodnog procesa ili zamenom produkata koji zadovoljavaju potrebu bez stvaranja opasnog otpada [2].

Drugi prioritet je smanjenje količine otpada generisanog tokom procesa proizvodnje. Redukovani proizvodni proces može u značajnoj meri smanjiti količinu generisanog otpada. Na primer, promenom uslova hemijske reakcije može se minimizirati generisanje nusproizvoda opasnih supstanci. U nekim slučajevima, potencijalno opasne supstance mogu biti zamenjene manje opasnim supstancama ili supstancama koje mogu da se recikliraju, a ne zamenjuju alternativnim.

Treća strategija je reciklaža opasnih materija, kao što su rastvarači i kiseline, u cilju povećanja upotrebne vrednosti i ponovog korišćenja u proizvodnom procesu. Mnogi industrijski procesi, koji koriste rastvarače, opremljeni su sistemima za rekuperaciju rastvarača iz ekonomskih razloga i sa razlogom kontrole zagađenja [2].

Sjedinjene čvrste supstance se uklanjaju kroz proces taloženja, filtracije i centrifugiranja. Agensi za sušenje se mogu koristiti za uklanjanje vode iz rastvarača. Konačno, opasne materije se mogu tretirati sa ciljem smanjenja njihove koncentracije i toksičnosti.

Eliminacija, smanjenje i reciklaža opasnih materija smanjuje potrebni tretman i troškove odlaganja, čime se omogućuje smanjenje ukupnih troškova poslovanja.

Glavni Regionalni Kontrolni program (Regional Source Control program - program sa obavezanim propisima za ekološko društveno odgovorno poslovanje), sastavljen od strane CRD - a (Glavni Regionalni Okrug je regionalna vlada sa kontrolom nad trinaest opština i tri izborne oblasti koje se nalaze na južnom rtu ostrva Vankuver), je identifikovao grafičku industriju kao značajnog zagađivača regionalnih kanizacionih sistema [2].

2.1. Rezime regulatornih zahteva

Akti i regulative, koje je uspostavila federalna vlada Kanade, relevantni su za grafičke delatnosti. Na primer, akt o transportu opasnih materija sadrži odredbe koje važe za transport i rukovanje opasnim materijalima, kao i zakon o zaštiti životne sredine, CEPA (Canadian Environmental Protection Act), koji daje ovlašćenje naučnim institucijama (Environment Canada) da regulišu propisivanje dozvoljenih koncentracionih nivoa supstanci koje su označene kao toksične.

Prilikom uvoza ili izvoza opasnog otpada, primenjuje se Regulativa za izvoz i uvoz opasnih otpada po CEPA propisima [2].

BC Propis (British Columbia, Canada, EPD - The Environmental Protection Division) u sklopu Ministarstva za zaštitu životne sredine, radi na sprečavanju zagađenja, promovisanju i vraćanju kvaliteta životne sredine. BC Propis za izveštaje o prosutim zagađujućim supstancama zahteva prijavljivanje prosipanja bilo koje materije koja može da uzrokuje zagađenje. Propis identifikuje hemikalije i minimum prosutih količina koje moraju biti prijavljene Pokrajinskom Programu za hitne slučajeve, PEP (Provincial Emergency Program of the Province of British Columbia, Canada).

Uredba o očuvanju zdravlja i bezbednosti sadrži Informacioni propis o upravljanju opasnim materijama na radnom mestu, WHMIS (Workplace Hazardous Materials Information System), uključujući hemijsko etiketiranje, skladištenje i vođenje zapisnika [2].

2.2. Inspekcija i održavanje mehanizacije za obradu otpada

Inspekcija i održavanje mehanizacije za obradu otpada moraju obuhvatati sledeće:

1. Presretači otpada moraju biti kontrolisani bar jednom tokom svakih šest meseci. Dubina mulja na dnu presretača otpada mora biti izmerena, kao i ulje koje pluta po površini;
2. Nakupljeni čvrsti materijali u presretaču otpada ne smeju biti ispušteni da se akumuliraju u višku od najmanje 7.5 cm ili 25% vlage u presretaču otpada;
3. Plutajući materijali (npr. ulje, masti i mastilo) u presretaču otpada ne smeju da se akumuliraju u višku od najmanje 2.5 cm ili 5% vlage. Akumulacija isparljivih materija u plutajućem sloju može da prouzrokuje opštu zabrinutost za zdravlje i bezbednost ljudi i okoline. Takođe, kako se količina plutajućih materijala povećava, efikasnost presretača se smanjuje;
4. Mehanizacija za obradu otpada mora biti očišćena u roku od sedam dana ako, tokom provere, izmerene vrednosti prelaze zabeležene kriterijume u prethodno navedenih tačkama;
5. Mehanizacija za obradu otpada mora biti očišćena svakih 24 meseca bez obzira na količinu plutajućih materija. Ovo će obezbediti da presretač ima najmanje minimalni nivo održavanja na nekom regularnom nivou;
6. Filter za adsorpciju ulja i kasete sa aktivnim ugljem moraju biti zamenjeni u sledećim slučajevima: ukoliko ističe rok trajanja postavljen od strane dobavljača ili proizvođača, ili kada su na 80% od preporučenog kapaciteta ili kada se dostigne sav

kumulativni protok ili kada se to utvrdi analiziranjem uzoraka (Schedule 'Q' of Bylaw 2922);

7. Kada se presretač čisti plutajući materijali ili čvrsti materijali ne smeju biti odloženi u kanalizacije ili u bilo koje drugo mesto gde mogu da uđu u gradsku kanalizaciju ili vodene tokove;
8. Vrela voda, deterdženti, rastvarači ili bilo koji drugi hemijski agensi ne smeju se koristiti za ispiranje otpada preko obrađenih mehanizama [2].

2.3. Metode tretmana opasnog otpada

Adsorpcija je pojava koja se javlja na svim međufaznim površinama, usled nagle promene vrednosti međupovršinskih sila, a ispoljava se promenom koncentracije u neposrednoj blizini međufazne granične površine. Potrebno je napomenuti da se biološka aktivnost obično odvija u filteru aktivnog uglja. Ukoliko je koncentracija adsorbovanih vrsta dovoljno visoka i materijal je biorazgradiv i netoksičan za bakterije, biološka aktivnost može značajno povećati kapacitete za efikasno uklanjanje. Uklanjanje pomoću adsorpcije aktivnim ugljem je primenjivana na suvom otpadu, kao što su naftne frakcije, sirupi, biljne masti, farmaceutski preparati, grafički otpad.

Sedimentacija je fizički proces gde se čestice, suspendovane u tečnosti, odvajaju pomoću gravitacione sile. Sedimentacija može biti ili serijski ili kontinualni proces. Ova tehnika je bila široko korišćena za uklanjanje teških metala iz otpadnih voda iz industrija za proizvodnju čelika i gvožđa.

Reverzna osmoza, pojava mešanja dve tečnosti različitih koncentracija kroz polupropustljivu membranu usled izjednačavanja koncentracije sa obe strane membrane.

Ekstrakcija rastvaračima je odvajanje sastojaka tečnih rastvora kontaktom sa drugom tečnošću sa kojom se ne meša. Ako se supstance koje pripadaju originalnom rastvoru raspodele međusobno između dve tečne faze, to će rezultirati određenim stepenom separacije i ovo može da se poboljša korišćenjem višestrukih kontakata.

Destilacija je operacija razdvajanja tečnih smeša na osnovu razlike temperature ključanja pojedinih komponenata. Koristi se u cilju izolovanja ili prečišćavanja jednog ili više jedinjenja u smeši.

Isparavanje je fizički proces prelaza materije iz tečnog u gasovito stanje (paru) na povišenim temperaturama. Proces isparavanja je suprotan procesu kondenzacije (prelaz iz gasovitog u tečno stanje).

Filtracija je metoda separacije čvrsto - tečnih sistema. Do razdvajanja čvrstih čestica od fluida dolazi prolaskom fluida kroz filtracioni medijum. Filtracija je dobro razvijen i ekonomičan proces korišćen za tretmane mnogih industrijskih otpadnih voda i otpadnih muljeva.

Flokulacija se može definisati kao proces agregacije u kojem se javlja kontakt između čestica posredstvom molekula flokulanata. Flokulanti imaju katalitičku ulogu u procesu koagulacije, tako što utiču na ubravanje procesa aglomeracije izazvane koagulantom.

3. TEORIJA ADSORPCIJE

Adsorpcija u najširem smislu označava promenu koncentracije neke od komponenata na graničnoj površini faza heterogenog sistema. Do pojave adsorpcije dolazi spontano, što znači da se na granici faza adsorbuju one

komponente sistema čijim prisustvom se smanjuje specifična površinska energija sistema [3]. U zavisnosti od agregatnog stanja, faza heterogenog sistema adsorpcija se javlja na granici faza:

- čvrsto/gas;
- čvrsto/tečno;
- tečno/gas;
- tečno/tečno (u slučaju kada se dve tečnosti ne mešaju) [2].

Faza na čijoj površini dolazi do povećanja koncentracije neke od komponenata, naziva se adsorbent, a komponenta koja se adsorbuje, adsorbat. Dobri adsorbenti su čvrste supstance sa jako razvijenom specifičnom površinom ($>10 \text{ m}^2/\text{kg}$), kao što su aktivni ugalj (slika 1, mnogo pora u uzorku označenih strelicom ukazuju na veliku specifičnu površinu), silika - gel, aluminijum – oksid [3].



Slika 1. Elektronski snimak SEM (skenirajuća elektronska mikroskopija) površine aktivnog uglja, $\times 1000$ [3]

Zavisno od karaktera veza koje se uspostavljaju između adsorbenta i adsorbata, adsorpcija se deli na fizičku i hemijsku. Fizička adsorpcija je nespecifična, brza i reverzna (slika 2). Nastaje kao posledica vezivanja adsorbata za adsorbent na graničnoj površini dejstvom disperzionih i polarizacionih sila, kao što su Van der Valsove sile ili vodonični mostovi. Vrednosti promene entalpije fizičke adsorpcije kreću se do -40 KJ/mol^{-1} . Ovako male promene entalpije omogućavaju fizičkoj adsorpciji povratnost i veliku brzinu odigravanja. Količina adsorbovane supstance, koja može da bude i višeslojna, opada sa porastom temperature [3].



Slika 2. Fiziosorpcija na površini [3]

Kod hemijske adsorpcije ili hemisorpcije, adsorbat se veže za adsorbent hemijskim vezama, koje mogu da budu kovalentnog, jonskog ili koordinacionog tipa. Vrednosti entalpije hemijske adsorpcije kreću se i do nekoliko stotina KJ mol^{-1} . U poređenju sa fizičkom adsorpcijom, hemijska adsorpcija se odigrava po pravilu sporo i najčešće je nepovratan proces (slika 3).



Slika 3. Vrste adsorpcije zavisno od energije [3]

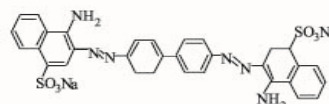
4. ADSORPCIONE KARAKTERISTIKE KONGO CRVENE BOJE

Proučavane su adsorpcionih karakteristika Kongo crvene boje (CR - Congo red) na aktivnom uglju u prahu (PAC- powdered activated carbon) i u granulama (GAC- granular activated carbon) iz vodenih rastvora. Određen je potencijal adsorpcije Kongo crvene boje pri fiksnoj početnoj koncentraciji od 100ppm na PAC- u i GAC- u [4].

Eksperimenti su sprovedeni u serijama do optimalnih promenljivih: pH, vreme i temperatura za neke adsorbente u količini od 0.2 mg u 50 ml vodenog rastvora. Za sistematsko i efikasno istraživanje optimalnih uslova za promenljive u postupku adsorpcije Kongo crvene boje primenjen je Taguču (Taguchi) metod. pH vrednost rastvora imala je najveći uticaj na proces adsorpcije u svim navedenim eksperimentima [4].

4.1. Materijali i metode

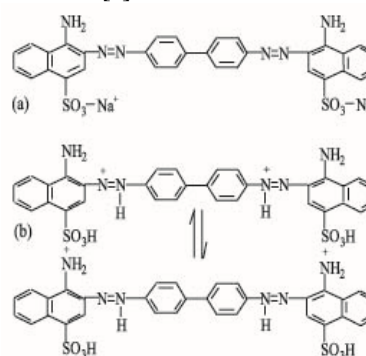
Kongo crveno je anjonska azo boja sa IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemists- Međunarodna unija za Čistu i Primenjenu Hemiju) nazivom 1-naftalensulfonska kiselina 3,3-(4,4-difenilenbis(azo))bis (4-amino dinatrijum) so, slika 4 [4].



Slika 4. Strukturna formula Kongo crvene boje

Osnovni rastvor boje pripremljen je u bidestilovanoj vodi. Aktivni ugalj u prahu (PAC) i aktivni ugalj u granulama (GAC) veličine zrna ($8 \times 10 \text{ ASTM}$) su od proizvođača Indian Carbon MFG.Ltd. i korišćeni su kao adsorbenti bez dodatne aktivacije.

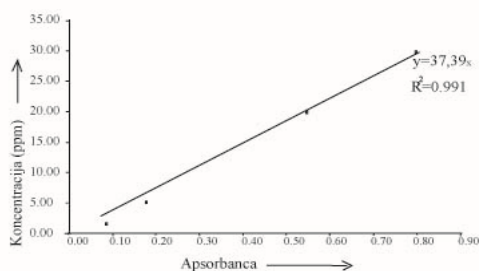
Struktura molekula boje je prikazana na slici 5 (a i b) pri različitim pH vrednostima. pH vrednost rastvora je održavana dodatkom rastvora 0.1 M hlorovodonične kiseline i 0.1 M natrijum – hidroksida [4].



Slika 5. Struktura molekula Kongo crvene boje a) $\text{pH} > 5.5$; b) $\text{pH} < 5.5$

4.2. Spektrofometrijsko određivanje Kongo crvene boje

Koncentracija CR je analizirana spektrofotometrijski [9]. Polazeći od slepe probe, absorbancija je merena za određene koncentracije. Kalibraciona kriva predstavlja međusobnu zavisnost apsorbance i koncentracije standardnog rastvora boje, slika 6 [4].

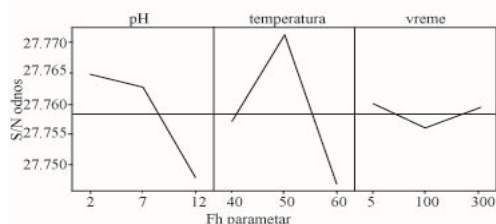


Slika 6. Standardna kalibraciona kriva

4.3. Statistička analiza rezultata

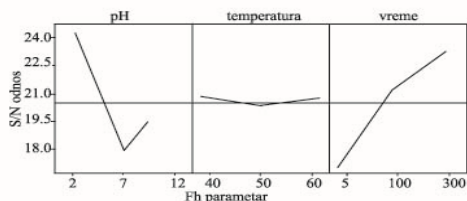
ANOVA analiza varijanse je analitički model za testiranje značajnosti promenljivih veće grupe podataka. Primenjena je da bi se utvrdila statistička značajnost procesnih parametara. Red koji je označen kao greška odnosi se na grešku prouzrokovanu nekontrolisanim faktorom. Generalno, vrednosti bi trebalo da budu ispod 50%, u suprotnom rezultati nisu pouzdani. F odnos je podatak koji će pokazati koji parametar ima značajan uticaj na usvajanje. Što je veći F odnos veći je efekat usvajanja. Korišćenje F odnosa u ANOVA je samo korisno za kvalitetniju procenu uticaja faktora. Kvalitetnija procena može da se postigne korišćenjem procenata (P%) [4].

U slučaju sa PAC- om, slika 7, uočeno je da pri povećanju pH vrednosti sa 2 do 12, postoji značajno smanjenje u S/N odnosu, koje ukazuje da se adsorpcija smanjuje tokom ove vremenske faze.



Slika 7. Glavni efekti parametara za PAC za S/N odnos [4].

Analiza ANOVA pokazuje da temperatura ima bolji uticaj na usvajanje u odnosu na pH vrednost i vreme.



Slika 8. Glavni efekti parametara za GAC- u za S/N odnos [4]

GAC prati isto povećanje do pH 7 slika 8. S obzirom na to da je pH vrednost bila povećana od 7 do 12, uočeno je da se adsorpcija opet povećava, ali njen odgovarajući S/N odnos je manji nego što je bio na pH 2 [4].

5. ZAKLJUČAK

Adsorpcione karakteristike Kongo crvene boje se razlikuju kod primene aktivnog uglja u prahu i u granulama.

Rezultati dobijeni korišćenjem Taguchi metoda mogu da se sumiraju:

1. Intenzitet uticajnih parametara adsorpcije na aktivnom uglju u prahu (PAC) pri odnosu inteziteta signala i pozadinskog zračenja (S/N) su prikazani sledećim redosledom: temperatura > pH > vreme kontakta.
2. Statistička analiza ANOVA pokazala je da podržavava rezultate dobijene za PAC i GAC;
3. Uticajni parametri adsorpcije su slični i za aktivni ugalj u granulama (GAC) i njihov intenzitet dejstva je prikazan sledećim redosledom: pH > vreme kontakta > temperatura.

4. LITERATURA

- [1] Subramanian M.S.; Environmental Chemistry and Analysis; (2007); nptel.iitm.ac.in/courses/IITMADRAS/Environmnetal_Chemistry_Analysis/index.php.
- [2] CRD Capital Regional District; Environmental Regulations & Best Management Practives; (2004); <http://www.crd.bc.ca>.
- [3] Kiurski J., Hemigrafija praktikum, Univerzitet u Novom Sadu, FTN izdavastvo Novi Sad (2006).
- [4] Bhoi S. K. ; Adsorption Characteristics of congo red dye onto PAC and GAC based on S/N ratio: a Taguchi aproach; (2010); thesis.nitrkl.ac.in/1943/1/10600013.pdf.

Kratka biografija:



Dejan Kašić, rođen 04.05.1978. god. u Rumi. Fakultet tehničkih nauka upisao 2005, a master rad iz oblasti Ekologija i održivi razvoj u grafičkom inženjerstvu odbranio je 2012. godine.



Jelena Kiurski je redovni profesor na departmanu za Grafičko inženjerstvo i dizajn, Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu. Rođena je u Kikindi. Obrazovanje od fakulteta do doktorata tehničkih nauka stekla je na Tehnološkom fakultetu u Novom Sadu. Oblasť istraživanja je zaštita životne sredine u grafičkom inženjerstvu.

RAZVOJ ELEKTRONSKOG INFORMACIONOG PULTA FTN KAO PODRŠKE DINAMIČKOM PRONALAZENJU OBJEKATA I OSOBLJA

DEVELOPMENT OF ELECTRONIC INFORMATION DESK SUPORT DYNAMIC FTN AS FINDING OBJECTS AND STAFF

Ines Perišić, Dragoljub Novaković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – U radu su predstavljena istraživanja na razvoju savremenog informacionog pulta kao dinamičke podrške pronalazenju objekata i osoblja Fakulteta tehničkih nauka-FTN. Akcenat je dat na razvoj osnove baze podataka grafičkih prikaza.

Abstract -This paper presents research on the development of modern information desk as well as support for finding dynamic objects and staff of the Faculty of Technical Sciences-FTS. Emphasis is given to the development of a database of graphs.

Ključne reči: Modelovanje, INFO -pult

Key words: Modelling, INFO-stand.

1. UVOD

Pronalazenje objekata u prostoru spada u domen specifičnih problema koji pripadaju oblasti geografskih informacionih sistema (GIS) [1]. U sklopu ovih sistema pojam prostora se može posmatrati bilo u širem geografskom smislu, kada su od interesa geopozicione koordinate objekta posmatranja, bilo u užem smislu kada se posmatra unutrašnja (mikro) arhitektura pojedinačnih objekata. U ovom radu obrađen je deo vezan za grafički prikaz elemenata pomoću CAD programa. Elementi se nalaze u bazi podataka iz koje se preuzimaju na zahtev korisnika. Za crtanje ovih grafičkih elemenata korišćen je program za modelovanje 3ds Max 2011.

U radu je izložen opis podskupa korišćenih funkcija programskog paketa 3ds Max 2011, sa posebnim osvrtom na korišćenje alatki i postavljanje i obradu scene.

Pojedinačni elementi su prikazani kroz procese: modelovanja, mapiranja i materijalizacije koja prati stvarni izgled objekta.

U cilju prikazivanja formulisanog prostornog modela kreiran je prateći film, preko kojeg je moguće demonstrirati karakteristike prostornog modela.

Kroz film, montiran u programu za montažu filma, ilustrovane su i neke prateće informacije vezane za sadržaje unutar objekata.

Na taj način izvršena je simulacija stanja, koja mogu nastati u uslovima realnog rada, kada se sve neophodne informacije pribavljaju iz baze podataka u realnom vremenu. (Slika 1.).



Slika 1. Model Info- pult sa korisničkim interfejsom

1.1 Faze razvoja modela informacionog pulta

Istraživanja su obuhvatila više faza razrade.

U prvoj fazi razvoja su razrađivane postavke vezane za postavku problema lociranja objekata u prostoru. Druga faza je posvećena razradi teorijskih osnova na kojima se zasniva razvijeni i opisani prostorni model. Treća faza sadrži detaljni opis istraživačkog dela i daje prikaz svih faza realizacije konkretnog prostornog modela. Četvrta faza je posvećena kreiranju animacije konkretnog modela. U petoj fazi su obrađivani detalji obrade pojedinačnih segmenata modela u sklopu korišćenog alata za prostorno modelovanje. U šestoj fazi su karakterisane softverski zahtevi za kreaciju modela i informacionog pulta. U završnoj fazi rada su analizirana razvijena rešenja sa aspekta aplikativne primenljivosti i nadogradnih elemenata za dalji razvoj informacionog pulta.

2. MODELOVANJE

Modelovanje predstavlja proces kreiranja matematičke reprezentacije nekog trodimenzionalnog objekta, odnosno kreiranje 3D modela. Kroz proces 3D renderovanja, može se dobiti 2D slika 3D modela iz jedne perspektive. 3D model se može iskoristiti u grafičkim simulacijama koje rade u realnom vremenu ili u sklopu animacija koje više pripadaju virtualnoj realnosti. 3D modeli kao matematička reprezentacija su, u svojoj osnovi, skup podataka o tačkama u 3D prostoru (eng. *vertex*), proširene drugim informacijama koje računar interpretira u formi virtualnih objekata, a koji se iscrtavaju unutar posmatrane scene. Postoji više softverskih proizvoda koji podržavaju kreiranje 3D modela, od kojih su najrasprostranjeniji 3ds Max i Maja, danas pod okriljem Autodesk-kompanije.

NAPOMENA:

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

2.1. Materijali

Kako bismo postigli render što približniji realnom stanju objekta, objektima se na sceni dodeljuju materijali [2]. Materijali su skup podataka pridruženih nekoj površini, čime se objekat upotpunjava dodavanjem karakteristika. Upotrebom materijala određujemo boju i teksturu nekog objekta, kao i način na koji će se taj objekat ponašati pri određenim parametrima osvetljenja.

Materijali mogu biti sjajni ili mat, mogu isijavati svetlost određene boje, posedovati teksturu u obliku slike, kao i mnoge druge različite karakteristike, detaljnije opisane u sklopu ovog rada.

2.2. Osnovni parametri materijala

Osnovni parametri za podešavanje podeljeni su u osam padajućih menija i služe za podešavanje različitih osobina modela.

1. Shader
2. Basic Parameters
3. Dynamic Parameters
4. Maps
5. Extended Parameters
6. SuperSampling
7. DirectX Manager
8. Mental Ray Connection

2.3. Vrste senčenja

Prvi korak pri pravljenju nekog materijala jeste odabir shading algoritma, koji predstavlja način senčenja. Za standardne materijale možemo primeniti jedan od sledećih načina senčenja:

1. Anisotropic
2. Blinn
3. Metal
4. Multi-Layer
5. Oren-Nayar-Blinn
6. Phong
7. Strauss
8. Translucent Shader

3. POSTUPAK MODELOVANJA

Način na koji započinjemo modelovanje već postojećeg objekta jeste prikupljanje što je moguće više informacija vezanih za izgled objekta.

Prilikom formiranja podloga neophodnih za praktičnu realizaciju ovog rada korišćena je fotografija i skup graevinskih podloga formiranih uz oslonac na AutoCad alat.

3.1 Postupak modelovanja konkretnog objekta

Modelovanje konkretnog objekta - zgrade ITC-a (Slika 2.) podeljeno je u 12 faza. Svaka faza predstavlja zasebnu celinu. Redosled i. postupci u fazama su logično odabrani radi lakšeg predstavljanja primenjene operacija u radu.

Faze modelovanja objekta- zgrade ITC-a:

- Faza1: Osnovni oblik zgrade
- Faza2: Pretvaranje elemenata u poligone
- Faza3: Zadavanje debljine zidova zgrade
- Faza4: Dodavanje orebranja na fasadu
- Faza5: Rasporeivanje elemenata orebranja po zgradi
- Faza6: Modelovanje prozora

Faza7: Postavljanje prozora na zgradu ITC-a

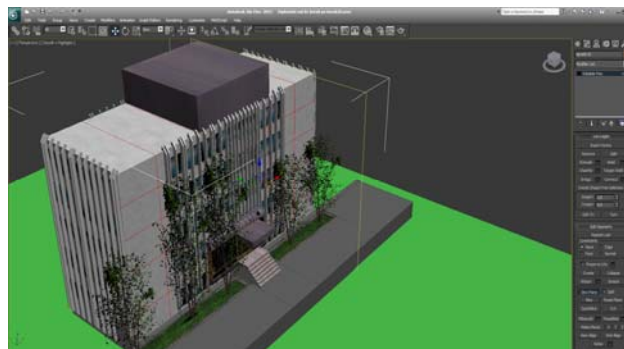
Faza8: Dodavanje okruženja

Faza9: Modelovanje ulaza u zgradu

Faza10: Modelovanje nadstrešnice i stepeništa

Faza11: Mapiranje i materijalizacija fasade

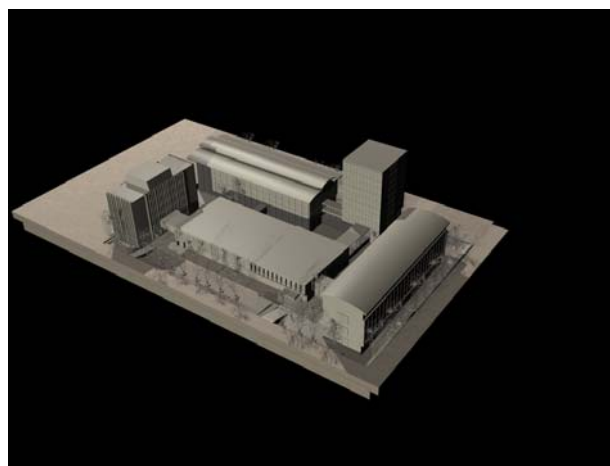
Faza12: Modelovanje potkrovlja i hodnika



Slika 2. Modelovanje u 3ds Max okruženju.

Princip modelovanja ostalih zgrada je procesno isti kao modelovanje zgrade ITC-a. Slika 3.

Realističan prikaz obezbeuju detalji, po principu što više detalja to realističniji render.



Slika 3. Prikaz zgrada model bez materijala

3.2 Ubacivanje pozadine

Kako bismo postigli što realističniju sliku i render, pogodno je ubaciti pozadinu modelu. Pozadina je fotografija u jpg. formatu. Bira se široka slika - panorama. Postupak razvoja obuhvata korišćenje menija *Environment and Effects*. U *Common Parameters* učitava se pozadina korišćenjem alatke *Environment Map / Bitmap* u jpg. Format Slika 4. Zatim se prekopira mapa kao instanca u *Materijal Editor* da bi se mogla podesiti pozadina.

Da bi se dobio odgovarajući prikaz u padajućem meniju, potrebno je podesiti parametre. Pozadina se uvek mora dodatno podešavati, bez obzira na to što se sad ona kreće u krug oko modela.

3.3 Podešavanje osvetljenja

Vernost grafičkog prikaza 3D objekata zahteva upotrebu svetlosnih izvora u prostoru prikazivanja, sceni. Dobro vidljiv objekat i estetski sadržaj postižu se na principima pravilnog izbora i rasporeivanja svetlosnih izvora i merom podešenosti jačine, boje, pravca i difuzije svetla.



Slika 4. Render sa ubačenom pozadinom, bez sredjivanja pogleda

Povećavanjem broja svetlosnih izvora povećava se osvetljenost scene. Korišćenjem velikog broja različitih svetlosnih izvora stvara se izgled prirodnog osvetljenja.

Osvetljavanje objekata podrazumeva izvršavanje algoritma, izračunavanje osvetljenosti površina, refleksije svetla sa okolnih objekata, i definisanje izgleda površina objekata sa aspekta osobina materijala (hrapavosti, transparentnosti, boja, tekstura).

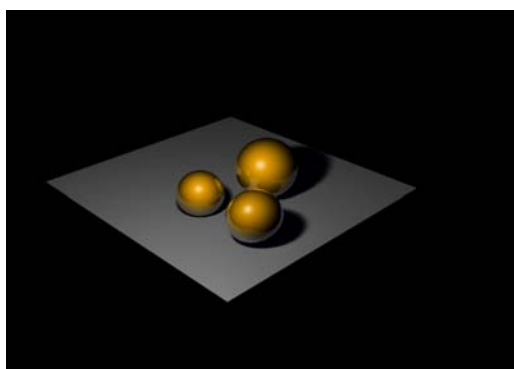
U 3ds Max 2011 programu imamo dva predefinisana osvetljenja na koja se ne može uticati, bez kojih bi model bio u mraku. Pri dodavanju osvetljenja sceni ova dva svetla se automatski isključuju.

U 3ds Max 2011 programu imamo više vrsta predefinisanih tipova osvetljenja čije karakteristike su podesive.

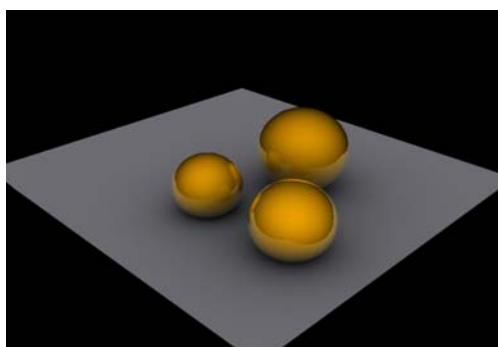
Osvetljenja delimo na:

1. Standardna (Standard)
2. Fotometrička (Photometric).

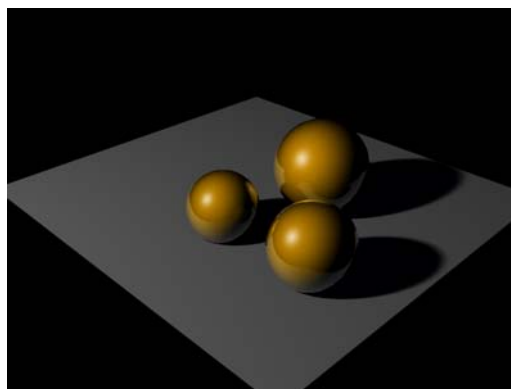
U radu su korišćeni standardni izvori svetla: Tačkasti izvor svetla (Slika 5.), Usmereni izvor (Slika 6.) i Direktni izvor svetla (Slika 7.).



Slika 5. Tačkasti izvor svetla



Slika 6. Usmereni izvor svetla

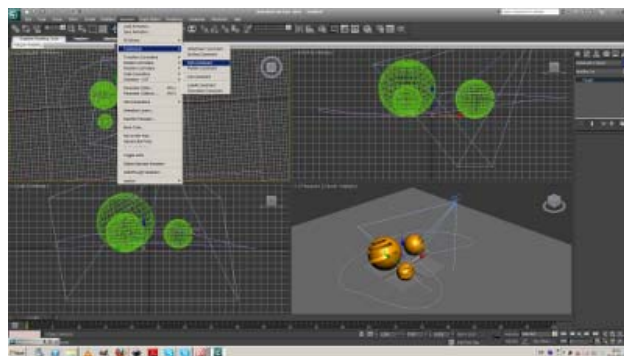


Slika 7. Direktni izvor svetla

3.4 Podešavanje kamere

Kamere se dele na dve vrste: neusmerene (*Free*) i usmerene (*Target*).

Neusmerena Slika 8. kamera daje pogled na deo scene koja se fizički nalazi direktno ispred nje. Usmerena kamera je upravljana prema odredištu. Odredište se može kontrolisati, nalazi se na određenom rastojanju od kamere unutar scene.



Slika 8. Kamera i putanja.

3.5 Renderovanje

Proces renderovanja predstavlja pretvaranje scene iz 3ds Max 2011 u dvodimenzionalnu sliku. Kaže se da je ovo pretvaranje 4d u 2d, jer pored prostornih *xyz* koordinata, koje su tri dimenzije, vreme predstavlja četvrtu.

4. KREIRANJE KONKRETNE ANIMACIJE

Kreiranje krajnje animacije se sastoji od spajanja dva filma. Jedan film prikazuje ulazak na fakultet i prolazak hodnikom do tač-panela. Drugi film je simulacija stvarnog sistema - prikaz zgrada i njihovih sadržaja. Ova dva filma zajedno demonstriraju ulazak osobe na Fakultet tehničkih nauka, odlazak do informacionog pulta, traženje podataka korišćenjem informacionog pulta i izlazak sa fakulteta. Film je pravljen korišćenjem softvera *Adobe After Effects CS5* i *Premiere Pro CS5*.

5. OBRADA SLIKA U GIMP-U

Obrada slika nakon renderovanja vrši se u cilju popravljavanja kvaliteta slike, dodavanjem detalja i balansiranjem boja.

U cilju pravljenja interesantnih slika korišten je *Open source* program *Gimp*.

Izvršeno je podešavanje parametara kao što je level boja, zasićenost, beli balans, svetlina itd. (Slika 9.).

Moguće je retuširati nedostatke i dodavati elemente, teksture, dodati okvir, napraviti crno belu ili sepija sliku. Dodavanje detalja doprinosi potpunijoj i lepšoj reprezentaciji rendera, koje smo dobili iz 3ds Max programa. Baratanje ovim grafičkim programima predstavlja osnovu za interesantno predstavljanje i montiranje rendera.



Slika 9. Dodavanje elemenata modelu u program Gimp.

7. LITERATURA

- [1] GIS Nav, What is GIS?, www.gis.com
- [2] Autodesk 3ds Max 2011 Tutorials PDF, usa.autodesk.com
- [3] Modeling, Materials, www.3dsmax-tutorials.com
- [4] what-is-3d-modeling.htm, www.wisegeek.com
- [5] 3ds Max Tutorials, www.digitaltutors.com

Kontakt:

MSc Ines Perišić
ines.perisic@gmail.com

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

6. ZAKLJUČAK

Kad se sumira rad na ovom istraživanju, možemo zaključiti da je reč o ambicioznom projektu, kroz koji je moguće doći do rešenja problema predstavljanja pronalaženja objekata i osoblja unutar Fakulteta tehničkih nauka (Slika 10.). Kao pravac daljeg razvoja može se predvideti primena ovakvog sistema ne samo na zgrade Fakulteta tehničkih nauka, nego i na ostale univerzitetske zgrade, u cilju dobijanja informacija o svim zgradama Univerziteta sa jednog mesta. Taj projekat bismo mogli nazvati: *“Univerzitet na dlanu”*.



a)



b)

Slika 10 a i b. Krajnji rezultat, render prikaz oglasne table

ANALIZA SLIKA RAZVIJENIH SOFTVERSKIM ALATOM 3D PHOTO MAKER ZA 3D TEHNOLOGIJE

ANALYSIS IMAGE DEVELOPED SOFTWARE TOOL 3D PHOTO MAKER FOR 3D TECHNOLOGY

Milan Maoduš, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: GRAFIČKO INŽENJERSVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – Cilj rada jeste dobijanje 3D slika preko odgovarajućeg softvera. U teorijskom delu rada su prezentovane tehnike i tehnologije za dobijanje uzoraka za 3D slike. U istraživačkom delu rada vršena je analiza napravljenih uzoraka koji se kasnije koriste za dobijanje 3D slike i objašnjeno je kako se dobija 3D slika preko softvera 3D Photo Maker i Adobe Photoshop. Analiza dobijenih 3D slika, naočara koji se koriste za praćenje slika kao i prednosti i mane 3D slika.

Ključne reči: 3D medija, nove tehnologije, softver.

Abstract – The aim of this study was obtain 3D images with software tool. In the theoretical part are presented techniques and technologies for obtaining the samples for 3D image. In the research work was done analysis of samples and witch use to obtain 3D images and explane how to use 3D Photo Maker and Adobe Photoshop and analysis of the obtained 3D images, glasses for tracking images. As well as the advetages and disadvantages of 3D images.

Keywords: 3D media, new technologies, softver.

1. UVOD

Za razvoj čovečanstva je bilo potrebno da se razvijaju nova rešenja kao i celo okruženje, kao što je tehnika, tehnologija i drugo, a samim tim i ljudska svest. Razvojem tehnologije su se razvijale njene grane koje su bile opredeljene da zabave populaciju. Tako je DC Comics 1953. godine štampao prvu seriju Betmen stripa u 3D formi, zatim 1960. dizajner Viliam Feter došao do termina kompjuterska gra-fika crtajući unutrašnjost Boing aviona što će kasnije napraviti revoluciju u svetu zabave, oglašavanja i medija. Sa razvijanjem kompjuterske tehnologije se razvijala i 3D tehnologija i tako su sada na tržištu dostuni filmovi sa 3D efektima, video igrice i još mnogo toga se bazira na naprednim 3D tehnologijama.

2. TEORIJSKI DEO

Ljudi treću dimenziju u realnom životu doživljavamo zbog toga što imaju dva oka koja su odvojena po horizontali (oko 6,3 cm) i vide dve različite 2Dslike. To se može videti vrlo jasno, ako se prvo gleda na jedno oko, a zatim drugu. Kada se te dve slike registruju dobija se jedna 3D slika. To nam daje percepciju dubine, stereoskopski vid.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Miloš Živanov, red. prof.

U teorijskom delu rada predstavljena je tehnologija i njena upotreba pri prikupljanju informacija za dobijanje 3D slike.

U časopisu Proceedings of the IEEE; special issue 3-D media&displays detaljno se razmatra problematika o 3D medijima i displejima. Suština ovih analiza govori da digitalni mediji, umrežavanja, kao i informacione tehnologije su sada dodajući novu, treću dimenziju (3D) na sve oblike vizuelne komunikacije dobile novi smisao i užitak u praćenju. Razvojem 3D medija će se omogućiti veći izbor za zabavu, emitovanje, obrazovanje i telekomunikacije, što ujedno znači veći broj potrošača.

Trodimenzionalni sistemi za snimanje (kamere) su sada dostupni i za privatne korisnike. Za razliku od prethodnih pokušaja sada za to postoje dobri razlozi da ovaj put postane održiv trend.

Stereoskopska 3Dtehnologija je sada dovoljno razvijena i usavršena za upotrebu.

Uprkos visokim standardima koje je danas postavio stereoskopski 3D prikaz, još uvek ima prostora za poboljšanje tehnologije. Osim toga, problemi koji se javljaju kod novih tehnologija u uređajima kao što su: autostereoskopski multi displej, sistem za 3D integrisane slike i video holografski prikaz i dalje su delimično nerešeni. Postoji jasna

potreba za daljim istraživanjima i razvoju ultrarealističnih 3D prikaza kao što su ovi. [1]

3. ISTRAŽIVAČKI DEO

3.1 3D slika

3D slike se još zovu i anaglif (anaglyph) slike i sastoje se od dve različite slike (slikane pod različitim uglovima) preklapljene jedna preko druge, od kojih jedna ima naglašenu crvenu a druga svetlo plavu (cyan) boju. Naočare (slika 1.) se sastoje od jednog crvenog (za levo oko) i jednog cijan stakla (za desno oko), za stakla je bitno da su boje međusobno komplementarne.

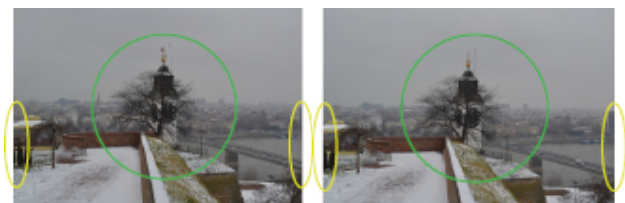


Slika 1. Naočari za gledanje 3D slika

Kada se slika posmatra kroz 3D naočare levim okom se ne vidi crvena boja jer je crveni filter poništava, a cijan je naglašena, a desnim okom se vidi obrnuto – ne vidi se plava boja ali je crvena izraženija i onda se u mozgu formira 3D slika.

3.2 Proces dobijanja 3D slike – 3D Photo Maker

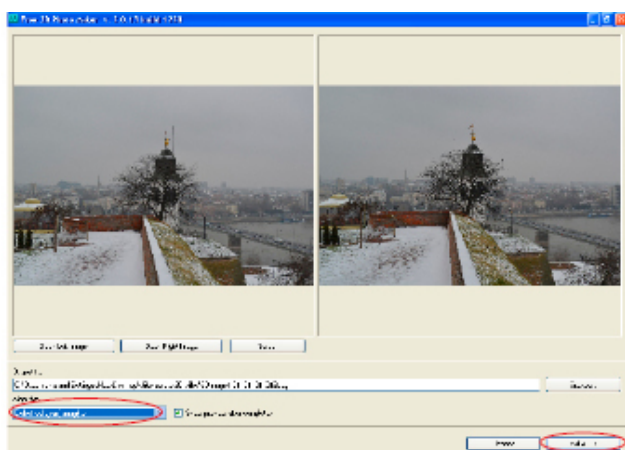
Stvaranje 3D slike može se izvesti ručno ili automatski (pomoću softvera). Automatski se radi pomoću različitih softvera, a jedan od njih je 3D Photo Maker, a ručno izvođenje se radi u Adobe Photoshopu. Za dobijanje 3D slike pomoću 3D Photo Makersa treba da se naprave dve 2D slike. Prva je osnovna i naspram nje treba da se napravi druga slika tako što će se fotoaparat pomeriti za nekoliko santimetara (4-5 cm) u desno. Na slici 2. i 3. je prikazano pomeranje kamere za 4-5cm.



Slika 2. i 3. Prikazano je pomeranje kamere žutom bojom, a zelenom bojom je označen objekat u focus. Fokus sa jedne slike ne bi trebalo menjati i puno odstupati od njega

Srazmerno pomeranje kamere pri pravljenju slika je važan faktor za dobijanje dobre 3D slike. Kada se kamera pomeri previše dobija se loš krajnji rezultat 3D slike, a kada je to pomeranje previše malo onda je i smanjen 3D efekat na slici ili ga uopšte nema.

Kada su napravljene dve slike, jedna po jedna se učitava u softver .



Slika 4. Prozor softvera u kome se podešava dobijanje krajnje slike, a to je da se slika može gledati kroz crvenocijan naočare i pritiskom na dugme Make 3d se dobija 3D slika

Kao rezultat se dobija 3D slika koja je prikazana na sl. 4. Dobijeni 3D efekat na slici (5.) se prvo primeti kod objekata koji su najbliži, a to je u ovom slučaju zidić (1.), zatim sledeći deo kraj zidića(2.) i polukrug koji je sledeći graničnik i na kraju drvo koje se nalazi ispred sata (3.).



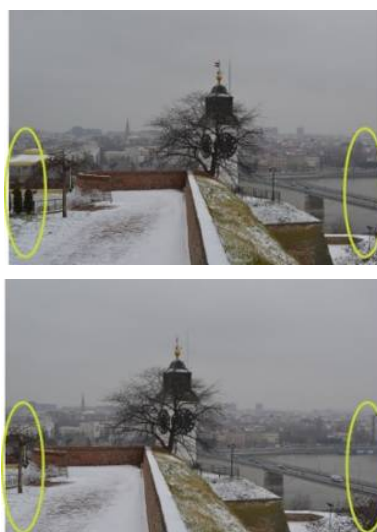
Slika 4. Dobijena 3D slika

To su tri uočljiva primera 3D efekta na slici. Na 3D slici najmanje 3D efekta ima objekat koji je najbliži, svaki sledeći i udaljeniji objekat ima veći efekat, dok objekti koji imaju veliku udaljenost od fokusnog mogu da budu nejasni i naporni za tumačenje. To je na ovoj slici most i zgrade u pozadini.



Slika 5. Obležene su tačke (1. 2. i 3.) na kojima se najbolje vidi 3D efekat i tačke na kojima taj efekat nije najbolji

Na slikama gde se prave veća odstupanja (slika 6. i 7.) od fokusa tj. kada se kamera pomeri više nego što bi trebalo, 3D efekat na slici ne može u potpunosti da se vidi (slika 8.).



Slike 6. i 7. Prikazana su pomeranja veća nego što treba



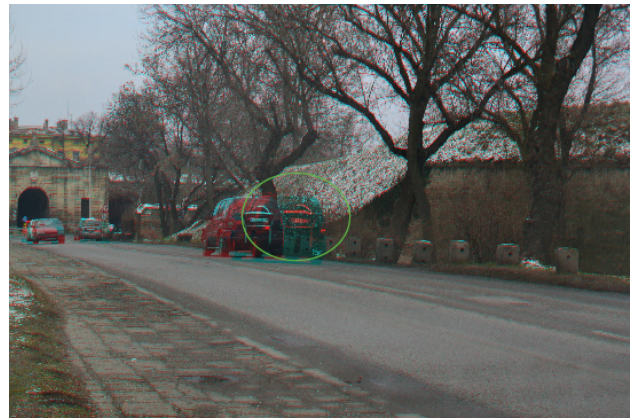
Slika 8. 3D efekat na slici nije očekivani jer je pri pravljenju uzoraka došlo do većeg pomeranja nego što treba

Kod velikih odstupanja su velike razlike na krajnjoj slici, a kada su mala odstupanja onda ima minimalni ili čak nepri- metnih razlika na krajnjoj 3D slici što je prikazano na slici 9.



Slika 9. Nema 3D efekta jer je pri pravljenju uzoraka paravljena mala pomeranja fotoaparata

Kada se slikaju objekti i prave 2D slike treba pažnja da se obrati na udaljenost objekta od koga se u nastavku dobija 3D efekat. U zavisnosti od udaljenosti objekta tako se i kamera pomera što je objekat bliži manja su pomeranja. Kako bi 3Defekat na slici bio potpun, pravila oko pravljenja slike se treba pridržavati. Jedno od njih je da zum od kamere mora da bude isti za obe slike, a ne da se menja što će prouzrokovati velika odstupanja od fokusa i efekat neće biti odgovarajući. Do lošeg kvaliteta 3D slike dolazi i kada se kamera pomera pod uglom. Pri slikanju treba izbegavati pomeranje kamere gore dole jer to može da izobliči krajnji efekat 3D slike. I jedan od najbitnijih faktora koji utiču na kvalitet 3Dslike jeste slikanje objekata u pokretu. Na slici 10. je prikazana 3D slika koja je dobijena od dve slike na kojima su objekti u pokretu. Gde se jasno vidi da je efekat 3D slike dosta iza objekta za koji je rađena slika.



Slika 10. 3D efekat nije dobro urađen za objekat koji je u pokretu.

3.3 Proces dobijanja 3D slike – Adobe Photoshop

Adobe Photoshop je program za uređivanje grafika i slika, široko se koristi od strane fotografa za promenu fotografije

i grafičkih dizajnera i veb dizajnera da kreiraju i menjaju slike za veb stranice.

Adobe Photoshp je drugi način za dobijanje slika sa 3D efektom. U ovom programu se veoma brzo i lako to izvodi, ali je efekat malo slabiji, u zavisnosti od slike, ali je što ne znači da se treća dimenzija ne može videti.

Unarednih pet koraka će ukratko biti objašnjen postupak dobijanja 3Dslike u photoshopu.

Prvi korak: odabrana slika se otvara u photoshopu,

Drugi korak: od originalne slike pravimo kopiju (novi lejer) jer su potrebne dve slike kao što se koristilo kod 3D Photo Makera,

Treći korak: na prvoj slici (originalnoj, ne na kopiji) u opciji edit-tranform-perspective povećava se visina (height, polje je označeno sa H) za 5%, na 105% ,

Četvrti korak: na drugoj slici, kopiji originala ponavljamo proces kao i kod originalne slike. To mora da se uradi jer u photoshopu raspoložemo samo sa jednom slikom, a kod 3D Photo Makera smo imali dve koje su se malo razlikovale, pa podešavanjem perspektive slike dobijamo dve, nove približno iste slike (slike 11. i 12.) i

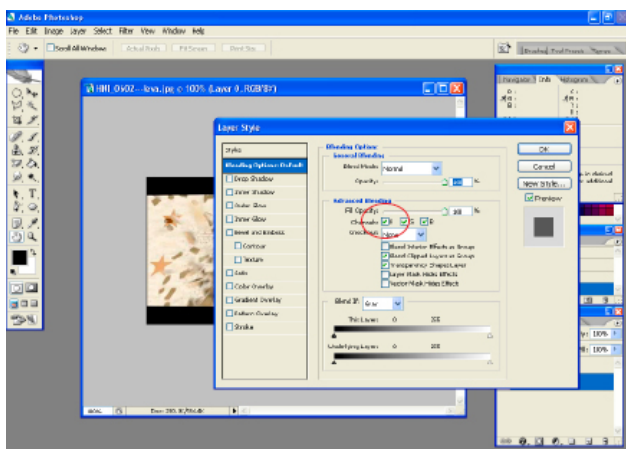


Slika 11. Primećuje se kako se pomerala perspektiva i kako je desni kraj slike povećan

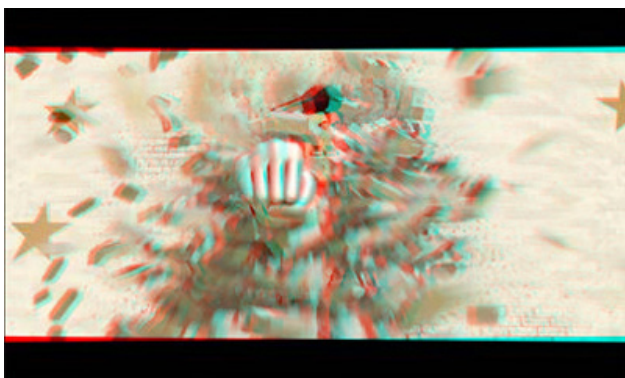


Slika 12. Primećuje se kako se pomerala perspektiva i kako je levi kraj slike povećan

Peti korak: na kopiranom lejeru isključuje se crveni kanal (slika 13.) i time se dobija slika sa 3D efektom (slika 14.).



Slika 13. Opcija za isključivanje crvenog (R) kanala



Slika 14. Dobijena 3D slika

Ovim postupkom se mogu dobiti slike što ne bi mogle da se naprave pomoću 3D Photo Markera. Slike koje nisu svima dostupne, kao što su razne građevine širom sveta, objekti u pokretu, prirodne pojave kao i slike crtane preko kompjutera, slike od raznih modela pravljenih preko kompjuterskih softvera i još mnogo toga.

4. ZAKLJUČAK

Snimanje video zapisa i pravljenje slika sa 3D efektom sa početka 21. veka u protekloj deceniji je stvorio dinamičan i brz napredak, istraživanje, razvijanje i primenu u oblasti 3Dmedija.

Kao rezultat ovog rada je predstavljeno dobijanje 3D slike uz pomoć softvera automatskim putem (3DPhoto Maker) i koristeći softver manuelnim putem što se odnosi na fotošop (photoshop). U radu je opisan rad sa uređajima koji ne zahtevaju veliku materijanu podršku, gde se za dobijanje 3D slike koristi obična kućna kamera (fotoaparar), naočare sa crveno-cijan staklima i prosečan računar što je dostupno širokoj populaciji i samim tim omogućava kreiranje sopstvenih 3D slika, albuma, video klipova, pa čak i videa i video prezentacija, što može da se smatra kao prednost ovog rada.

Manjkavost je to što gledanje kroz naočare duže od 15 minuta može da bude naporno, mada je to individualno u zavisnosti od osobe do osobe, izaziva zamor očiju, pogotovo levog oka gde se nalazi crveno staklo i nakon toga glavobolja.

Kao sam zaključak za celokupan rad može da se smatra da za nove tehnologije kao što je 3D medija i njen prikaz dolazi uzbudljivo vreme. Investicije u ovoj tehnologiji nikad nisu bile veće i konačno su u fazi da visok kvalitet 3Diskustva može biti pružen gledaocima.

Uvelikoj meri se navodi kako kompanije polažu sve više nade u ovom pravcu zabave za gledaoce, a za njih pravac zarade i globalnog širenja, ukazivanje na pravce kretanja tehnologije u budućnosti u ovoj i sličnim oblasti i samim tim dovodi do novih izazova za sledeće generacije.

5. LITERATURA

1. Proceedings of the IEEE; special issue 3-D media&displays; Electronical Engineering Hall of Fame:Daniel E. Noble; april 2011, volume 99, number 4
2. <http://en.wikipedia.org/wiki/Stereoscopy>
3. <http://en.wikipedia.org/wiki/Autostereoscopy>
4. <http://www.20203dmedia.eu/>
5. <http://3dmedia.com/our-products/3dcomposer>
6. <http://www.technologyreview.com>
7. <http://www.dolby.com/us/en/index.html>
8. Proceedings of the IEEE; special issue 3-Dmedia&displays; Electronical Engineering Hall of Fame: Daniel E. Noble; april 2011, volume 99, number 4, 536-537 page by Gusset Editor Teklap, Smolic, Vetro and Onural,

Kontakti:

Maoduš Milan:
maodusmilan@yahoo.com

Prof. dr Miloš Živanov:
zivanov@uns.ac.rs

RAZVOJ PODLOGE ZA OBLIKOVANJE PROIZVODNIH SISTEMA

DEVELOPMENT OF BASES FOR STRUCTURE CONFIGURATION OF PRODUCTION SYSTEMS

Boris Sekulić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN**

Kratak sadržaj – Digitalne štamparske tehnologije, ubrzanim razvojem tehnologija, preuzimaju tržište konvencionalnim tehnologijama štampe. Klasifikacijom digitalnih tehnologija nastala je podela tehnologija, pa su na osnovu klasifikacije izabrani predstavnici – digitalne štamparske mašine, za koje su projektovane skice površina, za proizvodni sistem. Sekundarna klasifikacija, predstavlja dodatnu podelu digitalnih tehnologija, pomoću koje je omogućen tačan pregled dodatnih kvalitativnih i kvantitativnih karakteristika digitalnih tehnologija. Na osnovu klasifikacije i projektovanja površine u proizvodnom sistemu, projektovana je štamparija kombinovanog sistema, konvencionalnog fleksa i digitalne štamparske mašine za štampu nagradnih nalepnica.

Abstract – Digital printing technology, the rapid development of technology markets take conventional printing technologies. Classification of digital technology has created technology division, and are based on the classification of elected representatives - digital printing presses, which are designed for outline area, for a production system. Secondary classification, an additional division of digital technology, which is enabled by accurate view of additional qualitative and quantitative characteristics of digital technology. Based on the classification and design of surface production system, is designed kombinovanog printing systems, conventional and digital flexo printing machine for printing labels prize.

Ključne reči: Kataloški prikaz digitalnih tehnologija, skice digitalnih štamparskih mašina, skica štamparije sa kombinovanim tehnologijama štampe, uputstva za uspešno korišćenje digitalnih tehnologija, savremene digitalne tehnologije, kombinacija različitih digitalnih štamparskih tehnologija, povećanje produktivnost i kvaliteta pomoću digitalne štampe.

1. UVOD

Digitalne tehnologije štampe predstavljaju budućnost štamparstva. Posebno treba naglasiti mogućnost izrade otiska na gotovo svim materijalima. Konvencionalne tehnologije se polako zamenjuju digitalnim štamparskim mašinama u malotiražnim, sadržajno promenljivim oblicima štampe. Digitalne tehnologije se klasifikuju na osnovu principa prenosa boje na podlogu.

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Ilija Čosić prof.

Pomoćne karakteristike za opis tehnologija, prikazuju i opisuju sekundarnu klasifikaciju. Svaki sistem – digitalna štamparska mašina imaće projektovanu skicu postavke sistema u proizvodnom sistemu. Svaki odabrani digitalni sistem će biti u potpunosti spreman da se ubaci u novi proizvodni sistem, kao samostalni sistem ili kao dodatak konvencionalnoj tehnologiji. Projekat štamparije, prikazuje jedan od načina korišćenja digitalne štamparske mašine.

2. KLASIFIKACIJA DIGITALNIH TEHNOLOGIJA

Osnovna klasifikacija digitalnih tehnologija, klasifikuje se na osnovu principa prenosa boje na podlogu. Da bi klasifikacija digitalnih tehnologija bila potpuna uvodi se dodatne klasifikacija u kojoj su klasifikovane karakteristike digitalnih tehnologija, kao što su kvalitet i kvantitet, toneri koji se koriste kod digitalnih tehnologija i mediji za štampu.

2.1. Osnovna klasifikacija

Osnovna klasifikacija digitalnih tehnologija sa klasifikacionim brojevima, je sledeća: Elektrofotografija – ELFO (Elektrofotografija ros – ELFOR, Elektrofotografija led – ELFOL, Elektrofotografija DMD – ELFOD, Elektrofotografija svetlosni ventili – ELFOS), Jonografija – J (Jonografija direktna – JD, Jonografija indirektna – JI), Magnetografija – M, InkJet – IJ (InkJet kontinualni – IJ1, InkJet binarno odstupanje – IJ1B, InkJet višestepeno odstupanje – IJ1V, InkJet kap po zahtevu – IJ2 (Termalni kap po zahtevu – IJ2T, Piezo kap po zahtevu – IJ2P, Elektrostatički kap po zahtevu IJ2E (Elektrostatički tejlorov efekat – IJ2E1, Elektrostatički termalni efekat – IJ2E2. Elektrostatički efekat magle – IJ2E3)), Termografija – TER (Termografija direktna – TERD, Termografija transfer – TERT (Termografija termalni transfer – TERT1, Termografija sublimacioni transfer – TERT2)), Elektrografija - E, Fotografija - FO (Fotografija fotografija – FOF, Fotografija sa termografijom – FOFTER), X grafija – X (X tonerJet – XTJ, X direktno osvetljavanje OCE – XOCE, X Elkografija – XELCO).

2.2. Sekundarna klasifikacija

Sekundarna klasifikacija sa klasifikacionim brojevima, se deli na: Kvalitet i produktivnost, Toneri i Štamparski mediji.

2.2.1. Kvalitet i produktivnost

Kvalitet i produktivnost podrazumevaju osobine digitalnih tehnologija koje predstavljaju kvalitet dobijenog otiska pomoću određene tehnologije štampe, dok produktivnost predstavlja količinske mogućnosti, koje je moguće

ostvariti sa određenim digitalnim tehnologijama. Na osnovu ovih parametara došlo je do podele sa klasifikacionim brojevima na: monohromatski i višehromatski otisak – iMV (jednobojna štampa – iMVJED, Štampa u boji – iMVCOL), rezolucija digitalnih tehnologija iR (Rezolucija niska – iRN, rezolucija visoka standardna – iRSV, rezolucija profesionalna fotografska – iRP), tiraž – iT (Malotiražne tehnologije – iTM, srednjotiražne tehnologije – iTS, velikotiražne tehnologije – iTV), format iF (maloforimatne mašine – iFA4, srednjeformatne mašine – iFA1, velikoformatne mašine – iFVm.).

2.2.2. Toneri

Klasifikacijom tonera, prikazan je tačan raspored digitalnih tehnologija, koje mogu u zavisnosti od posla da koriste razne vrste tonera. Neke digitalne tehnologije imaju tu osobinu da mogu da koriste i tečne i čvrste tonere, a dalja razlika kod tonera zavisi od samog načina proizvodnje proizvođača. Na osnovu takvih karakteristika došli smo do sledeće podele sa klasifikacionim brojevima na: tečni toneri – iiTTEČ i čvrsti toneri – iiTČVR.

2.2.3. Štamparski mediji

Štamparski mediji koji se koriste kod digitalnih tehnologija štampe se razlikuju od konvencionalnih materijala za štampu, kada se misli na papirni medij. Svi ostali materijali su u potpunosti isti jer je i princip boja sa kojima se štampa u tom smislu isti. Podela štamparskih medija sa klasifikacionim brojevima je sledeća: papir – iiiP, folija – iiiF, tekstil – iiiT, građevinski materijal – iiiGM.

3. KARTE POVRŠINA, KARTA TEHNOLOŠKOG SISTEMA I TEHNOLOŠKI POSTUPAK

Površina, tehnologija i tehnološki postupka, svake odabrane digitalne štamparske mašine prikazan je kroz dve karte po digitalnoj mašini od kojih je svaka konstruisana na osnovu druge digitalne tehnologije štampe. Jedino sto ih povezuje je digitalni prenos otiska na štamparski medij. Karta za prikaz površine, sadrži sve digitalne štamparske tehnologije i predstavlja uvod u sledeći tok karti za pregled digitalnih štamparskih mašina. Karta tehnološkog sistema u sebi sadeži kompletan opis date digitalne štamparske mašine, kao i skicu sistema i njenu sliku.

Karta tehnološkog postupka prikazuje princip prenosa boje na podlogu kao i brzinu štampe sa ostalim karakteristikama za datu digitalnu štamparsku mašinu.

4. PRIKAZ RAZVOJA KARTA PODLOGA ZA OBLIKOVANJE PROSTORNE STRUKTURE U PROIZVODNOM PROCESU

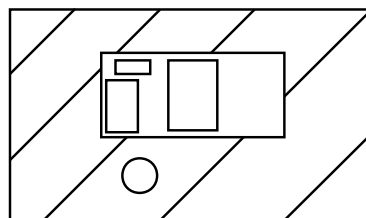
Digitalne tehnologije štampe su velikog opsega proizvoda – digitalnih štamparskih mašina. Osnovne i najznačajnije digitalne tehnologije štampe su prikazane preko digitalnih štamparskih mašina, za koje su projektovane prostorne podloge i dodatne tehnološke karakteristike. Sve ove karakteristike su potrebne da bi sistem u potpunosti funkcionisao i bio upotrebljiv u stvarnosti.

4.1. Canon – ImagePRESS C7010VPS – Karta površina

ImagePRESS C7010VPS digitalna štamparska mašina, štampa na principu Elektrofotografije – klasifikacioni broj ELFO. Canon firma proizvodi digitalne štamparske

mašina na principu ove tehnologije digitalnog prenosa boje na podlogu za štampu. Površina digitalne štamparske mašine u x,y i z koordinatnom sistemu je 3,12m². Da bi mašina mogla da redovno funkcioniše dodaje se koeficijent kf, koji je za ovaj opseg površine konstantan i iznosi 5., pa radno okruženje za rukovanje ovom digitalnom štamparskom mašinom iznosi 15,6m².

Pregled tehnološke opreme za Canon ImagePRESS C7010VPS opisuje tačan opseg mogućnosti štampe sa datom mašinom. C7010VPS model se koristi za digitalnu štampu u punoj boji, za štampu teksta, slika, grafika,..., promenljivog sadržaja štampe. Da bi sistem bio uspešno instaliran u prostornoj strukturi potrebno je da u prostoru bude obezbeđena trofazna struja, 208V/30A. Težina ovog digitalnog modela štamparske mašine iznosi 1200kg, a osnovna verzija (light) košta 100.000,00 eura, dok je maksimalna nadogradnja na sistem do 200.000,00 eura. Na slici 1. prikazan je skica tehnološkog sistema. Tehnološki sistem je posmatran iz ptičije perspektive, a dimenzije na skici su iz trodimenzijalnog koordinatnog sistema.



Slika 1. Skica Canon C7010VPC

Dimenzije digitalne štamparske mašine iznose: 2,6x1,2x1,8 (m) Š x D x V, širinaXdužinaXvisina.



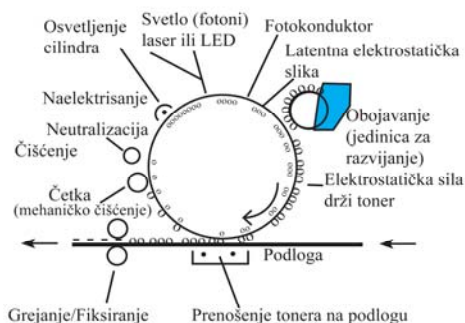
Slika 2. Digitalna štamparska mašina C7010VPC – Canon.

Na slici 2. prikazana je slika digitalne štamparske mašine Canon ImagePRESS C7010VPS, sa prikazom centralnog kompjutera, i kasete za ulaganje papira u mašinu.

Na slici 3. prikazan je prikaz prenosa boje na podlogu kod Elektrofotografije sa LED osvetljavanjem.

Štampa sa ovim digitalnim sistemom je na običnom papiru, oslojenom papiru, recikliranom papiru, papiru u boji, tekstuirani papir, kartice, knjižni papir, folije, papirne etikete, razglednice... Moguca je štampa na predhodno navedenim medijima depljine od 60 do 325g/m². Maksimalni format medija je 330x487,7mm, sa maksimalnom rezolucijom štampe od 1200x1200 dpi sa 256 nivoa sive skale boje.

Ova tehnologija se koristi kod Canon-ovog modela C7010VPS.



Slika 3. Prikaz prenosa boje na podlogu pomoću Elektrofotografije.

Da bi sistem funkcionisao potrebno je uložiti medij za štampu zatim podesiti digitalnu štamparsku mašinu nakon čega, mašina kreće u rad pri čemu dobijamo ili gotov proizvod ili ga je potrebno dodatno doraditi nakon izlaganja iz mašine. Da bi sistem funkcionisao potrebna je softverska podrška za samu digitalnu mašinu, a pored toga potreban je softver za dizajn, koji zavisi od odabira dizajnera, a u te softver se ubrajaju: Adobe creative suite – paket, CorelDrow, QuarkExpres, Preps.... Brzina podizanja sistema spremnog za rad je 60 sekundi, od dovoda struje, dok je brzina štampe po tabaku 0,812 sekunde. U brzinu štampe po tabaku uračunato je osnovno, pripremno i dodatno vreme za jedan tabak.

5. KARTE KVALITETA I PRODUKTIVNOSTI, VRSTE TONERA I ŠTAMPARSKI MEDIJI

Elektrofotografija je tehnologija kojom se ostvaruju odlični otisci kada je reč o štampi na papiru sa modelom Canon image press C7010 VPS. Kvalitet koji se ostvaruje je 1200x1200dpi na formatu 330x487,7mm, što ulazi u deo visoke standardne rezolucije. Reč je o produktivnom digitalnom štampaču srednjetažne štampe, čija je isplativost do 10000 tabaka.

Elektrofotografija je tehnologija koja može da koristi i čvrste i tečne tonere što nije karakteristika kod svih tehnologija digitalne štampe.

Mediji na kojima je omogućena štampa su papirni mediji i folije.

6. PROCES PROIZVODNJE NAGRADNIH NALEPNICA ZA SLOVENSKE DNEVNE NOVINE

Nagrada nalepnice za novine je samolepiva nalepnica, koja se sastoji od prednje i zadnje strane. Sastavlja se u jednu nalepnicu, koja se kasnije lepi na novine. Prvobitni proces proizvodnje zasniva se na grafičkom dizajnu nagradne nalepnice. Jedinstveni dizajn, koji je odobren od strane poručioca, ide u dalji tok proizvodnje.

Oblik nalepnice je kružan, prečnika Ø49mm, oba dela nalepnice su istog oblika i veličine, da bi spajanjem postale jedna nalepnica. Prednja vidljiva nalepnica, na sebi ima odštampano grafičko rešenje koje je prikazano kupcu na novinama.

Poledina nagradne nalepnice, se sastoji od štampanog kružnog dela iste boje, kao i ivice prednje nalepnice radi lakšeg uklapanja nalepnica.

Ukoliko dođe do malog odstupanja u slepljivanju, iste boje na ivicama minimiziraju grešku u pomenosti prednje u odnosu na zadnju nalepnicu. Srednji deo poledinske nalepnice odštampan je sivom bojom, koja osigurava da nalepnica ne bude providna.

Nakon štampe sigurnosnog otiska sive boje na poledinsku nalepnicu, ostala površina se dodatno preštampava belom bojom, nakon čega sledi digitalna štampa, koja iz baze podataka povlači informaciju, pa zatim na svaku nalepnicu štampa jedinstvene promenljive podatke, čime se sadržaj svake nalepnice razlikuje jedan od drugog. Digitalne štampa, štampa podatke nagradne igre, među kojima su i dobitne samolepive nagradne nalepnice.

Tiraž samolepivih nagradnih nalepnica je 1636000 kompleta, po nagradnoj igri koja može da traje od dve nedelje do mesec dana. Tiraž je predviđen za Slovenske Novice (dnevni list novina iz Slovenije).

Da bi dobili gotov proizvod potrebno je, da medij za štampu, u ovom slučaju samolepivi hrom papir, sa oznakom P100, "kako ću ga i zvati u proizvodnom procesu", prođe kroz niz operacija:

1. priprema za proizvodnju,
2. trebovanje i sečenje rolne na manji format,
3. transport rolne do mašine za štampu,
4. štampa proizvoda na kombinovanom sistemu konvencionalne flekso i digitalne mašine,
5. slepljivanje nalepnica u jednu,
6. premotavanje nalepnica u rolne,
7. cik cak pakovanje u transportne kutije,
8. transport paletiranih kutija i
9. automatsko lepljenje nalepnica na novine.

6.1.1. Priprema za proizvodnju

Priprema proizvodnje se sastoji iz tri dela: grafički dizajn, kalkulacije i pravljenje fotopolimernih ploča, štanc forme, noža za perforaciju. Grafički dizajn je prema idejnom rešenju poručioca, koji se prilagođava od strane dizajnera za flekso štampu, kojom će se štampati. Kalkulacije se rade da bi se ustanovilo kako će se štampati, na kom cilindru, koji će biti raspored nalepnica na cilindru, određivanje toka proizvodnje i na kraju određivanje operacija za završnu grafičku obradu. Kada je usaglašen dizajn sa kalkulacijskim proračunima, sledi proizvodnja fotopolimernih sa digitalnom mašinom, koja se radi uslužno. Koristi se flekso kliše DOT. Štanc pleh, kao i nož za perforaciju se poručuje iz Nemačke.

6.1.2. Trebovanje i sečenje rolne na mašini na manji format

Na osnovu kalkulacija, rolne širine 1m i dužine 2000 metara treba da se seče na rolne dimenzije 230mm. Od jedne rolne dobićemo 4 rolne od 230mm i otpad od 80mm. Za štampu nam je potreban tiraž od 1.636.000 kompleta, što predstavlja 44700Tm (tekućih metara), na koje ćemo dodati 5% za maklaturu, odnosno 2300Tm, pa dobijamo da je potrebno ukupno 47000Tm, što predstavlja 10900m². Odnosno 6 džambo rolne isečenih na rolnu 230mm, što iznosi 24 rolne za štampu.

6.1.3. Transport rolni

Transport do štamparske mašine se vrši pomocu ručkog viljuškara za palete na koje su smeštene rolne.

6.1.4. Štampa nagradnih nalepnica

Štampa počinje na konvencionalnoj flekso mašini MarkAndy sa osam agregata, na koji je proključen sistem za digitalnu štampu Domino, BitJet+v4.5. Na DOT ploči, koja je dimenzije 250mm*435,925mm staje 32komada nalepnica, odnosno 16 kompleta. Cilindar koji će se koristiti u štampi je Z131 = 415.925mm. Izračunato je da je za tiraž od 1.636.000 kompleta potrebno 102.250 obrtaja, na koje se dodaje 5%, odnosno 5.150 obrtaja za

podešavanje sistema za štampu. Nakon čega se dolazi do podatka da je potrebno mašinu podesiti da štampa 107400 obrtaja. Agregati za boju kod MarkAndi flekso mašine su poređani na sledeći način: C, Y, M, K, zlatna boja, bela boja, Release lak. Domino BitJet+v4.5. digitalna mašina postavljena je između agregata za belu boju i lakirne jedinice. Digitalna štampa je jednobojna, a pomoću nje se štampaju identifikacioni podatci sa dobitnim nagradnim kodovima. Na kraju flekso mašine nalazi se roto ric, koji iseče nalepnice, kao i valjak koji na koraku vrši perforaciju trake proizvoda. Izlaganje odštampanog proizvoda je u dve rolne, na svakoj rolni se nalazi red prednjih i red poledinskih nalepnica.

6.1.5. Slepljivanje nalepnice u jednu

Slepljivanje – sklapanje nalepnica se radi na mašini, koja je proizvedena u štampariji. Na mašinu se podešava jedna rolna, koja se potom raseca između redova prilikom čega se prednja nalepnica lepi na poledinsku nalepnicu i tako se namotava na novu rolnu u vidu jedne nalepnice.

6.1.6. Premotavanje

Sklopljene nalepnice se premotavaju u rolne od 24000 kom.

6.1.7. Cik cak pakovanje

Ručno cik cak pakovanje je završni postupak, koji se odvija u štampariji. Pakovanje u kutiji se odvija ručno pomoću mašine, koja odmotava rolnu sa gotovim proizvodom, prilikom čega traka pada, a radnik je savija na perforiranom delu cik cak u kutije. Kutije se pomoću streč folije spajaju po tri i tako se ručno postavljaju na palete. Kutije se slažu tačno po danima u kojim će se lepiti na novine. Kutije su maksimalno naslagana na paleti u dva nivoa da ne bi došlo do oštećenja robe.

6.1.8. Transport paletiranih kutija

Pomoću viljuškara se nakon pakovanja transportuju kutije u međuskladište.

6.1.9. Automatsko lepljenje nalepnica na novine

Automatsko lepljenje nalepnica na novine se vrši u štampariji u kojoj se štampaju novine. Sistem za automatsko lepljenje novina je priključen na sistem za proizvodnju novina.

6.2. Prikaz opreme za proizvodnju nagradne nalepnice

Za Pripremu proizvodnje je potrebno: Windows platforma za grafički dizajn, kalkulacije za proračun proizvodnje, porudžbina flekso DOT klišeja, štanc pleha i noža za perforaciju.

Mašina za sečenje iz rolne u rolnu, ručno konstruisan, tip – HSM 86,

Električni viljuškar slagač HWE100S i ručni paletni viljuškar GS25S4,

MarkAndy 2200 flekso osmobojna mašina sa instaliranom Domino BitJet+v4.5. digitalnom mašinom,

Mašina za slepljivanje nalepnice u jednu, ručno konstruisana – tip S2 - sastavljačica,

Premotavalje rolni se vrši na mašini koja je ručno konstruisana – tip S1 - premotaćica,

Mašina za cik cak savijanje i pakovanje u kutije za transport proizvoda, ručno konstruisana – tip VFDL,

Automatska lepilica nalepnica na novine, ručno konstruisana, tip - IPB-LD-102N, sistem je postavljen u štampariji novina u Sloveniji.

Vreme potrebno za izradu 1636000 kompleta nagradnih nalepnica je: 52h za štampu nagradnih nalepnica, a doradno vreme traje 80h.

Na slici 4. samolepiva nagradna nalepnica za dnevne novine, odštampana na mešovitom sistemu štampe, flekso štampa MarkAndy 2200 i digitalna mašina Domino BitJet+v4.5.



Slika 4. Samolepiva nagradna nalepnica

Slika da odštampanim autom se slepljuje na sliku sa odštampanim digitalnim otiskom i kao takva, sada jedna nalepnica se lepi na novine. Jezičak koji se nalazi na gornjoj nalepnici omogućava da se nalepnica otvori i pogleda da li je na njoj odštampana neka nagrada. Kada se nalepnica jednom odlepi ne moguće, je opet postaviti u prvobitan položaj tako da ne može doći do zloupotrebe nalepnice.

7. ZAKLJUČAK

Sistem projektovan mešovitim tehnologijama štampe, flekso postupak sa digitalnim postupkom, se pokazao najpovoljniji, u pogledu kvaliteta, funkcionalnosti, mogućnosti raznoraznih problema i zahteva kupaca. Ovako projektovan sistem, imajući u vidu predloženu tehnologiju, je vrlo profitabilan i daje proizvode odličnog kvaliteta što na neki način ukazuje na usmeravanje i mogućnost prelaska štamparskih sistema na digitalizaciju štamparskih pogona.

8. LITERATURA

- [1.] Dragutin M. Zelenović, Projektovanje proizvodnih sistema, Tokovi materijala, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2009.godine,
- [2.] www.canon.com,
- [3.] www.nipson.com,
- [4.] www.dimino.com,
- [5.] www.xerox.com,
- [6.] www.memjet.com,
- [7.] www.oce.com,
- [8.] www.kodak.com,
- [9.] www.fujifilm.com,
- [10.] www.geneko.com,
- [11.] www.wikipedia.com,
- [12.] Praktična znanja pri radu u Compart štampariji za štampu samolepivih nalepnica i etiketa – mešoviti - flekso digitalni sistem štampe.

Kratka biografija:



Boris Sekulić rođen je u Bačkoj Topoli 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Grafičko inženjerstvo i dizajn – Projektovanje proizvodnih sistema, odbranio je 2011.god.

RAZVOJ REŠENJA AMBALAŽE ZA KONKRETAN PROIZVOD KONDITORSKE INDUSTRIJE

PROJECTION DEVELOPMENT OF PACKAGING SOLUTION FOR A CONCRETE PRODUCT OF CONDITOR INDUSTRY

Erna Poša, Dragoljub Novaković, Magdolna Apro, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – U radu su prikazana istraživanja vezana za postupak razvoja rešenja kartonske ambalaže za konkretan proizvod konditorske industrije. Definisan je ceo proizvodni proces, koji obuhvata prikaz softverskog alata za projektovanje ambalaže, prezentaciju idejnih rešenja ambalaže, postupak usvajanja rešenja, ispitivanje opterećenja materijala za razvijeno i izabrano konstrukcijsko rešenje, grafički dizajn, i tehnološki postupak proizvodnje ambalaže.

Ključne reči: *Razvoj rešenja ambalaže, projektovanje konstrukcije, izrada prototipa, idejna rešenja, kartonska ambalaža, ArtiosCad, BCT metod, priprema štampe, izrada štanc forme*

Abstract – *The paper deals with the projection development of packaging solution for a concrete product of conditor industry. In this work is presented the whole production process of packaging, which includes the descripton of the software for projection of the package, the presenatation of the planned solution, the process of acceptance of the project, controlling of the material's strength, graphic design and technological process of production.*

Key words: *Development of packaging, projection of construction, production of prototype, packaging solution, cardboard packaging, ArtiosCad, BCT method, prepress, die cutting*

1. UVOD

Razvoj ambalaže za novi proizvod zahteva donošenje niza sistematskih odluka. Kao prvo, kompanija mora da ustanovi koncept razvoja dobre konstrukcije koji određuje pojedine funkcije ambalaže. Kod izrade koncepcije ambalaže proizvoda, prvo i osnovno pitanje koje se postavlja je kojoj vrsti proizvoda ambalaža pripada. Drugi korak pri razvoju ambalaže, čini skup odluka o obliku i dimenzijama ambalaže, o materijalu koji najviše odgovara proizvodu, o boji, o tekstu na ambalaži i o zaštitnom znaku. Treći korak pre konačne odluke o usvajanju određenog vida ambalaže jeste, veći broj testova (Vasiljev, 2004). Testiranje potvrđuje kvalitet repromaterijala za izradu odnosno proizvodnju pakovanja određenog kvaliteta.

NAPOMENA:

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

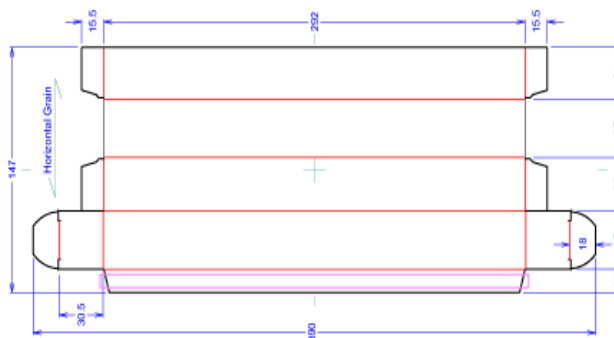
2. SOFTVERSKI ALAT ZA PROJEKTOVANJE AMBALAŽE

ArtiosCAD pruža kompletan radni tok dizajna pakovanja, kako strukturalnog i grafičkog dizajna, tako i radni tok proizvodnje. Uzorak je prototip kutije u srazmeri 1:1 konstruisan u specijalizovanom CAD programu za izradu ambalaže, koji u potpunosti odgovara ambalaži koja će biti izvedena u serijskoj proizvodnji. Razlika je u tome što je uzorak izrađen pojedinačno pomoću ploter rezača, na neotisnutom “belom” kartonu. Ručno je zalepljen i označen internom šifrom, što olakšava jednostavnije komuniciranje s klijentom.

3. USVAJANJE REŠENJA

Kod izrade konstrukcije kutije treba uzeti u obzir šta se pakuje u kutiju, odnosno kakvo je stanje budućeg unutrašnjeg proizvoda. U ambalažu se pakuje čokoladni desert tako da su “ubačeni” u kutiju. Ambalaža je primarna ambalaža namenjena krajnjem kupcu. Pakovanje proizvoda u kutije vrši se mašinskim putem, pošto konstrukcija je tako izrađena da bi mašina imala mogućnost zatvaranja kutije. Projektovana ambalaža odgovara svojoj funkciji, pošto oblik kutije i njena veličina su izabrani na osnovu predmeta koji se u nju pakuje da bi proizvod bio zaštićen. Međutim u ovom slučaju sadržaj kutije ne treba posebno zaštititi, odnosno nema potrebe za poseban uložak za učvršćavanje proizvoda, pošto je određeni broj malih deserta ubačen u kutiju bez ikakvih uložaka. Spoljni oblik pakovanja je estetski dizajniran.

Poručilac je izabrao rešenje koje je zabeleženo konstrukcionim brojem 55_0275085_FS1_01. Dimenzije kutija su 35x32x292 mm. Visina cele konstrukcije je 390 mm, a širina je 147 mm. Na slici br. 1. prikazano je izabrano konstrukciono rešenje.



Slika 1.: Konstrukciono rešenje br. 55_0275085_FS1_01

4. ISPITIVANJE OPTEREĆENJA KUTIJE BCT METODOM

BCT (Box Compression Test) metod je generalno poznato ispitivanje kvaliteta ambalažnih materijala, kojim se određuje sila potpora u N prema sili pritiska koja deluje iz vertikalnog pravca. Svaka kutija mora imati određenu čvrstoću, otpornost prema opterećenju i pritisku, kako bi zadovoljila zahteve transportnih preduzeća, osnovnu funkciju čuvanja proizvoda i zadovoljila uslove dužeg čuvanja u skladištima. Metod se koristi za određivanje kratkotrajne sile koja deluje odozgo prema dole na prazne kartonske kutije. Kutije su pritiskaju između dve ravne ploče, tako da se kreće gornja ploča prema donjem pravcu konstantnim pritiskom. Vrednosti snage i opterećenja se neprekidno beležene tokom opterećenja, odnosno do lomljenja kutije. Broj standardnog metoda za BCT testiranje dostupan je pod nazivom FEFCO No. 50 (ili TAPPI T804) (Dimitrov, 2010). Maksimalna snaga i savijanje kutija se beleže kao rezultat BCT merenja.

4.1. PRIPREMA ISPITIVANJA

4.1.1. Uzimanje uzorka

Korišćena je konstrukcija koja je izabrana od strane naručilaca na osnovu zahteva. Pošto je reč o dugačkoj, relativno maloj, instabilnoj kutiji, treba da se izabere materijal koji je prilično jak u tom smislu. Prilikom skladištenja upakovanih kutija mora se obratiti pažnja na izdržljivost kutija, odnosno odabira pravog materijala, koji bi mogao da izdrži teret lagerovanja. Testiranje se odnosi na ispitivanje funkcionalnih osobina kutija, vršenjem pritiska na kutiju dobijaju se informacije o zaštitnoj funkciji proizvoda. Uticaj pritiska na proizvod u predmetnom istraživanju se ispituje na kutije proizvedene iz tri različita materijala:

1. **Arktika 325g/m² (GC1),**
2. **Ensocoat 300g/m² (GC1),**
3. **Simcote 295g/m² (GC2).**

Iz svake vrste materijala je uzeto 6 uzoraka, koji imaju zajednička svojstva. Iz svake vrste materijala po dva su uzeta za probno testiranje, ostali su predmeti konačnog ispitivanja.

4.1.2. Odnos uticajnih faktora

Kod merenja nije neophodan parametar debljina osnovnog materijala ali kod dizajniranja konstrukcije kutije važno je znati da li treba da se koristi tanji ili deblji karton za određeni proizvod.

Sadržaj vlage i temperatura su najvažnije varijable okruženja koji imaju uticaj na jačinu materijala. Optimalni sadržaj vlage među ostalim faktorima zavisi od temperature okruženja i relativne vlažnosti vazduha. Sadržaj vlage u kartonu se menja u zavisnosti od uslova okoline. Vлага u materijalu zavisi od optimalnih uslova u okruženju, a ne od specifikacije za proizvodnju. Klimatizacija se vrši izlaganjem pojedinačnih uzoraka navedenim uslovima u klimatiziranim prostorijama. Za postizanje ravnoteže standardom se preporučuje postupak upijanja vlage iz atmosfere (Dimitrov, 2010).

Ispitivanje treba izvesti u prostoriji sa standardnom klimom. Sadržaj vlage je kritična osobina kartona, koja je regulisana ISO i TAPPI (Technical Association of the Pulp and Paper Industry) standardima vezano za

temperaturu i vlagu. Pre testiranja ona zahteva temperaturu od 23°C±1°C i relativnu vlažnost vazduha od 50%±2% (ISO 187, TAPPI Standard T402).

U predmetnom slučaju testiranje se vrši na temperaturi od 22°C uz relativne vlažnosti vazduha 50% RH u trajanju od najmanje 24 časa.

4.2. PROCES ISPITIVANJA

Nakon određene klimatizacije materijala počinje merenje i testiranje uzoraka na mašini Lloyd Instruments LR50K. Ova mašina je sistem za testiranje materijala nudeći kompletna rešenja testiranja do 500 N. Brzina merne glave kod svakog merenja je konstantno, tj. 12.500 mm/min. Visina kutije je 292 mm.

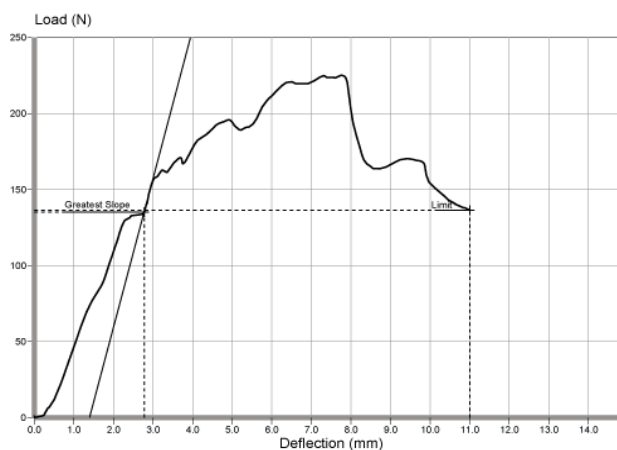
Pomoću sile pucanja možemo okarakterisati zaštitnu funkciju kutije. Ovaj momenat određuje maksimalno moguće opterećenje kutije. U slučaju maksimalnog opterećenja dolazi do savijanja kutije, a sa tim dolazi i do oštećenja proizvoda.

4.2.1. Prvo ispitivanje

Prvi materijal koji je ispitivan je Arktika 325g/m². Parametri vezani za ispitivanje su dati u tabeli 1. Iz ispitivanja sledi da je najbolji rezultat dobijen u četvrtom merenju sa maksimum opterećenjem od 225.21 N. Uzorak je dugačak i visok, i zato je malo nestabilan, prema tome treba da se izabere materijal koji je prilično jak. Za ovaj kriterijum, dobijena vrednost opterećenja odgovara ambalaži. Kutija će pući pri pritisku od 7-8 mm.

Tabela 1. Parametri prvog ispitivanog materijala Arktika 325g/m²

Materijal	Brzina	Max. opterećenja	Savijanje kod max. opterećenja
Arktika 325	12.500	206.11 N	6.5461 mm
Arktika 325	12.500	225.08 N	8.8974 mm
Arktika 325	12.500	199.42 N	4.7047 mm
Arktika 325	12.500	225.21 N	7.7592 mm



Slika 2.: Četvrto merenje ispitivanog materijala Arktika 325g/m²

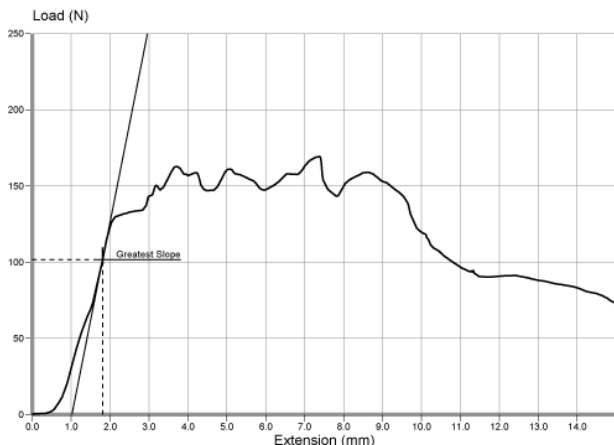
4.2.2. Drugo ispitivanje

Drugi ispitivani materijal je Ensocoat 300g/m². Parametri vezani za ispitivanje su dati u tabeli 2. Iz ispitivanja se može zaključiti da najbolji rezultat je dalo poslednje merenje sa maksimum opterećenjem od 169.29 N (Slika 3.). Kutija puca pri pritisku od 5-6 mm. Ovaj materijal ne

odgovara kriterijumima, u mnogome je slabiji od prethodnog i ne ispunjava zaštitnu funkciju ambalaže.

Tabela 2. Parametri drugog ispitivanog materijala
Ensocoat 300g/m²

Materijal	Brzina	Max. opterećenja	Savijanje kod max. opterećenja
Ensocoat 300	12.500	150.46 N	6.0505 mm
Ensocoat 300	12.500	158.94 N	6.8638 mm
Ensocoat 300	12.500	165.97 N	7.2024 mm
Ensocoat 300	12.500	169.29 N	7.3820 mm



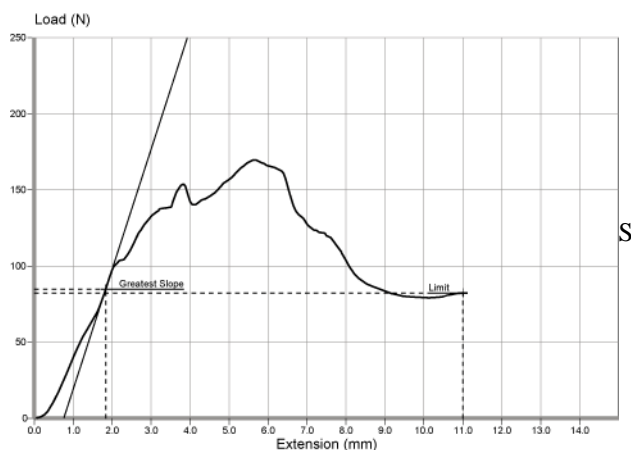
Slika 3.: Četvrto merenje ispitivanog materijala Ensocoat 300g/m²

4.2.3. Treće ispitivanje

Treći ispitivani materijal je Simcote 295 g/m². Parametri vezani za ispitivanje su dati u tabeli 3. Ispitivanje pokazuje da najbolji rezultat je dalo drugo merenje sa maksimum opterećenja od 169.62 N (Slika 4). Ovaj materijal ne odgovara kriterijumima, u mnogome je slabiji od Arktike i ne bi ispunilo zaštitnu funkciju ambalaže.

Tabela 3. Parametri trećeg ispitivanog materijala Simcote 295g/m²

Materijal	Brzina	Max. opterećenja	Savijanje kod max. opterećenja
Simcote 295	12.500	161.11 N	4.3735 mm
Simcote 295	12.500	169.62 N	5.6942 mm
Simcote 295	12.500	168.88 N	5.3696 mm
Simcote 295	12.500	154.57 N	4.3964 mm



Slika 4.: Drugo merenje ispitivanog materijala Simcote 295g/m²

4.3. KONAČNI REZULTAT

Iz tabele 4. se jasno vidi da za ambalažu čokoladnog deserta za konstrukciju koja je izabrana od strane naručilaca (zabeleženo konstrukcionim brojem 55_0275085_FS1_01) je karton tipa Arktika 325 g/m². BCT "Box Compression Test" metodom je dokazano da ovaj tip kartona svojim karakteristikama odgovara datom proizvodu. Maksimalno opterećenje kutije je 225.21 N. Ova vrednost obezbeđuje proizvodu zaštitu od savijanja, lomljenja i oštećenja koja je vrlo bitna za sadržaj koji se nalazi u kutiji. Naručilac može biti siguran da ova ekskluzivna ambalaža obezbeđuje zaštitu upakovanom proizvodu tokom skladištenja, prevoza, transporta odnosno tokom manipulacije.

Tabela 4. Konačni rezultat ispitivanih materijala

Materijal	Brzina	Max. opterećenja
Arktika 325	12.500 mm/min	225.21 N
Ensocoat 300	12.500 mm/min	169.29 N
Simcote 295	12.500 mm/min	169.62 N

5. PRIPREMA ŠTAMPE

Grafički dizajn je predložen od strane poručilaca. Dizajn u štampariju stiže pripremljen za štampu. U roku od 24 časa vrši se kontrola kao i konstatuje se da li je ili ne potrebna korekcija. Posle završene korekcije, počinje priprema radnog naloga. Priprema štampe može se podeliti na 4 glavna dela (Csaplár Gy., 2011.):

1. Kontrola dizajna,
2. Grafička obrada,
3. Digitalna izrade montaže,
4. Izrada štamparske forme.

6. TEHNOLOŠKI POSTUPAK IZRADE

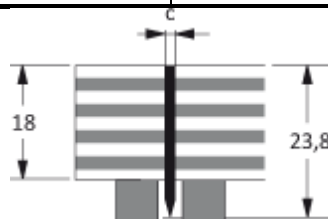
6.1. Izrada štanc forme

Tvrdoća gume je izračunata prema Shore-u. Guma na štanc formi (Cito profile C70, visina 7mm, 80±10 Shore) viša je od linije reza tako da platno drži material, a karton se neće zalepiti za noževe, i na taj način prilikom utiskivanja, neće doći do skraćivanja materijala. Gumeni izbacivači ne smeju dodirnuti rezne linije, nego između gume i rezne linije treba da postoji razmak.

Slika 5. prikazuje karakteristike štanc forme, odnosno da je visina rezne linije 23,8mm. Tabela 5. prikazuje parametre vezano za rezne linije.

Tabela 5. Parametri rezne linije (Zöldi, 2011)

Debljina materijala	Debljina rezne linije c (1pt = 0,376mm)
0,1 – 0,8 mm	2pt
0,6 – 2 mm	3pt
E - talas	2pt

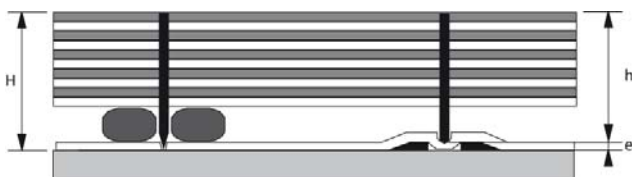


Slika 5.: Rezna linija (Zöldi, 2011)

Visina big linije (slika 6.) se izračunava prema sledećoj formuli:

$$h = H - e = 23,8 - 0,4 = 23,4\text{mm, gde je}$$

h - visina big linija,
H - visina rezne linije,
e - debljina materijala [mm].



Slika 6.: Određivanje visine big linije (Zöldi, 2011)

7. ŠTAMPANJE KUTIJE NA KBA RAPIDA 106

Iz razloga da poručilac traži maksimalan kvalitet i s obzirom da proizvod zahteva visokokvalitetnu podlogu za štampu, takođe i grafičke elemente na ambalaži, štampanje se mora vršiti na sedmobojnoj ofset mašini KBA Rapida 106. Ova mašina poseduje dva agregata za lakiranje, tehnologiju UV sušenja, sistem kontrole kvaliteta i automatski sistem za ulaganje i izlaganje.

8. ISECANJE

Isecanje treba da se obavlja na način i prema uslovima utvrđenih u štampariji u sistemu menadžmenta kvalitetom. Kontrolise se štanc forme, pregleda se rezna linija, big linija, odnosno da li su pravilno ugrađeni i da li pravilno funkcionišu alati u šper ploči. Većinu škart-proizvoda u proizvodnji prouzrokuje ljudska nemarnost, odnosno u većini slučajeva je reč o tome da se ne drže pravila i propisa koji obezbeđuju proizvodnju bez grešaka. Slika 7. daje prikaz o realnom izgledu štanc forme za konkretan proizvod konditorske industrije (čokoladni desert).



Slika 7.: Prikaz realnog izgleda štanc forme

9. DISKUSIJA REŠENJA

Ambalaža zavisi od proizvoda koji se u nju pakuje, i ona je u direktnom kontaktu sa kupcima. Čokoladni desert koji se pakuje nije u kontaktu sa ambalažnim materijalom, pošto komad po komad se umotava i tako se pakuje u kutiju. Konstrukcija je jednostavna i praktična, lako se njome može rukovati, takođe otvoriti i zatvoriti. Ambalaža odgovara proizvodu po obliku, po štampi. Dizajn ambalaže na elegantan način privlači pažnju. Ekonomski je isplativa, odgovara za lepljenje putem mašina.

Konstrukcija mora biti tako izvedena da odgovara procesu štancovanja. Klapne i ostali delovi konstrukcije moraju biti dizajnirane na način da uklanjanje otpada ne znači problem prilikom izrade šper ploče i nakon toga prilikom isecanja. Prilikom dizajniranja je potrebno obratiti pažnju

na sve elemente konstrukcije. Svaka konstrukcija je drugačija i zahteva poseban razvoj.

Nakon ispitivanja opterećenja materijala BCT "Box Compression Test" metodom, može se zaključiti da tip kartona Arktika 325 g/m² svojim karakteristikama odgovara datom proizvodu. Dobijena vrednost (maksimalno opterećenje) obezbeđuje proizvodu zaštitu od savijanja, slomljenja i od oštećenja koji može biti nepogodan za unutrašnji proizvod. Kod kutije koje su izrađene od istog materijala maksimalna sila će se promeniti minimalne delove spajanja i to zavisi od kvaliteta lepljenja kutije (u trenutku pucanja može da dođe do otvaranja slepljenog spoja). Kod kutije koji imaju kosi oblik zbog nepravilnog lepljenja, dolazi do pomeranja tačke težišta i kutija postaje nestabilnija. Ako u samom materijalu kutije postoje nepravilnosti zbog težine kutije, lakše će doći do lomljenja na tim mestima.

Tokom proizvodnje se iskristališe efikasnost i kvalitet rada. Na kraju proizvodnog procesa potrošač će dobiti proizvod koji očekuje. Cilj je proizvodnja kvalitetnog gotovog proizvoda, koji zadovoljava potrebe kupca, jer:

"Kvalitet označava isto što kupac očekuje."

/Endre Fábián - generalni direktor STI Petefi štamparije/

10. LITERATURA

1. **Csaplár Gy.: Prepress**, Časopis štamparije "Petőfi Hírek", STI Petőfi Nyomda Kft., strana 8. Kecskemét, septembar 2011.
2. **Dimitrov K.: Relationship between the ECT-strength of corrugated board and the compression strength of liner and fluting medium papers**, Faculty of Engineering, Built Environment and Information Tehnology, University of Pretoria, Pretoria, 2010.
3. **Lazić V., Novaković D.: Ambalaža i životna sredina**, Monografija, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 2010.
4. **Lukić L., Andjelković Z., Milojević M.: Cim sistem fabrike kartona a.d. Umka** - Osnova za poslovnu izvrsnost kompanije, Festival kvaliteta, 32. Nacionalna konferencija o kvalitetu, Asociacija za kvalitet i standardizaciju Srbije, Kragujevac, 2005.
5. **Stipanelov V. N.: Ambalaža**, Kemijsko tehnološki fakultet, Zavod za organsku tehnologiju, Split, 2010.
6. **Vasiljev S.: Marketing principi**, Birografika, Subotica, 2004.
7. **Zöldi K. L.: Stancolás**, Prezentáció, Petőfi Akadémia, Oktobar 2011.

Adresa autora za kontakt:

Erna Poša
erna_posa@yahoo.com

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

MSc Magdolna Apro
apro@uns.ac.rs

Grafičko inženjerstvo i dizajn

HRAM MUZIKE U NOVOM SADU TEMPLE OF MUSIC IN NOVI SAD

Marijana Vrzić, Predrag Šidanin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – Cilj ovog rada jeste pronalaženje paralela između dve naizgled tako različite discipline kao što su muzika i arhitektura i projektovanje objekta koji će na neki način biti materijalizacija muzičke harmonije jezikom arhitekture. Arhitektura i muzika se oduvek prepliću u istim dimenzijama konstantno šireći prostor za nove ideje. U radu se predstavlja Hram muzike, objekat koji svojom formom i funkcijom slavi ovu uzvišenu umetnost. Hram ima funkciju prezentacije i uživanja muzike, edukacije, kreiranja i istraživanja.

Abstract – The aim of this thesis is to find parallels between two seemingly different disciplines such as music and architecture and to design a building that will be architectural translation of musical harmony. Music and architecture overlap in the same dimensions, constantly expanding space for new ideas. This paper presents The Temple of music, a building which form and functionality celebrate this sublime art. The Temple has the function of presentation and enjoyment of music, education, creation and research.

Ključne reči: arhitektura, muzika, matematika, harmonija, prostor, vreme

1. UVOD

Čuti zvuk znači videti njegov prostor. Prostor ima tonalitet koji se proteže između svetlosti i tame. Spajanje različitih oblasti i njihovih pravila i jezika izražavanja inspiriše širenje granica ideja. Muzika i arhitektura teku paralelno istovremeno podržavajući jedna drugoj morfološku energiju. Odvajanje uma od uobičajenih okvira razmišljanja, razumevanjem, npr. muzičke kompozicije, može obasjati nove ideje za kreiranje građevinskih kompozicija.

Arhitektura je u osnovi prevashodno umetnost prostora. Izazov je podići obe discipline u ekvivalentne dimenzije i otkriti novi dijalog i odnose između dve suprotnosti.

2. ARHITEKTURA KAO ZAMRZNUTA MUZIKA

Oblasti književnosti i filozofije umetnosti nude mnoge predivne alegorije koje povezuju arhitekturu i muziku. Najpoznatije poređenje arhitekture sa muzikom je ono Fridriha von Šelinga, iz njegove *Filozofije umetnosti*, koja je prvobitno objavljena 1859: "Arhitektura uopšte je zamrznuta muzika". Još su rani grčki filozofi posvećivali

NAPOMENA:

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

čitava dela muzici, a takođe i Vitruvije je priključio kao jednu od tema koje arhitekta mora da razume [1].

2.1. Ritam i simetrija

Muzika ne može da se dešava vam vremena. Zbog toga što se muzika sluša tokom vremenskog perioda, ritam je jedan od najosnovnijih elemenata muzike.

U arhitekturi XIX veka tradicionalna osnova zasnivala se na matematičkim proporcijama i principima harmonije predloženoj još od Sv. Avgustina. Zatim su usledili pokušaji da se izjednače matematika muzike i arhitekture, uključujući tradicionalne proporcije, ritam, ravnotežu, pravilnost i harmonijske odnose.

Ritam je mnogo očiglednija odlika kod simetričnih objekata građenih na klasicističkim principima nego što je to slučaj kod gotičke regularnosti. Vođe Reformacije nisu potpuno napustile muzičku analogiju. Pored toga što su koristili drugačiju vrstu simetrije u skladu sa gotičkim stilom, koristili su analogiju sa muzičkim izrazom. Arhitektura, kao i muzika, izražava apstraktne ideje kao što su moć, jednostavnost, veličina i lepota. Ni muzika ni arhitektura ne utvrđuju činjenice već izražavaju ideje. Ovakva analogija nastavljena je tokom čitavog veka.

2.2. Veličina malih stvari

Poznati su ritmički obrasci mesečevih mena, ritmovi plime i oseke, menstrualni ciklusi kod žena. Fluktuacije ovog ritma izazvane su zajedničkim delovanjem gravitacija Meseca i Sunca. Talasasti obrasci ovog kosmičkog ritma slični su otkucajima srca, naše disanje ima sličan talasni obrazac. Mi registrujemo svoje bioritmove, to nam omogućuju naši "unutrašnji časovnici". Svetlo, boja i zvuk imaju iste talasne obrasce pa čak imaju iste oscilacije [2].

2.3. Proporcije kao mera u umetnosti

Moderni arhitekti, nastojeći da ožive umetnost proporcija, insistiraju na aspektima standardizacije. Le Korbizije veruje da je njegov set standardizovanih jedinica, ponuđenih njegovim "modulorom", podesan. On je, prema vitruvijevskoj prirodi, krenuo od ljudskog tela. Podelio je ukupnu visinu tela, od stopala do šake vertikalno podignute ruke, na dva jednaka dela – u nivou pupka. On pretpostavlja da je ova ukupna visina podeljena prema zlatnom preseku na mestu ručnog zgloba spuštene ruke. Slično, rastojanje od stopala do glave je takođe podeljeno u zlatnom preseku, u ovom slučaju u nivou pupka. Ova dva odnosa su korišćena kao osnova dva nezavisna niza brojeva, koji oba zadovoljavaju uslov tzv. *Fibonačijevog niza*. Svaki element je jednak zbiru dva prethodna i tokom niza dve susedne vrednosti se odnose u zlatnom preseku. Ako pogledamo nazad u Renesansu i proučimo dela Albertija, primetićemo da bi elementi fasade (kao što su stubovi, zabati, tavani itd.)

izgledali izolovano kao pejedinačni elementi da nije harmoničnog odnosa proporcija što je formiralo osnovu i pozadinu ovog teorijskog pristupa arhitekturi. Harmonija je po Albertiju sistem proporcija koji prožima fasadu i koji dimenzioniše i postavlja svaki arhitektonski element i svaki detalj. On je preporučivao proporcije jednostavnih relacija, 1 : 2, 1 : 3, 2 : 3, koje su i proporcije muzičke harmonije.

3. RITAM I POKRET

Na pokrete naših tela utiče animacija prostora pa tako i prostori koje stvaramo teže da otelovljuju naše prirodne ritmove pokreta. Ritmovi i talasanja koji proizilaze iz nas su neodvojivi od tela i njegovih pokreta. Ako pokušamo da hodamo precizno ujednačenim ritmom, to je moguće u horizontalnoj ravni, kao u maršu na primer, dok se u vertikalnoj dimenziji paralelno dešavaju kompleksniji ritmovi (podizanje i spuštanje grudi pri disanju i relativno premeštanje težine tela kao i unutrašnji ritmovi srca i pulsa). Muzički ritam utiče na naše pokrete i svest o prostoru. Arhitektura je umetnost stvaranja u prostoru dok je muzika umetnost kreiranja u vremenu. Ako dimenziju vremena svedemo na 2D ravan (kao što je slučaj sa muzičkim partiturama), može se igrati sa različitim ritmičkim obrascima na površini [3].

3.1. Ritam u arhitekturi

Kombinacijama nizanja tonova ili uopšte zvukova različitih trajanja dobijamo ritam. Ritam se ispoljava u izmenama dugo - kratko i naglašeno – nenaglašeno.

Manijerističke fasade često su komponovane tako što se jedan deo koristi kao metronom dok ostali delovi prate ritmičke promene. Renesansni ideal harmonije podrazumevao je slobodnije i maštovitije ritmove. Đulio Romano (1499-1546), jedan od pokretača manijerizma, koristio je triglife na fasadi Palazzo Te u Mantovi kao metronom, gde su svi razmaci jednaki, dok raspored stubova prati ritmičke obrasce na fasadi. Na istočnoj fasadi u dvorištu može se uočiti ABABAC ritam, i preciznije ako triglife posmatramo kao 1/16 note (šesnaestine), može se pročitati da stubovi formiraju muzički ritam 1/8 – 1/4 – 1/8 - 1/4 – 1/8 – 5/16.

4. ARHITEKTURA KAO MUZIČKI INSTRUMENT

Kvalitet i karakter zvuka zavise od rezonantne strukture i izbora materijala. Strukturu muzičkih instrumenata opisuju veličina, oblik i zapremina rezonantne kutije i kvalitet korišćenih materijala.

Kao i koncertne sale tako i svaki arhitektonski prostor nosi u sebi zvuk drugačiji od svakog drugog prostora. Iako u malim prostorima ove promene u zvučnom kvalitetu nisu toliko uočljive, zvuk je definitivno faktor koji utiče na našu percepciju prostora.

Arhitektura je povremeno čak i doprinosila stvaranju muzike. Vizantijska crkva Sv. Marka u Veneciji bila je instrument Đovanija Gabriellija. Crkva je izgrađena na planu grčkog krsta i imala je pet kupola, jednu u centru i ostale 4 raspoređene po uglovima. Imala je dve muzičke galerije sa svojim kupolama koje su imale uloge snažnih rezonatora. Gabrieli je ovo iskoristio u svojoj kompoziciji *Sonata Pian e Forte* dozvoljavajući muzici da dolazi sa obe strane, odgovarajući jedna drugoj.

Crkva Sv. Tomas u Lajpcigu bila je Bahov instrument. Ova crkva nije bila poznata po velikom vremenu

reverberacije. Nakon Reformacije, dodate su velike površine rezonantnog drveta preko golog kamena, zidovi sa strane postavljeni nizovima drvenih galerija a na otvorima su postavljene zavese. Svi ovi elementi apsorbuju a ne reflektuju zvuk. Izvođenje mekih, sporih, mešajućih tonova Gregorijanskog korala zvučalo bi dosadno jer se ovakvi tonovi ne bi dugo zadržali u prostoru. Bah je morao da nađe načine kako bi njegove kompozicije bile očaravajuće. Bahovi čuveni izumi su zato bili muzički mnogo kompleksniji, sa upotrebom kontrapunkta gde su se dve posebne muzičke linije, izvođene relativno brzo, mogle slušati istovremeno bez mešanja nota i kakofonije [3].

5. MUZIKA KAO INSPIRACIJA

5.1. Pavilion 21 MINI Opera House

Zadatak ovog projekta bio je kreirati prostor sa 300 sedećih (700 stojećih) mesta za eksperimentalne izvedbe Bavorske državne opere.

Osnovni koncept paviljona predstavljaju elementi, koji su s jedne strane rezultat prostorne transformacije zvučnih sekvenci i koji, s druge strane, ostvaruju reflektujuće i apsorbujuće odlike kroz njihov piramidalni oblik: "soundscaping" (oblikovanje zvučnog okruženja). Ideja o spajanju muzike i arhitekture nije nova, kao ni termin "soundscaping". Soundscaping potiče iz '40. godina 20. veka i predstavlja metodu komponovanja. U arhitekturi, Le Korbizije i Janis Ksenakis zajedno su se angažovali na temu muzike i arhitekture kada su razmišljali o trodimenzionalnoj implementaciji muzičkih kompozicija (Phillips Pavilion i raspored prozora na La Tourette).

U slučaju Paviljona 21, soundscaping obuhvata tri koraka: prvo je trebalo postići efekat štita između trga i ulice, drugo, oblikovati geometriju paviljona tako da njegova površina skreće buku i treće, dizajnirati površinu paviljona tako da ona reflektuje i apsorbuje zvuk.

Kao početna tačka uključivanja muzike u formu prostora, prevedene su sekvence iz pesme "Purple Haze" Džimi Hendriksa i deonica iz "Don Giovanni" Mocarta. Analizom frekventnog opsega ovih muzičkih dela i kombinacijom sa kompjuterski generisanim 3D modelom, parametarskim skriptovanjem sekvence su prevedene u piramidalnu "šiljastu" konstrukciju (slika 1).



Slika 1. Pavilion 21 MINI Opera House

5.2. Son-O-House

Son-O-House je "kuća u kojoj živi zvuk". Ona nije prava kuća već struktura koja se odnosi na život i telesne

pokrete koji prate obitavanje i stanovanje. Son-O-House je arhitektonsko okruženje i zvučna instalacija u isto vreme. Rad (pokret) konstantno generiše nove zvučne obrasce koje aktiviraju senzori koji registruju pokrete posetilaca.

Struktura je nastala od pažljivo kreiranog skupa pokreta tela, ruku i nogu koji su zabeleženi na papirne trake u obliku rezova. Zatim su trake spojene i krivulje nastale na ovaj način su zatim kompjuterski prenesene u digitalni oblik što je rezultiralo veoma kompleksnim modelom preplićućih svodova koji se ponekad oslanjaju jedan na drugi a ponekad presecaju (slika 2).



Slika 2. *Son - o - House*

Ukupno dvadeset tri senzora postavljena su na strateška mesta koji na indirektnan način utiču na muziku. Sistem za generisanje zvuka je zasnovan na obrascima prostornog preplitanja i dinamičkih stojećih talasa kao rezultat odgovarajuće kombinacije zvučnika. Posetilac (koji polako postaje stanovnik ovog prostora) ne utiče na zvuk direktno, kao što je često slučaj kod interaktivnih umetnosti. Pojedinaac utiče na pejzaž, okruženje koje generiše zvuke.

Cilj ovog okruženja je da kreira konsantnu interakciju između muzike, arhitekture i posetilaca. Svrha zvuka je da utiče na percepciju i kretanje posetilaca. Rezultat je kompleksan sistem povratnih informacija u kome posetilac postaje učesnik.

6. HRAM MUZIKE U NOVOM SADU

Novi Sad je značajno kulturno-umetničko središte, ne samo na području Vojvodine već i šire. U Novom Sadu se nalazi više ustanova kulture, među kojima su: Srpsko narodno pozorište, Pozorište mladih, Újvidéki Színház (Novosadsko pozorište), Biblioteka Matice srpske, kao i mnogobrojni muzeji i galerije. Od velikog kulturnog značaja su i institucije kao što su: Muzička omladina Novog Sada, Kulturni centar, Sterijino pozorje, Centar za kulturnu animaciju, Udruženje EXIT, Zmajevе dečje igre. Sve one priređuju značajne kulturne i društvene manifestacije koje su stekle međunarodni ugled, a među njima su festival umetničke muzike Novosadske muzičke svečanosti - NOMUS, JAZZ festival, Sterijino pozorje, Festival uličnih svirača, EXIT, "Interzone", "Infant", Internacionalni festival filma i novih medija "Cinema city" itd. Novi Sad ima dve muzičke škole i muzički departman u okviru Akademije umetnosti. Koncertni prostori su Sinagoga, Srpsko narodno pozorište, Studio M, Gradska kuća, Župna crkva imena Marijina, Crkva sv,

Jurja, Vrt srednjoškolskog doma, Saletla u Dunavskom parku. Hram muzike bio mesto koje može da ugosti mnoge kulturne manifestacije.

6.1. Lokacija

Objekat Hrama muzike smešten je na levoj obali Dunava, u bloku oivičenom ulicama Kej žrtava racije, Bulevar cara Lazara, Radničkom i ulicom Stevana Musića.

Ovaj prostor, neto površine 3.67 ha, nalazi se između centra grada i izgrađenih stambenih blokova sa severne i Univerzitetskog centra sa južne strane, orijentisan prema Dunavu preko koga vizuelno komunicira sa Petrovaradinskom tvrđavom. U strukturi grada ovaj prostor je svojom atraktivnošću i urbanom vrednošću prevazišao samo ulogu kontaktne zelene površine kao što je planirano Generalnim urbanističkim planom Novog Sada do 2000. godine (Službeni list opštine Novi Sad, broj 5/74).

6.2. Tehnički opis

Objekat je spratnosti P+2 i u jednom delu P+3 (deo sa muzičkim studijima). U nivou tla je pravougaone osnove, dimenzija 66x106m (zlatni pravougaonik), kraćom stranom orijentisan duž ulice Kej žrtava racije, prema kojoj se otvara svojom staklenom fasadom, a dužom paralelno postavljen između Bulevara cara Lazara i Radničke ulice.

6.3. Konstrukcija

Konstrukciju objekta čini armirano-betonski skelet sačinjen od stubova i poprečnih i podužnih nosača. Noseći stubovi su dimenzija 40x40cm, 40x60cm i 60x60cm. Objekat je temeljen na temeljnim gredama na dubini Df= 2m.

Zidovi su betonski sendvič zidovi sa svim neophodnim slojevima izolacije. Podovi su izvedeni kao plivajući podovi. Krovovi su ravni sa padom od 2-5 %. Jedan deo krova je prohodan i sadrži sve potrebne slojeve za hidroizolaciju, termoizolaciju i pad. Raspon nad velikom koncertnom salom savladan je rešetkastim nosačem sa podužnim krovnim spregom i oslanja se na betonske stu-



Slika 3. *Perspektivni prikaz Hrama Muzike, jugoistočna strana*

bove. Staklenu fasadu nosi čelični ram. Konstrukcija spirale je predviđena od čeličnih nosača kutijastog preseka koja je obložena polikarbonatnim delimično transparentnim belim pločama (slika 3).

6.4. Sadržaji

Postoje četiri ulaza u objekat, tri za posetioce i jedan službeni. Glavni ulaz je sa Keja žrtava racije. Ulaz iz Radničke ulice predviđen je za posetioce kamernе sale i sadržaja na spratovima iako se preko glavnog ulaza kroz veliki hol može pristupiti svim sadržajima objekta. Hram ima funkciju prezentacije i uživanja muzike, edukacije, kreiranja i istraživanja. Ovo je omogućeno kroz raznovrsne sadržaje kao što su koncertna sala (velika i mala), multifunkcionalna sala, pogodna za prezentovanje različitih muzičkih eksperimenata, galerija zvuka, mediateka, vežbaonice i prostori za javne časove, studiji kao i muzička oprema koju je moguće iznajmiti. U okviru objekta se nalazi i prodavnica instrumenata i muzičke literature. U okviru foajea formiran je caffè bar kao prostor za druženje. Krov je takođe predviđen kao mesto za šetnju i odmor, a u lepšem delu godine on postaje bina na otvorenom, okružena spiralom, gde je moguće organizovati najrazličitije performanse (slika 4).



Slika 4. Perspektivni prikaz Hrama Muzike, sveroiistočna strana

Akustika koncertnih dvorana prvenstveno zavisi od arhitekture i oblikovanja enterijera. Kutijaste dvorane su se pokazale kao prostori sa odličnom akustikom, pa je ovaj koncept korišćen pri projektovanju velike sale. Sedišta su raspoređena na pravouganom prostoru. Rasprostiranje zvuka se vrši prvenstveno preko bočnih zidova obezbeđujući snažan odjek. Zadnji zid je takođe otvoren tako da reflektuje dodatne talase nazad ka publici. U dnu postoje dva nivoa balkona a gornji deo prostorije se ispunjava zvukom koji se rasprostire iz svih pravaca sa bogatim zvučnim spektrom. U ovoj zoni se takođe stvara prijatna reverberacija bogata toplinom koja zatim pada ka slušaocima u parteru. Ovakvo okruženje stvara bogat i intiman zvuk, jednako visokog kvaliteta u celoj prostoriji. U dnu bine spuštaju se zavese a iznad reflektujućih paneli od armiranog fiberglasa koji se mogu spuštati, podizati i nagnjati u zavisnosti od vrste muzike koja se izvodi. Pod je izveden kao ravan scenski reflektujućih pod. Bočni zidovi su obloženi neravnim površinama koje omogućuju refleksiju zvuka.

Uz salu postoje i režija za zvuk i svetlo kao i tonski studio za snimanje koncerata.

Uz izvođačke prostore projektovani su i prateći sadržaji kao što su garderobe i toaleti za izvođače, radionice i skladišta rekvizita. Svi spratovi su opremljeni toaletima koji su podeljeni na toalete za posetioce, izvođače i zaposlene i raspoređeni tako da budu pristupačni za sve grupe korisnika. Garderobe za posetioce smeštene su u

prizemlju i na prvom spratu a na svakom spratu postoje i neophodne ostave.

Administracija je smeštena u jugozapadnom delu objekta na prvom i drugom spratu. Kancelarije su projektovane kao grupni i pojedinačni prostori a na svakom spratu nalazi se i konferencijska sala.

7. ZAKLJUČAK

Postoji mnogo veza između arhitekture i muzike. Najmaglovitija je ona na književnom nivou, arhitektura kao "zamrznuta muzika" a svakako najsnažnija ona koja prepoznaje da isti svet proporcija živi i u jednoj i u drugoj umetnosti. Vreme i prostor, dve dimenzije koje ne postoje odvojeno, ulepšane su mostovima koji spajaju muziku i arhitekturu, plešući ritmove vremena i prostora.

Kroz primere navedene u ovom radu, svakako možemo zaključiti da su ove dve oblasti sa svojim sličnostima i specifičnostima, oduvek inspirisale umetnike raznih disciplina. One se oduvek prepluću u istim dimenzijama konstantno šireći prostor za nove ideje. "Muzika je kako u vreme pitagorejaca i Platona, Aristotela i Aristoksena, Grigorija Niskog i Avgustina, Aristida Kvintilijana i Boetija, Tome i Kuzanskog, Šelinga i Hegela, Šopenhauera i Ničea, tako i danas, predmet intenzivnog interesa svih velikih mislilaca, svih onih koji u njoj vide temeljan način izražavanja transcendentalne konstitucije mesta čoveka u kosmosu." [4]

8. LITERATURA

- [1] Vitruvije: "Deset knjiga o arhitekturi", Građevinska knjiga, Beograd, 2000.
- [2] Đ. Doci: "Moć proporcija – Harmonija u prirodi, umetnosti i arhitekturi", Stylos, Novi Sad, 2005.
- [3] Sterken, Sven: "Resonance: Essays on the Intersection of Music and Architecture", Culicidae Architectural Press, 2007.
- [5] M. Uzelac: "Filozofija muzike", Stylos, Novi Sad, 2007.

Kratka biografija:



Marijana Vrzić rođena je u Rumi 1982. god. Diplomski-master rad odbranila je na Fakultetu tehničkih nauka, na Departmanu za arhitekturu i urbanizam, februara 2012. god



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

REVITALIZACIJA INDUSTRIJSKOG KOMPLEKSA „ALBUS“ U NOVOM SADU**THE REVITALISATION OF INDUSTRIAL COMPLEX "ALBUS" IN NOVI SAD**Maja Radivojević, Predrag Šidanin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

Kratak sadržaj – Tema kojom se ovaj rad bavi je prenamena i ponovna upotreba objekata, kao jedan od mogućih koncepata zaštite i revitalizacije graditeljskog nasleđa, odnosno industrijskog nasleđa. Akcenat je stavljen na industrijske zgrade i komplekse koji više nisu u upotrebi, i u kojima nema više žive industrije, pa kao takvi oni mogu dobiti novu namenu, u skladu sa potrebama i interesom lokalne zajednice.

Abstract – The Topic of this work deals with the re-appropriation and re-use facilities, as one of the possible methods of the protection and the revitalization of the architectural heritage and industrial heritage. Emphasis is placed on industrial buildings and complexes that are no longer in use, and where there are no more living industry, and as such can receive a new purpose in accordance with the needs and interests of local communities.

Gljučne reči: industrija, industrijsko nasleđe, revitalizacija, rekonstrukcija,

1. UVOD

Veliki broj napuštenih industrijskih objekata širom Evrope poslednjih decenija doživljava revitalizaciju, tako što se u arhitektonskom smislu adaptiraju, oživljavaju novim sadržajima i prenamenjuju za nove funkcije i nove potrebe. Ovakvi zahvati su uobičajeni i česti, a prethodila im je tendencija da se takve zgrade ruše i na njihovim mestima grade nove. Istorijske zgrade pomažu da definišemo karakter naše zajednice. Umesto da ostavimo ovakve objekte samo kao muzejske eksponate, možemo da obezbedimo ljudima materijalnu vezu sa prošlašću kroz upotrebu prostora za druge arhitektonske tipologije u svakodnevnom ljudskom funkcionisanju [1].

1.1. Polazne hipoteze

Obnova napuštenih industrijskih objekata ima pozitivne efekte iz više razloga. Ovakvim rešenjima se aktiviraju ne samo napušteni objekti, već i čitave zone gradova u kojima se oni nalaze.

Urbana regeneracija ima za posledicu očuvanje karaktera i identiteta već postojećeg objekta. Na taj način dolazi do daljeg urbanog razvoja koji ne podrazumeva rušenje i širenje gradova, već koncentrisanje na već postojeće neiskorišćene prostore.

2. METODE REKONSTRUKCIJE

Revitalizacija objekata predstavlja najefikasniji metod

NAPOMENA:

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

očuvanja građevine, što u osnovi podrazumeva preduzimanje svih potrebnih mera za obnovu i nastavak rada objekta, koje garantuju sadržajne, tehničke i finansijske uslove trajnog održavanja starih građevina. Postoji nekoliko metoda za revitalizaciju objekata, a najčešće se primenjuju rekonstrukcija (sa ili bez promene funkcije), adaptacija, interpolacija i druge. Revitalizacija napuštenih objekata omogućava da se oni ponovo aktiviraju i na taj način, fizički i funkcionalno, još jednom integrišu u urbano tkivo. Rekonstruktivni zahvati ili metode koje možemo u praksi izdvojiti kao najbitnije su: konsolidacija, restauracija, adaptacija, asanacija, interpolacija i nova izgradnja u zaštićenom tkivu. Neke od ovih metoda su pasivne, a druge aktivne u zavisnosti od odnosa prema graditeljskom nasleđu.

3. URBANA REKONSTRUKCIJA I NJEN ZNAČAJ

Osnovna uloga urbane rekonstrukcije jeste oživljavanje i obnavljanje gradskih prostora, dajući im novu estetsku i/ili funkcionalnu vrednost, kako bi se stvorili novi prostori za razne delatnosti. Urbana rekonstrukcija treba da oživi prostore i prilagodi ih savremenom dobu i novim potrebama stanovnika. Funkcionalizam mora biti, sa tačno određenim namenama i bez preterivanja, na prvom mestu praktičan. Potrebu za pristupačnim stanovanjem posebno imaju socijalno ugrožene grupe kao što su lica sa manjom ekonomskom moći, hendikepirana lica, stara lica, etničke manjine i mnogi drugi kojima je potrebna zaštita na globalnom nivou [2,3,4].

4. USLOVI PROMENE FUNKCIJE

Na promene funkcije građevinskog objekta utiču mnogobrojni faktori, ali u ovom radu se ukazuje na neke koji bitno utiču na mogućnosti tih promena, kao što su:

- uticaj razvoja civilizacije na promene funkcije objekta,
- uticaj razvoja industrije na promene funkcije objekta,
- ekonomska isplativost promene funkcije objekta,
- neka ograničenja za promenu funkcija objekta.

4.1. Uticaj razvoja civilizacije na promene funkcije objekta

Izmene funkcija objekata utiču na promenu navika ljudi u okruženju, što se naročito odražava na promenama u gusto naseljenim područjima. Upravljanje novim funkcijama objekata od strane arhitekta zavisi od postavljenih uslova i zadataka koje zahteva investitor objekta. Individualna različitost arhitekture je jedan od optimalnih znakova celokupnog razvitka. Stoga je za procenu potreba izmena funkcija objekata neophodno uzeti u obzir očekivane promene koje nameće perspektiva korišćenja objekta, pored korišćenja iskustva neposredne prošlosti.

To je bio problem za arhitekte od Rimskog carstva pa i danas¹.

Kvalitet prostora treba da je kriterijum uspešnosti svake arhitekture.

4.2. Uticaj razvoja industrije na promene funkcije objekta

Do pojave industrijske revolucije u XVIII veku, promena funkcija objekata se retko menjala. Razvoj industrijalizacije znatno je uticao na potrebe promena funkcija građevinskih objekata. Naime, funkcije mnogobrojnih objekata određene do početka XIX veka nisu mogle udovoljiti zahtevima koje je započela da nameće industrijalizacija od kada nastupaju sve češće promene funkcija mnogobrojnih objekata. Te promene su takoreći svakodnevno obavljane rekonstrukcijom, novim oblikovanjem do potpunog rušenja objekta. Promene funkcija rušenjem objekta najčešće su uzrokovane potrebom zamene tih funkcija izgradnjom ulica, trgova, parkirališta, sportskih objekata i slično. Na razvoj urbanih područja utiču mnogobrojni faktori zavisni od materijalnih, tehničkih, organizacionih, zakonskih regulativa i slično. U vreme prve pojave industrije, arhitektonsko projektovanje sa promenom funkcija objekata u mnogim gradovima sa razvijenim urbanizmom postavlja sve šire zahteve za promene².

4.3. Ekonomska isplativost promene funkcije objekta

Jedan od značajnih faktora promene funkcije objekta jeste ekonomska isplativost.

Ako uslov ekonomske isplativosti nije zadovoljen onda se kao opravdani razlozi promene funkcije objekta mogu uzeti drugi razlozi za koje investitor ima opravdanje. Mnogobrojni su razlozi koji nisu u saglasnosti sa ekonomskom isplativošću promena funkcije nekog objekta, kao što su estetika, kultura, moda, uticajni faktori i sl. Takvi razlozi su najčešće u saglasnosti sa višim standardom i prohtevima investitora.

4.4. Neka ograničenja za promenu funkcije objekta

Pri zahtevima za promenu funkcije objekta i njegovom novom oblikovanju mora se voditi računa o mogućnostima i ograničenjima tih promena. Takve promene su najčešće regulisane zakonskim i urbanističkim uslovima određenog urbanog prostora. Teritorijalne jedinice, opštine, gradovi i države propisuju uslove promena funkcija objekata a vlasnici i investitori objekata podnose zahteve za promene.

4.5. Adaptivna promena objekata

Adaptivna promena objekata definisana je kao revitalizacijska strategija koja uključuje seriju povezanih procedura u cilju da se isplanira i promeni namena napuštenim prostorima. Adaptacija starih zgrada u nove namene takođe je jedan od načina da se obezbede troškovi rehabilitacije i održavanja zgrade. Adaptivna promena namene je čin nalaženja nove upotrebe za objekat, a reciklaža zgrade predstavlja važan i efektivan istorijski alat očuvanja.

Industrijske zgrade su specijalno pogodne za promenu namene zato što su sačinjene od prostranih praznih prostora. Adaptivna prenamena istorijskih zgrada je usvojena kao strategija očuvanja. U ovakvom postupku kod industrijskih objekata dolazi do diskontinuiteta aktivnosti u zgradi.

Ne postoje jasno definisane granice kada je u pitanju izbor buduće namene određenog napuštenog industrijskog objekta. U svetskoj praksi su zabeležene najrazličitije nove namene, od stanovanja, naučnih centara, tržnih centara, do raznih drugih komercijalnih sadržaja. Ipak, svojom održivošću i funkcionalnošću u daljoj kvalitetnoj eksploataciji objekta, izdvajaju se namene koje su realizovane u svrhu turizma, kulture i tradicije industrijske proizvodnje. Postoji čak i mogućnost određenog kombinovanja ovih namena,

Postoje i takvi objekti industrijskog nasleđa, koji su u izuzetno lošem stanju i gde od prvobitnih postrojenja nije ništa ostalo. Takve objekte treba raščistiti od ruševina i građevinskog materijala, te izvršiti promenu namene objekta, odnosno udahnuti im novi život kroz novu funkciju, npr. letnje pozornice ili galerije kombinovanih sa ugostiteljskim sadržajima za pružanje usluga točenja pića i pripreme napitaka. Kako su u pitanju objekti koji se u Novom Sadu mahom, nalaze u širem centru grada, oni bi raščišćavanjem i revitalizacijom, odnosno promenom namene dobili novi imidž, pa više ne bi bili gradsko ruglo.

5. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA

5.1. Analiza lokacije



Sl. 1 Prikaz lokacije i položaja postojećih objekata koji su predmet rada

Područje grada oivičeno ulicama: Radnička, Stevana Musića, Bulevar Cara Lazara i Kej žrtava racije, ima vrlo značajnu ulogu u razvoju Novog Sada. Od kraja devetnaestog veka do sredine 60-ih godina dvadesetog veka, na ovom prostoru su se nalazila neka od najznačajnijih industrijskih preduzeća, a u blizini se nalazila i prva železnička pruga koja je povezivala Novi Sad sa Budimpeštom i Zemunom. Izgradnjom Bulevara AVNOJ-a (danas Bulevar cara Lazara), sa južne strane povezana su stambena naselja Limana i Telepa sa obalom reke Dunav.

Pri izradi generalnog urbanističkog plana Novog Sada do 2005. godine utvrđena je mešovita namena predmetnog kompleksa. Uz Radničku ulicu je planiran užji pojas centralnih funkcija, a uz Bulevar Cara Lazara širi pojas parkovskog zelenila.”

Proces novije urbane obnove Radničke ulice započeo je 1991. godine sa usvajanjem detaljnog urbanističkog plana dela centra i parkovske površine u pojasu između ulica:

¹ Norberg-Schulz, 1990, str. 41-45

² Gidion, 2002, str. 38-47

Radničke, Stražilovske, Bulevara cara Lazara i Keja žrtava racije. Uz Radničku ulicu je zadržano nekoliko objekata koji karakterišu početak razvoja industrije u Novom Sadu - objekti u Radničkoj br. 18 i 20, kao i objekat bivše čuvarnice pruge uz Bulevar cara Lazara. Izgrađeno je nekoliko višeporodičnih stambenih objekata i objekat Zavoda za zaštitu prirode Srbije. U delu kompleksa između ulica Stevana Musića i Keja žrtava racije, rađene su analize i okvirni uslovi za lociranje hotela, međutim do realizacije jos nije došlo.

Zelene površine u postojećim koridorima Radničke ulice i Bulevara Cara Lazara su delimično uređene, i čine ga nekontinuirani drvoredi. Pešačka zona je delimično ozelenjena, dok su neizgrađene površine u unutrašnjosti lokacije prilično zapuštene i neplanski raspoređene. Sama blizina reke Dunav, kao i blizina centra grada, čini ovu lokaciju vrlo vrednom i interesantnom za različite tipologije objekata.

5.2. Analiza objekata



Sl. 2 Prikaz postojećeg stanja objekata

Industrijski kompleks Albus ovih proizvodnih objekata je delo arhitekta Đorđa Tabakovića, podignut krajem prošlog veka i sačinjavalo ga je desetak objekata, ali se broj tokom vremena menjao. Neki objekti su rušeni, neki su dograđivani, dok su neki menjali prvobitnu namenu.

Danas je sačuvano svega tri objekta koja skoro da nemaju nikakvu funkciju. Objekat uz Radničku ulicu je spratnosti Po +P+1+Po. Njegova namena je bila pretežno administrativna. U dvorišnom delu se nalaze objekti magacina i kuvaone, površine spratnosti P+1 +Pk.

Objekti su izvedeni u skeletnom konstruktivnom sistemu sa stubovima kvadratnog preseka, širine 38 cm. Spoljašnji zidovi su od opeke u krečnom malteru, debljine 38 cm. Stubovi i temelji su od armiranog betona, dok je krovna konstrukcija drvena. U objektima postoji vodovodna i električna instalacija, kao i centralno grejanje. Građevinsko stanje objekta je srednjeg boniteta, fasada, stolarija i krovni pokrivač su u lošem stanju, dok je sama noseća konstrukcija dobro očuvana.

5.3. Koncept i ideja revitalizacije objekta

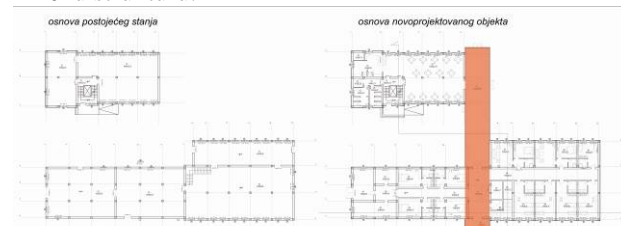
Ideja projekta je da zadrži postojeću strukturu u najvećoj mogućoj meri, i da pokaže kako minimalnim intervencijama i osnovnim finansijskim ulaganjem u

revitalizaciju jednog fabričkog kompleksa, može da iznikne funkcionalni i modernim potrebama odgovarajući sadržaj. Projektom revitalizacije u radu obuhvaćena su dva postojeća objekta bivšeg „Albus“-a. Koncept projekta je da ta dva objekta zadrže postojeću strukturu i izgled uz minimalne intervencije, nastale pretežno usled funkcionalnih zahteva, te da se stvori fizička veza između njih dodavanjem nove strukture, koja opet teži jednostavnosti u građevinskom i ekonomskom smislu, i da se prilagodi postojećim objektima bez menjanja njihovog oblika ili konstruktivnog sklopa.

Analiza lokacije i njenih sadržaja ukazuje na opravdanost odabira tipologije hotelskog smeštaja u ovom delu grada, kako zbog potrebe za takvim sadržajem, tako i zbog nepostojanja iste u bližem radijusu fabrike „Albus“. Razmatranjem raspoloživosti prostora postojećih objekata i ocenom kvaliteta i rasporeda konstruktivnog sistema, mogućnost realizacije tipologije hotela u zadatim okvirima je potvrđena. Ograničenje projekta na minimalne fizičke intervencije na postojeću strukturu i spoljašnji izgled, što bi za rezultat imalo minimalno finansijsko ulaganje, doprinos je autora projekta u želji da pokaže kako minimalna intervencija revitalizacije upravo znači to-ožvljavanje. U tom smislu finansijska ulaganja bi bila potrebna za sve popravke na objektu, i potrebe izgradnje hotela u okvirima unutrašnje organizacije prostora. Isključuju se bilo kakve promene u fizičkom izgledu, rušenja, prepravke, dogradnje (osim dogradnje povezujućeg staklenog kubusa iz čisto funkcionalnih zahteva), redizajn fasada, krovova, izmenu materijala ili same konstrukcije, što isključuje eventualne želje autora za likovnim i/ili tehnološkim doprinosom arhitekturi u skladu sa ličnim ambicijama i modernim dostignućima, ali znatno smanjuje troškove revitalizacije i usmerava na njenu suštinu.

Ovakav pristup revitalizaciji rezultat je i želje da se ukaže na veličinu dela arhitekta Đorđe Tabakovića u ovoj sredini, i da građani postanu svesni njegovog doprinosa u oblikovanju grada Novog Sada, učeći o mnoštvu kuća koje mu je podario. Nedavno rušenje fabričkog dimnjaka iz ovog industrijskog kompleksa, koje je predmet mnogobrojnih pokrenutih diskusija, ukazalo je na nužno edukovanje stanovništva o graditeljskom nasleđu, i razvijanje svesti o vrednostima i mogućnostima postojećih izgrađenih objekata. Pozitivna strana ovog događaja je okupljanje građana i time pružanja dokaza da je građanima stalo do nasleđa svog grada i svoje istorije, te da zajedničkim delovanjem možemo zaštititi ambijentalne celine Novog Sada.

Na slici 3. može se uočiti položaj nove dodate povezujuće strukture, koja objedinjuje dva postojeća objekta u jednu fizičku strukturu.



Slika 3. Prikaz koncepta novoprojektovanog objekta dodavanjem povezujuće strukture (crvena boja)

Takođe prikazom ideje projekta u osnovama prizemlja postojećeg i novoprojektovanog stanja, uočavamo razliku u organizaciji unutrašnjeg prostora, te sve dodatke konstruktivne i podeone elemente nove strukture.

6. PREDLOG REŠENJA

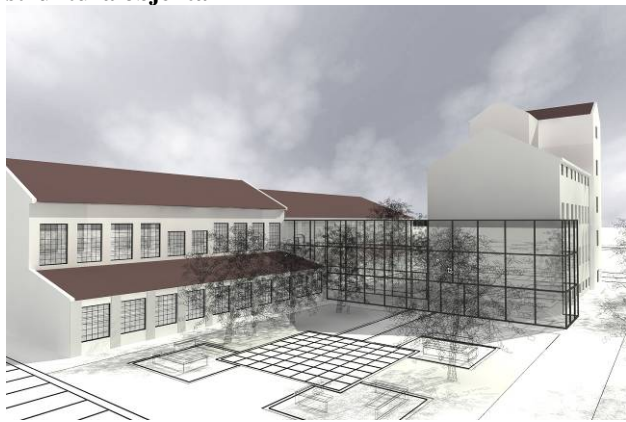
6.1. Programsko-prostorni koncept

Nova namena ovog objekta pružiće kvalitetniju ponudu turističkog sadržaja, a neposredna blizina centra grada, objekata višeporodičnog stanovanja, stambeno-poslovnih objekata, osnovne škole "Đorđe Natošević", studentskog kampusa Univerziteta u Novom Sadu i reke Dunav, predstavljaju dopunu ponude ugostiteljskog smeštaja u gradu i utiče na podizanje kvaliteta obitavanja na tom području.

Glavni ciljevi uređenja i izgradnje ovog prostora su: usklađivanje sa potrebama prostora i situacijom na terenu; definisanje pešačkih tokova i sprovođenje mera zaštite životne sredine.

Veoma bitan kriterijum za uspešno funkcionisanje kompleksa je pristupačnost. Položaj predmetne lokacije obezbeđuje jednaku dostupnost svim korisnicima prostora na nivou grada. Planiranom izgradnjom novog mosta u produžetku Bulevara Cara Lazara, na postojećim stubovima starog petrovaradinskog mosta, ostvariće se adekvatna prostorna i funkcionalna veza između dve obale Dunava. Ova pristupačnost nije samo kolska, ona se odnosi kako na pešački, tako i na biciklistički saobraćaj.

6.2. Arhitektonsko oblikovanje i programska struktura objekta



Sl. 4 3D prikaz novoprojektovanog kompleksa

Sam konstruktivni sistem postojećih objekata dozvolio je relativno lako uklapanje nove funkcije objekta u postojeći prostor. Prav, ortogonalni konstruktivni sistem sa dosta otvora pružio nam je mogućnost uz minimalne izmene lako organizovanje buduće funkcije objekta. Znatno broj prozorskih otvora i njihova velika visina, omogućava revitalizovanom objektu dobru osvetljenost, a samim tim čini prostor prijatnijim za buduće korisnike.

Minimalne izmene kada su otvori u pitanju, sprovedene su postavljanjem novih ulaza u objekte, zatvaranjem nekih postojećih, kao i otvaranjem nekolicine novih prozorskih otvora poštujući postojeću fenestraciju.

U delu objekta koji se nalazi uz Radničku ulicu, nalazi se restoran sa svim neophodnim pratećim sadržajima i kancelarijski prostori sa salom za konferencije. Dvorišni objekat je organizovan tako da se u njemu pretežno nalaze

smeštajni kapaciteti sa recepcijom i dodatnim sadržajima neophodnim za funkcionisanje hotela. Povezuje ih laka samostalno stojeća skeletna pasarela u nivou prizemlja, koja ujedno omogućava ulaz u restoran iz Radničke ulice.

7. ZAKLJUČAK

Analizirajući primere uspešnih revitalizacija napuštenih industrijskih objekata u svetu i posmatrajući njihovu dalju eksploataciju sa novim namenama i sadržajima, nameće se zaključak da je ovo proces koji je neophodan, jer donosi višestruke koristi. Tako su danas nekadašnje industrijske zone postale prestižni kvartovi od Njujorka do Tokija. Remek dela iz prošlosti blistaju novim sjajem u 21. veku. Revitalizacija gradova, kao neophodna i korisna akcija u cilju očuvanja graditeljskog nasleđa, podržava održivost i utiče na smanjenje nekontrolisanog urbanog širenja gradova. Proces rekonstrukcije omogućava gradu nov identitet, koji, pri tome, ne gubi svoje istorijsko nasleđe, a dobija nove iskoristive prostore koji su održivi, humani i odgovaraju čoveku i njegovim potrebama. Prednost konzervacije i rekonstrukcije starih industrijskih objekata je svakako očuvanje artefakata koji nam govore o istoriji nacije, naselja i arhitekture. U tom smislu, revitalizacija čitavog dela naselja ili područja koji konzervacija povlači sa sobom ima poseban značaj u tumačenju istorijskih i ambijentalnih celina.

Cilj ovog rada jeste da pruži jedan od mogućih pristupa ovoj aktuelnoj, ali kompleksnoj temi kakva je revitalizacija industrijskog nasleđa, korišćenjem više različitih disciplina pri rešavanju problema (urbanizam, arhitektura, graditeljsko nasleđe, istorija, sociologija). Ovi objekti su deo našeg identiteta i predstavljaju našu socijalnu istoriju. U mnogim slučajevima oni imaju značajnu ulogu u definisanju identiteta naselja i samih njegovih stanovnika.

8. LITERATURA

[1] Traktenberg Hajman, "Arhitektura od preistorije do postmodernizma", Građevinska knjiga a.d., Beograd, 2007.

[2] Vaništa Lazarević, Eva "Obnova gradova u novom milenijumu" 2003. Autorsko izdanje, Beograd

[3] Radivojević, Radoš "Sociologija naselja" 2004. FTN Izdavaštvo, Novi Sad

[4] Linč, Kevin: Slika jednog grada, Građevinska knjiga, Beograd, 1974.

Kratka biografija:



Maja Radivojević rođena je u Šapcu 1980. god. FTN je upisala 2000. godine. U januaru 2012. godine odbranila je diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektura i urbanizam.



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

MUZEJ U VRBASU – STUDIJA OBNOVE I DOGRADNJE

MUSEUM IN VRBAS – STUDY OF RENEWAL AND UPGRADES

Jelena Miljanić, Nađa-Kurtović Folić, Mirjana Sladić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – Rekonstrukcija i revitalizacija starih zgrada postale su značajan vid aktivnosti u savremenoj zaštiti nasleđa. Postojeća zgrada muzeja u Vrbasu izabrana je kao predmet izrade master rada, jer predstavlja deo ambijentalne celine starog dela Vrbasa i zahteva proširivanje kapaciteta kako bi se u novom kompleksu odvijale i druge kulturne aktivnosti. Da bi se formirao projektni zadatak bilo je potrebno prethodno proučiti funkcionisanje i tipologiju muzeja i analizirati uspele primere studija slučajeva. Na osnovu stečenog znanja napravljena je studija obnove i dogradnje muzeja, koja obuhvata istraživački deo nastanka i razvoja urbanističkog i arhitektonskog rešenja sve do postojećeg stanja i idejni projekat obnove i dogradnje, sa uređenjem okruženja, funkcionalnim i arhitektonskim rešenjem, izborom konstrukcije i materijalizacije. Sve to je bilo potrebno uraditi tako da se vodi računa o čuvanju i unapređenju estetskih, istorijskih, kulturnih vrednosti postojeće građevine i njenog okruženja. Istovremeno, u duhu savremene zaštite, funkcionisanje celog kompleksa treba da predstavlja ekonomski potencijal Vrbasa.

Abstract – Reconstruction and rehabilitation of old buildings have become an important form of activity in contemporary heritage protection. The existing museum building in Vrbas was chosen as the subject matter of the master work, because it is part of the whole ambiance of the old part of Vrbas and requires expansion of capacity for other cultural activities. In order to set up terms of reference it is necessary first to examine the functioning and the typology of the museum and to analyze successful case studies. Based on the acquired knowledge the study of reconstruction and extension of the museum was designed. That includes the research of the origin and development of urban and architectural solutions up to our days as well as the general knowledge of all updates and upgrades of the building, the environmental arrangements, functional and architectural plan, design and selection of used materials. That was necessary to take in account to assure the preservation and advancement of aesthetic, historical and cultural value of existing buildings and its environment. The proposed renewal and extension of the complex was done in the spirit of modern conservation principles as well as in the way to assure the economic and cultural potential as the contribution to the prosperity of Vrbas.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Nađa Kurtović-Folić, red.prof., a komentor Mirjana Sladić.

Ključne reči: Rekonstrukcija, revitalizacija, Graditeljsko nasleđe, kulturno-istorijska celina.

Key words: Reconstruction, Revitalisation, Built heritage, Cultural and historical whole.

1. UVOD

Pojedini gradovi nemaju mogućnost da pronađu adekvatan prostor za prezentaciju dragocenih istorijskih kolekcija. Nedostatom tih uslova, raste mogućnost da se uništi istorijsko nasleđe i time izgubi identitet, ne samo mesta već i njegovog stanovništva. U procesu obnove i nadogradnje muzeja u Vrbasu vodi se računa o očuvanju estetskih i istorijskih vrednosti zbog kojih je odabrani objekat upravo i procenjen kao kulturno-istorijski spomenik. Ipak, potrebno je intervenisati u fizičkoj strukturi, kako bi funkcionisao po zahtevima savremenog društva i potreba nove namene muzeja, s obzirom da to zahteva kompleksniji i drugačije isplaniran program. Smatra se da bi se obnovom postojeće građevine i njenom dogradnjom obezbedio nedostajući prostor za muzej i druge kulturne aktivnosti u Vrbasu.

2. ISTORIJAT MUZEJA

Internacionalni svet muzeja ICOM ustanovio je 2001. godine definiciju muzeja kao neprofitnu ustanovu u službi društva i njegovog razvoja, otvorenu za javnost, koja prikuplja, konzervira, istražuje, komunicira i izlaže opipljivo i neopipljivo nasleđe čovečanstva i njegove okoline.

Posle Drugog svetskog rata javljaju se specijalizovani muzeji. Forma takvih objekata nije više podređena već navedenim uticajima, nego novim zahtevima, usled čega postaje sve slobodnija. Dolazi do velikih promena i burnog umetničkog razvoja. Sve to, ne samo da je uticalo na umetnost, već i na novi polet u graditeljstvu i poimanju oblikovanja muzeja. Krajem 20. i početkom 21.veka, sa razvojem novih vizuelnih medija, dolazi do stvaranja virtuelnih muzeja, kao i tematskog okupljanja digitalnih zbirki dostupnih Internetom.

Na ovaj način se virtuelni i stvarni svet prepliću na više nivoa, koji nude pojedincu digitalnu umetnost izloženu u građenom muzeju i konvencionalna dela vajarstva i slikarstva u digitalnom prostoru Interneta.

3. STUDIJE SLUČAJEVA

U svetu postoji veliki broj primera koji pokazuju visok stepen zaštite graditeljskog nasleđa sa muzejskom funkcijom.

3.1. Caixa Forum – Herzog & de Meuron, Madrid, Španija, 2001-2008.

Stara termo-elektrana Mediodia iz 1899. godine smatrana je istorijski značajnim primerom industrijske arhitekture. Caixa Fondacija je 2001. godine za njenu revitalizaciju usvojila rešenje koje se ogleda u zadržavanju teksture fasada, dok se unutar objekta formira potpuno nova funkcija. Ovaj pristup simultano je rešio niz problema nametnutih specifičnim uslovima i lokacije i oživljavanja njenog identiteta kao istorijskog jezgra grada. Na taj način je stvoren nadkriveni trg, ispod pomenute opne, koja kao da lebdi nad ulicom, stvarajući prijatan zasenčen prostor i mesto za ulaznu partiju. Caixa Forum ubrzo postaje vredan kulturni centar umetnosti i edukacije.

3.2. Museum of Architecture – Oswald Mathias Ungers, Frankfurt, Nemačka

Jedna od najkarakterističnijih zgrada postmodernizma, je Ungersov Muzej arhitekture u Frankfurtu koga je osnovao nemački istoričar umetnosti Hajnrih Kloc. Ovaj muzej nije u potpunosti nova građevina, već je specifična kombinacija stare vile i savremene strukture koja je integrisana u nju po principu “kuće u kući”. Rešenje se svodilo na to da glavna fasada ostane nepromenjena, a zadnja fasada predstavlja izložbeni paviljon. Enterijer muzeja je kompletno rekonstruisan i formirana je nova struktura sa pet izložbenih nivoa. Ungers je srušio deo stare vile i u okviru nje izgradio novu strukturu, znatno užu, dodajući pri tom još jedan, treći sloj u blizini starih zidova. Primenjenim principom modula kocke i kvadrata Ungers je ostvario prepoznatljiv identitet objekta, ne narušavajući njegovu kulturno-istorijsku vrednost.

4. OBNOVA I DOGRADNJA MUZEJA U VRBASU

Javnim oglasom potvrđeno je da je objekat Muzeja proglašen za nepokretno kulturno dobro Vrbasa i uživa odgovarajuću zaštitu. Predstavlja kulturno dobro, koje je tipičan primer građanske arhitekture.

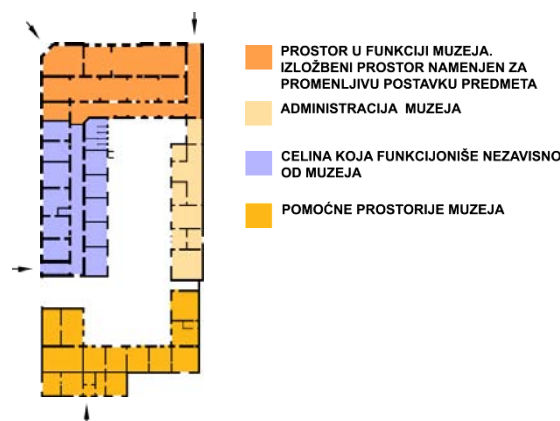
Uslovi zaštite nepokretnog kulturnog nasleđa odnose se na opšte odrednice, na evidentirane karakteristike – specifičnosti naselja i potrebne uslove očuvanja, održavanja i korišćenja. To podrazumeva očuvanje svih karakteristika na osnovu kojih je utvrđeno spomeničko svojstvo građevine. [1]

Mere zaštite koje su definisane konzervatorskim i urbanističkim uslovima podrazumevaju:

- Očuvanje postojeće ulične matrice, regulacionih elemenata parcelacije, prostorne organizacije i celovitosti.
- Poštovanje principa izgradnje karakteristične za staro jezgro, pozicije objekata, volumena, spratnosti, veličine parcele, oblika krovova, materijala, arhitektonskih elemenata.
- Mogućnost dopune novim funkcijama, koje moraju biti usaglašene sa ekonomskim, socijalnim, društvenim i ostalim potrebama stanovništva, a da se pri tom zadrži specifičan karakter objekta.

4.1. Istorijat muzeja u Vrbasu

Velike migracije tokom 18. veka uslovile su masovno doseljavanje naroda različitih nacionalnosti na teritoriju Vojvodine. Tako su prilikom kolonizacije Nemaca u Vrbas 1785. godine, ugaona parcela i kuća na mestu današnje zgrade Muzeja, postale vlasništvo porodice Šuh. Prvobitna kuća, sagrađena od naboja i pokrivena crepom, predstavljala je klasičan tip vojvodanske kuće. Početkom 20. veka stara kuća je srušena, a na istom mestu je izgrađena nova. Novi objekat je imao osnovu u obliku ćiriličnog slova "g" bio je viši od prethodnog, zidan čerpićem, a spoljna – ulična fasada je bila urađena opekom. Kuća je imala tri ulaza, dva kojima se pristupalo iz zabata kuće, a treći sa samog zasečenog ugla kuće. Imala je devet prostorija za stanovanje i sedam pomoćnih prostorija u produžetku stambenog dela. Pošto je vlasnik Julijus – Đule Šuh bio apotekar po profesiji, u ugaonom delu kuće je otvorio apoteku. Usled ratnih događaja 1944. godine porodica Šuh je bila primorana da se preseli u Beč. Rekonstrukcija objekta koji je u međuvremenu prešao u vlasništvo opštine Vrbas, je sprovedena 1950. godine. (Slika 2) Kuća je vremenom dobijala različite namene [3].



Slika 2. Funkcionalne celine objekta u okviru muzeja (dodati vremenski period)

4.2. Ciljevi formiranja muzeja u Vrbasu

Problem muzeja u Vrbasu nije usamljen, već pripada širem problemu organizacije i kulturnog planiranja grada. Postavljanjem jasnih ciljeva obnove i dogradnje muzeja u velikoj meri bi se rešilo pitanje unapređenja grada Vrbasa kao kulturnog centra. Obnovom i dogradnjom muzeja se ispunjavaju sledeći uslovi:

- Formiranje stalne postavke Muzeja.
- Obezbeđivanje prostora i sredstava za stalnu postavku Muzeja.
- Izgradnja letnje pozornice.
- Izdvajanje dela prostora u galeriji za prodaju slika.
- Obezbeđivanje prostora radi uključivanja mladih u kulturni život Vrbasa.

Nova rekonstrukcija već izmenjene građevine podrazumeva ostvarivanje svih navedenih zahteva. Time se definiše centralno mesto razvoja kulture u Vrbasu.

4.3. Urbanističko-prostorni kontekst i uređenje muzeja u Vrbasu

Objekat muzeja pripada jednoj kulturno-istorijskoj celini koja se sastoji od niza nepokretnih kulturnih dobara izgrađenih od kraja 18. veka do kraja 19. veka [2].

Upravo se zbog toga i prostorni koncept i uređenje zasnivaju na pronalaženju kvalitetnog rešenja adaptacije i integrisanja objekta u prostor. (Slika 1)



Slika 1. Parterno uređenje muzeja u Vrbasu

Osnovni zadaci obnove muzeja u cilju formiranja arhitektonskog konteksta su sledeći:

-Mora se obratiti pažnja da se ne naruši jedna kulturna, istorijska i ambijentalna celina koja je predviđena da obnovljena "zaživi" i postane bitni deo centra grada.

-Vraćanjem objekta u prvobitno stanje osloboditi vredan prostor u unutrašnjosti parcele za organizovanje kulturnih manifestacija;

-Sačuvati postojeće izgled objekta;

-Adaptiranjem i uređenjem parka iskoristiti sve njegove potencijale u cilju ostvarivanja ambijentalnog jedinstva sa drugim istorijskim segmentima;

-Parternim uređenjem, popločanjem, formiranjem staza i uređenjem postojećeg visokog rastinja na lokaciji istaći zgradu muzeja u odnosu na okruženje

-Obezbedi dobre vizure i jasnu sagledivost objekata.

-Muzej transformisati u značajnu tačku zadržavanja u centru grada.

4.4. Koncept obnove i dogradnje

Pošto muzej predstavlja zaštićeno kulturno dobro, neophodno je njegovo vraćanje u prvobitno stanje. Koncept revitalizacije objekta zahteva neophodno proširenje u cilju obezbeđivanja osnovnih funkcija koji nedostaju da bi muzej kao institucija pravilno zaživeo. To se prvenstveno odnosi na međusobnu vezu stare i nove celine. Kako bi se ostvario koncept, nova dogradnja mora da ispunjava sledeće uslove:

-Dogradnja ne sme ni po čemu da naruši vrednost i identitet postojećeg objekta.

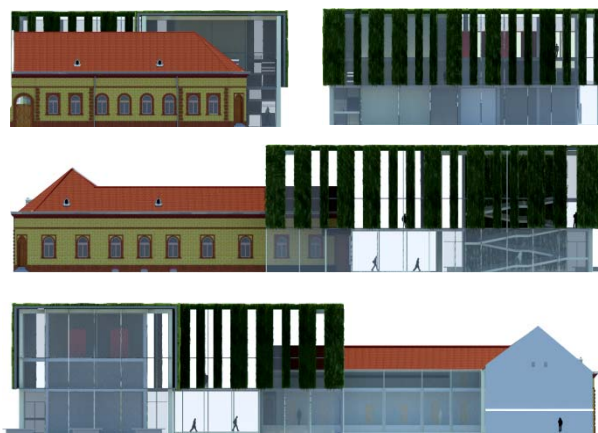
-Dogradnjom bi trebalo uspostaviti veze između "starog i novog", kako u funkcionalnom tako i u estetskom smislu.

-Novi program treba da obezbedi moderan pristup i time i novi vizuelni identitet objekta.

-Zgrada muzeja spada u zaštićenu kulturnu celinu sa kojom je potrebno da se čvršće integriše.

-Lokacija na kojoj se nalazi muzejski kompleks treba da primarno istakne arhitekturu starog dela kako bi on došao do punog izražaja i time ostvario integraciju sa okolnim urbanim prostorom.

Arhitektura muzeja predstavlja neizbežan kontrast između starog i novog. Na njemu se vidi jasna granica između "prošlosti" i savremenog oblikovanja. Staklena fasada, poput ogledala, stvara površinu kontrasta. Gruba i "hrapava" tekstura je u suprotnosti sa glatkom površinom stakla. Njome se postiže transparentnost, jednostavnost i dopušta prožimanje unutrašnjosti i spoljašnjosti. Spona postojećeg objekta i njegove nadogradnje predstavlja "akcentat" celine, jer se novi deo malo "povlači" u odnosu na stari. Dogradnja je zamišljena kao staklena kutija "ispreshecana" zelenim trakama i nalazi se u parku. Ona se lagano nadvija iznad dela postojećeg objekta, pa se može doživeti kao nadstrešnica, odnosno staklena bašta koja lebdi. (Slika 3)



Slika 3. Izgled i međusobni odnos postojećih fasada i nadograđenog aneksa muzeja.

To je mesto za odmor, koje je istovremeno i u žiži svih dešavanja. Svaki put drugačija, mobilna, pokretljiva, transformiše svoj "izgled" sa različitim vizurnih tačaka. Dva izgleda, dva različita odraza odnose se na kontrast staro – novo, prošlost – budućnost. Teži se da se taj utisak jasno prenese na prolaznike. Cilj je i da se kod svakog pojedinca izazove emocija, stvori utisak, pojavi nadahnuće i da niko ne ostane ravnodušan. Muzej predstavlja nepresušni izvor energije, pokreta, zvukova, boja i života u Vrbasu.

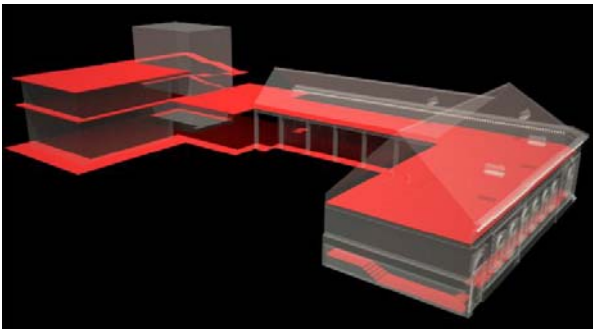
Arhitektonski program muzeja u Vrbasu se zasniva na uporednom funkcionisanju dve nezavisne celine, kao i njihovoj povezanosti u kompleks koji objedinjuje primarni program muzeja. (Slika 4) Glavni arhitektonski program starog kompleksa se zasniva na preuzimanju primarne uloge muzeja, odnosno stalne postavke, dok program i rad grupe nadograđenog aneksa obuhvata funkcionisanje nekoliko programa:

-Edukacija kroz igru u kreativnim radionicama dece do 10 godina iz oblasti kulture i istorije.

-Administrativni deo kojim se zadovoljavaju uslovi koji su nedostajali da bi kompleks muzeja normalno funkcionisao.

-Dodatni zložbeni prostor za promenljivu postavku.

-Multifunkcionalne celine.



Slika 4. Crvenom bojom je označena celina koja objedinjuje primarni program muzeja.

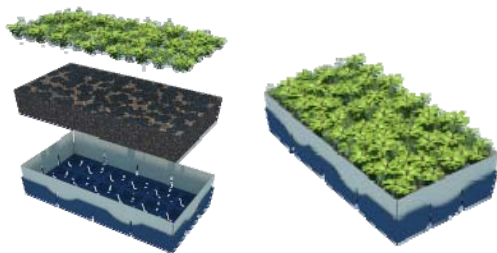
4.5. Tehnički opis muzeja u Vrbasu

Rekonstrukcija prizemlja svodi se na vraćanje starog izgleda enterijera objekta. Iako će stara celina imati funkciju muzeja, ona ima dovoljno adekvatnog prostora za promenljivu postavku eksponata. Da bi se to ostvarilo potrebno je:

- Ukloniti neadekvatno izgrađen aneks, koji je nastao kao posledica čestih menjanja funkcija na objektu.
 - Revitalizacija potkrovlja se svodi na kompletnu demontažu i zamenu stare krovne konstrukcije i međuspratne tavanice novom.
 - Stvoriti osnovne uslove prohodnog adekvatnog prostora za eksponate, dodatnu statičku stabilnost objekta.
- Nadograđeni aneks se sastoji od četiri etaže: podruma, prizemlja, sprata i galerije.

Muzej ima dva konstruktivna sistema.

Spoljašnji konstruktivni sistem predstavlja AL staklenu polustrukturnu fasadu profila, dimenzije 20 x 50 cm, sa različitim rasterima koji se kreću od 3m do 3,5m. Glavni konstruktivni sistem je čelik. Stubovi su kvadratnog profila dimenzija 45 x 45 cm, sa betonskom ispunom, na rasponima koji variraju: 3x12m, 4x12m, 5x12m, 8x12m, 10x12m i 5x10m. U pojedinim delovima korišćeni su konzolni ispusti do 2,5m. Ravan krov je sa zelenim brisolejima na međusobnim rasponima od 1m. (Slika 5)



Slika 5. Kutijasti nosači humusa koji se kače na brisoleje

Primenom odgovarajuće tehničke zaštite, u muzeju je omogućena upotreba savremene tehnologije. Tehničke metode u cilju obnove i dogradnje na objektu muzeja su: konsolidacija, interpolacija, supstitucija, sanacija, rekonstrukcija i revitalizacija. Metode su primenjene simultano, što zahteva dobru organizaciju i upravljanje građenjem [4].

5. ZAKLJUČAK

Rešenje problema odnosa novih i postojećih objekata muzeja kao i načina njihovog uklopanja i postizanja međusobne ravnopravnosti je upravo u promeni namene postojećih objekata. Novim arhitektonskim oblikovanjem se može povezati prošlost, sadašnjost i budućnost kulturnog života Vrbasa. Da bi se stara konstrukcija sačuvala, potrebno je izvršiti adekvatnu sanaciju.

Treba težiti da zgrade, koje predstavljaju graditeljsko nasleđe vratimo u život i to koliko je god moguće u skladu sa potrebama budućeg vremena. Promenjena namena je tako odabrana da ne degradira njihovu spomeničku vrednost, a interpolacijom se sadržaj može dopuniti.

Sve intervencije rade se u cilju zaštite identiteta jednog vremena koje nastavlja da živi kroz sadašnjost i budućnost grada.

6. LITERATURA

[1] Izvor na internet strani:

<http://www.vrbas.net/lokalna-samouprava/organizacija-ou-vrbas/odeljenje-urbanizam>

[2] Vukotić, D, Fasade i kapija Vrbasa, Dom kulture - Vrbas, Vrbas, 2001.

[3] Kuljić, J, Titov Vrbas 1387-1987, Dom kulture, Vrbas, 1987.

[4] Nađa Kurtović-Folić, Graditeljsko nasleđe, obnova i zaštita I, 2008.

Kratka biografija:



Jelena Miljanić, je rođena u Vrbasu 1985.godine. Nakon završene SŠS „4. Juli”, 2005. godine, upisuje Fakultet tehničkih nauka, Odsek za arhitekturu i urbanizam. Master rad – Muzej u Vrbasu-studija obnove i dogradnje, je odbranila u februaru, 2012. godine.



Nađa Kurtović-Folić je rođena 1947. u Splitu. Diplomirala je, magistrirala i doktorirala na Arhitektonskom fakultetu u Beogradu. Od 2007. zaposlena kao redovni profesor na Departmanu za arhitekturu i urbanizam Fakulteta tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu.



Mirjana Sladić je rođena 1980. u Somboru. Diplomirala je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, Odsek za arhitekturu i urbanizam. Zaposlena kao asistent.

**МОГУЋНОСТИ ПРИМЕНЕ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ НА ПРИМЕРУ
ЈЕДНОПОРОДИЧНЕ КУЋЕ НА МИШЕЛУКУ****POSSIBILITIES OF APPLICATION OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN THE
EXAMPLE OF A SINGLE FAMILY HOUSE ON MISELUK**

Милош Ђуричић, Ксенија Хиел, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област – АРХИТЕКТУРА

Кратак садржај – Концепт рада посвећен је истраживању и утемељењу знања о обновљивим изворима енергије, са акцентом на њихову имплементацију у пројекат једнопородичног стамбеног објекта. Даља пројектна истраживања баве се начинима конверзије различитих обновљивих извора енергије у корисне облике енергије и тежњи ка енергетској ефикасности и самоодрживости.

Abstract – Concept of this paper is dedicated to research and knowledge foundation of renewable energy sources, emphasizing their implementation in a single family house. Further research is dealing with the methods of the conversion of different renewable energy sources into the useful forms of energy and the pursuit of energy efficiency and sustainability.

Кључне речи: обновљиви извори енергије, енергетска ефикасност, биоклиматска архитектура, једнопородично становање, пројектовање

1. УВОД

Сматра се да грађевинска индустрија представља једног од највећих загађивача и потрошача ипак, уколико се узме у обзир да се махом наши свакодневни животи одвијају у објектима онда овај податак није зачуђујућ. Са једне стране људска цивилизација зависи од објеката и зграда у смислу склоништа и основне егзистенције које им они обезбеђују, док са друге стране, наша планета не може да испрати тај ниво потрошње ресурса. С обзиром на основну функцију архитектуре, да обезбеди склониште, јасно је да је улога архитеката у спровођењу конкретних промена које ће водити рационалнијем коришћењу класичних али и отварању и примени обновљивих извора енергије, од кључног значаја.

1.1 ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Циљ истраживања је уздизање свести у пројектом процесу како би се становање у једнопородичном стамбеном објекту подигло на виши еколошки ниво, имплементирала ефикасна употреба обновљивих извора енергије, биоклиматског пројектовања и изградње материјалима погодних за одрживи развој.

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из дипломског- мастер рада чији ментор је др Ксенија Хиел, ванр. проф.

2. ЗНАЧАЈ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА И ШТЕДЊЕ ЕНЕРГИЈЕ

Многе студије тврде да ће у наредне две или три деценије потрошња нафте и гаса достићи врхунац након чега ће иста почети да опада с обзиром на оскудне резерве под претпоставком да неће бити значајних нових достигнућа која би могла да промене ситуацију. Иако је потрошња фосилних горива донела значајне бенефиције становништву у 20. веку, сада се сусрећемо са изазовима која је та иста потрошња проузроковала. Поред поменутог проблема несразмерног раста потражње у поређењу са количином резерви примарних извора енергије [1], значајно је напоменути негативне последице које је употреба ових извора енергије проузроковала као што су загађење и емисије CO₂ које су довеле до глобалног загревања.

3. СОЦИЈАЛНИ И ЕКОНОМСКИ АСПЕКТИ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА

Пре више од двадесет година уочено је да ће транзиција ка одрживом развоју захтевати значајан број сложених одлука у оквиру јавних политика. Може се рећи да је суштина одрживог развоја да исправи недостатке влада како би се решило питање неуспеха тржишта која су довела до неодрживог развоја. Ова констатација јасно осликава три димензије које су уско повезане и стога морају да се међусобно допуњавају. То су друштвена, економска и еколошка димензија. Можемо рећи да је одрживост троделни процес, у којем је напредак једног аспекта условљен адекватним функционисањем друга два. Из тога произилази да еколошки и друштвени напредак није могућ без финансијских средстава. У контексту недостатка еколошких средстава политика сматра се да је кључни проблем што се у већини земаља акценат ставља на одрживу потрошњу а не одрживу производњу. Такође се сматра да је потенцијално решење проблема притисак владе на компаније да интернализују трошкове својих неодрживих пракси које остављају негативне последице на животну средину и да започну са производњом одрживих производа. На овај начин и средства за маркетинг неодрживих производа и услуга би била смањена.

4. ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ

Обновљива енергија је енергија која долази од природних извора, као на пример дневно светло,

ветар, киша, плима и осека, геотермални извори, који се природно допуњују. Неки од њих су:

- ГЕОТЕРМАЛНА ЕНЕРГИЈА,
- БИО МАСА,
- БИО ГОРИВА,
- ЕНЕРГИЈА ПЛИМЕ И ОСЕКЕ,
- ЕНЕРГИЈА ТАЛАСА,
- СОЛАРНА ЕНЕРГИЈА,
- ЕНЕРГИЈА ВЕТРА.

5. СТУДИЈА СЛУЧАЈА ИЗ ПРАКСЕ

Литерарни опус архитектонске струке богат је бројним примерима пројеката модерних конструкција који на различите начине указују на проблеме очувања енергије, на тај начин актуелизујући питање климатских промена. Ниско енергетске зграде, пасивне сунчане куће, употреба соларне енергије и супер-осунчање предмет су многих стручних књига и часописа. Ипак, ретке су засноване на анализи локалних климатских услова или знању акумулираном током генерација о прилагођавању различитих архитектонских традиција локалним климатским условима.

5.1. КУЋА У АЛПИМА (SCHIESTELHAUS), ХОХШВАБ, АУСТРИЈА, АРХИТЕКТА: FRITZ OETTI

Пројектни задатак Министарства транспорта, иновације и технологије Аустрије био је градња на терену "острвског" типа у инфраструктурном смислу.

На 2154м надморске висине, изграђено је ново алпско склониште, са свим принципима активно-пасивним енергетским стандардима. На изузетним висинама јавља се, висока соларна радијација, недостатак инфраструктуре, па се употреба свих доступних енергетских и сировинских извора чинила као једина опција.

Локација је анализирана на основу сунчевих карти и руже ветрова, како се не би догодило погрешно позиционирање објекта. Бирано је такво место са јаком инсолацијом и јаким ударима ветра, како се не би догодило да објекат бива затрпан снегом и ледом.



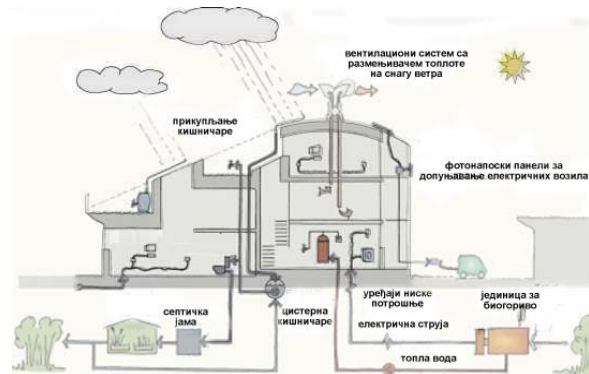
Слика 1 – Поглед на објекат из хеликоптера [2]

5.1.2. ИЗВОР ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ

Један од важнијих фактора у планирању технологије објекта јесте потрошња електричне енергије. Имајући у виду просечно сунчево зрачење, више од 60% годишње потребе за струјом покривено је 7,5 kWp фотонапонским системом, инсталираним највећим делом на паравет терасе (јер је велики део фасаде заузет соларним термалним колекторима). Остатак електричне енергије добија се из лож уља кроз систем.

5.2. ЕКОЛОШКО НАСЕЉЕ БЕДИНГТОН, ЛОНДОН, ЕНГЛЕСКА АРХИТЕКТА: BILL DUNSTER

Насеље је осмишљено и реализовано како би се задовољиле социјалне, економске и потребе окружења. Пројекат синтетиче више испитаних и доказаних метода, од којих ни један није високо технолошки, за умањење потрошње енергије, воде и војње кола.



Дијаграм 1 – Системи употребљени у објекту, [3]

5.2.1. ОСНОВНЕ ОДЛИКЕ ОБЈЕКТА:

На местима где је било могуће употребљавани су материјали који су еколошки одрживи и то:

- материјали добијени рециклажом већ коришћених,
- употребом већ коришћених материјала у новом објекту у изворном стању,
- материјали добијени из природних извора.

5.2.2. ГРЕЈАЊЕ ПРОСТОРА

Потпуно новим дизајном и конструкцијом, топлота сунца, топлота генерисана од стране корисника и њихових акција и топлота настала коришћењем кућних уређаја је сасвим довољна за загревање „Bed ZED“ домова до нивоа удобности. При томе се потреба за додатним грејањем, што представља значајну потрошачку ставку у енергетском смислу код конвенционално грађених објеката, драстично смањује или потпуно елиминише.

5.3. КУЋА ПОД КУПОЛОМ, БОЉЕВЦИ, БЕОГРАД, СРБИЈА, Милинковић Миленко власник



Слика 2 – Спољни приказ објекта, [4]

5.3.1. МАТЕРИЈАЛ

Примена фeroцементa као конструктивног материјала овде се појављује као релативна иновација јер је његова досадашња примена веома оскудна у грађевинарству. Примена фeroцементa доприноси значајној уштеди материјала за конструкцију поготово ако се упореди са класичном градњом.

Додатна добит приликом примене овог материјала огледа се у танким конструктивним елементима, па цела конструкција може да се представи као љуска дебљине 2цм са ребрима од 4цм.

Заправо објекат је изграђен као дупла љуска (ради циркулације ваздуха из техничке етаже у подруму до врха објекта).

6. ОПИС ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА НА МИШЕЛУКУ

6.1. АНАЛИЗА ЛОКАЦИЈЕ И ПРОСТОРНЕ КОНЦЕПЦИЈЕ

Шире подручје Мишелука (Мишелук I, II и III) намењено је за породично становање, вишепородично становање, комплексне програме, пословање, зелене површине, заштитно зеленило и саобраћајне површине.

Парцела на којој је овим радом предвиђена градња, протеже се у неправилном ромбоидном облику у правцу север-југ, са мањим одступањима, што представља релативно добре предуслове за одрживу градњу. Парцела се налази на углу, тако да има добру инсолацију и још бољу проветреност.

6.2. КОНЦЕПТ, АРХИТЕКТУРА И ОБЛИКОВАЊЕ

Идеје које су водиле пројектовање овог објекта јесу осмишљавање једнопородичног стамбеног објекта за три генерације, одн. пет корисника простора, који би испуњавао све потребе својих чланова.

При томе вођена је посебна пажња о што вишем нивоу у погледу енергетске ефикасности и еколошке прихватљивости.

Објекат је Корбизијански беле боје сведене форме са великим стакленим површинама и подсећа на модерне архитектонске трендове.

6.3. ФУНКЦИЈА ОБЈЕКТА

Функционално посматрано објекат се сврстава у типологију једнопородичног становања, спратности Су+П+1+Г. Постоје две спојене функционалне целине у оквиру објекта, дела намењеног за становање и дела одвојеног за просторије техничког карактера.

Дневна зона куће смештена је у приземљу и суштински је отвореног типа (тако да зидови између ходника, кухиње, трпезарије и дневног боравака не постоје, изузев просторије гостињског купатила и радне собе које су изоловане) како би се у потпуности остварио визуелни комфор и комоција.

На спрату је претежно ноћна зона. Садржаји етаже су две спаваће собе, главна и дечија, купатило и мањи дневни боравак, испланиран тако да у случају потребе уз минималне интервенције кућа добија додатну спаваћу собу. Изнад трпезарије се на спрату налази ваздушни простор.

Последња етажа, кровна тераса, делом је резервисана за озелењавање, а на делу који је непроходан планира се инсталирање соларних колектора и фотонапонских панела.

6.4. КОНСТРУКТИВНИ СИСТЕМ

Већина ободних зидова су носећи са хоризонталним и вертикалним серкљажима, док се стубови појављују на фасади и скривени су у преградним зидовима.

6.5. ФАСАДНИ ЗИДОВИ

Осмишљени су као варијација сендвич зида, рађени од опеке у дебљини од 38цм, обложена термоизолацијом од 20цм од тврдо пресованог рециклираног папира и завршним слојем опеке од 12цм.

6.6. ПРЕГРАДНИ ЗИДОВИ

Израђени су од двоструког гипс картона, са алуминијумском конструкцијом, дебљине 12цм, испуном од рециклираног папира ради бољег звучног изоловања, кроз који се провлаче инсталације грејања и хлађења.

6.7. МЕЂУСПРАТНА КОНСТРУКЦИЈА

Међуспратна конструкција изведена је као таваница тип ферт, о коју се качи спуштен плафон ради провлачења инсталација за климатизацију.

6.8. КРОВНА КОНСТРУКЦИЈА

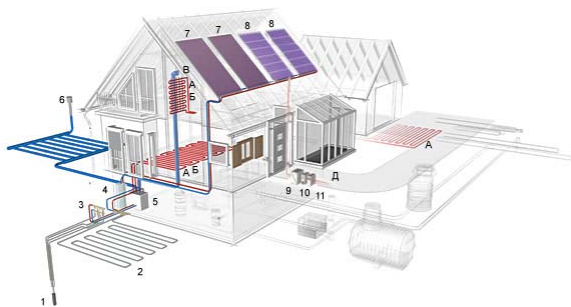
Последња етажа иако је ненакривена има највећу површину, по 2м препуста са свих страна објекта представља надстрешницу комплетног објекта. Конструкција је израђена од армираног бетона.

Одводњавање је четвороводно, са минималним падом од 2%. Кров је озелењен травнатим прекривачем, што додатно повећава термичке квалитете објекта како у зимском тако и у летњем периоду.

6.9. СИСТЕМИ УГРАЂЕНИ У ОБЈЕКТА

Иако пасивни системи могу да реше велики број стамбених питања, данашњи човек захтева поред додатног грејања и хлађења и енергенте за које још увек није осмишљен пасивни систем акумулације.

Према томе, системе који обезбеђују додатни комфор треба брижљиво пројектовати како би се постигао жељени ефекат и уштеда.



Дијаграм 2 – Дијаграм употребљених енергетских система у објекту (легенда: 1-геосонда, 2-површински колектор, 3-разделник, 4-топлотна пумпа, 5 и 6-измењивач топлоте, 7-соларни колектор, 8-фотонапонски панели, 9-трансформатор, 10-електрично бројило, 11-кућни прикључак, А-грејање, Б-хлађење, В-вентилација и Д-слање електричне енергије у мрежу), [5]

7. ЗАКЉУЧАК

Људска филозофија нам омогућује да утврдимо утицај и проценимо квалитет околине. Наша чула нам дозвољавају, кроз активну интеракцију појединачних параметара, да и осетимо и интерпретирамо утиске климе и инстантно контролишемо стање нашег тела као реакцију на нежељене утицаје. Објекти то не могу, али ипак то чине.

Високој прилагодљивости људског механизма, која је у својој изворној форми обезбеђивала опстанак човечанству, добро здравље удобност и задовољство, не посвећује се никаква специјална пажња приликом формирања законске регулативе, дизајнерских и конструкторских пракса које суштински представљају оквире модерне архитектуре. Као резултат, клима креирана у унутрашњости објекта у потпуности искључује спољни свет, уместо да створи реакцију на спољне параметре и прилагоди је на динамичан начин.

Човекова данашњица не дозвољава освртање за прошлост и анализу. Све се одиграва превише брзо.

Ако бисмо желели да дизајн појединачних кућа буде исправан, наша полазна тачка мора бити клима земље у којој градимо.

Пошто је један стил градње адекватан за градњу у Аустралији, други на Медитерану, трећи у Сибиру, типологија тежи бесконачности.

У свету, израз традиционалне архитектуре је заснован на адаптацији локалној клими. Такође то се односи и на доступност материјала подобних за климатску изградњу. Такође утицај имају и социо-културолошки параметри.

У жељи да се у нашој средини почне водити већа брига за здравијим животом што подразумева и здраву архитектуру, овај рад је покушај да се применом обновљивих извора енергије, њиховим проучавањем и имплементацијом на локалном подручју понуди идејно решење за јендпородичну, енергетски што независнију, кућу.

8. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Министарство транспорта, иновације и технологије Аустрије, "Forschungsforum 2/2005", Беч, Аустрија, 2005. године.
- [2] BioRegional Development Group, 2011. BedZED seven years on: BioRegional solutions for sustainability.
- [3] http://www.briangwilliams.com/climage-change-2/images/625_221_142-bedzed-diagrama.jpg, 2012.02.01
- [4] http://www.gradjevinarstvo.rs/Tekstovi_slike/Tekstovi/sk01.jpg, 2011.12.25.
- [5] <http://www.rehau.co.za/files/0001EA00.jpg>, 2012.02.20

Кратка биографија:



Милош Ђуричић рођен у Новом Саду 1986. године. Дипломирао на Бечелор нивоу на Факултету техничких наука у Новом Саду 2011. године. Мастер рад одбранио на истом факултету 2012. године.



Др Ксенија Хиел рођена је у Земуну 1962. године. Дипломирала је на Архитектонском факултету у Београду. Магистрирала је на Факултету техничких наука у Новом Саду 2000. године, где је и докторирала 2004. године од када је и у звању доцента.

ARHITEKTONSKA STUDIJA LEDENE DVORANE U NOVOM SADU

ARCHITECTURAL STUDY OF ICE HALL IN NOVI SAD

Adrijana Leški, Darko Reba, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

Kratak sadržaj – U radu je predstavljen razvoj sportskih objekata i ledenih dvorana kod nas. Analizirani su ciljevi i principi projektovanja, osnovne funkcije i programi. Cilj ove arhitektonske studije je popularizovanje sportova na ledu, podizanje organizacije prostora i načina rada u ovim dvoranama na viši nivo i zadovoljavanje raznovrsnih potreba korisnika različitih starosnih grupa.

Abstract – The subject matter of this project is the development of sports objects and ice halls in our country. It analyses the goals and principles of its design, basic purpose and programs. The goal of this architectural study is to popularize ice sports, to bring the spatial organizing and the way these halls operate to a higher level, as well as to meet various needs of the users of different ages.

Ključne reči: ledena dvorana, sport, arhitektura.

1. UVOD

U savremenom društvu, sportski objekti su uglavnom multifunkcionalni i osim za sport, služe i za razne druge manifestacije (zabava, izložbe, sajmovi i dr.) Zbog njihove primarne uloge, funkcija se rešava u skladu sa potrebama njihovih svakodnevnih korisnika. S obzirom da užurbani način života, kakav danas većina građana vodi, ne ostavlja puno izbora i slobodnog vremena za sport, zabavu i rekreaciju, potreba za uređenjem javnog prostora je sve veća. Stanovništvo je upoznato sa prednostima kvalitetno osmišljenog javnog prostora. Projektovanjem, izgradnjom i uređenjem nenaseljenih ili oživljavanjem napuštenih područja, dobijamo prostor za okupljanje ljudi, njihovo druženje, zabavu i socijalizaciju. Iz navedenih razloga, stvaranje ovih ustanova je od velikog značaja.

2. SPORT I SPORTSKI OBJEKTI**2.1. Sport**

Pod sportom se podrazumeva igra, zabava. Termin sport označava nešto blisko igri, a vezuje se za takmičenje, borbu. Sport kao igra predstavlja i fizičku i mentalnu aktivnost, koja se upražnjava u svim zemljama sveta. Za veoma kratko vreme takmičarski sport je od razonode dospao do profesije.

NAPOMENA:

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

Sportovi se dele na timske i individualne.

Kod individualnih sportova pojedinac se sam zalaže i bori za svoje uspehe, dok kod timskih sportova to radi grupa ljudi. Danas postoji velik broj sportskih disciplina, jer se sport iz godine u godinu sve više razvija.

2.2. Razvoj sportskih objekata kod nas

Najznačajniji materijalni resurs sistema sporta predstavljaju sportski objekti. Svojom strukturom, namenom i funkcionalnim statusom određuju plansko-programsku orijentaciju kod izrade sportskih programa na svim nivoima organizovanja.

Sportski centri predstavljaju polivalentne građevinske komplekse, koji pružanjem usluga na tržištu omogućavaju bavljenje različitim sportskim aktivnostima (sportsko obrazovanje, takmičarski, rekreativni i školski sport) i za različite kategorije korisnika (deca, omladina, odrasli, osobe sa posebnim potrebama).

Projektovanje sportskih objekata bilo je uslovljeno organizacijom i načinom funkcionisanja društva. Postojalo je više faza razvoja sporta, što je u mnogo čemu zavisilo od politike. Razvoj društva, insistiranje na transformaciji, organizovanju i funkcionisanju sistema na svim nivoima kao i zahtev za približavanjem razvijenim zemljama, dovodi do oblika upravljanja koji su se pokazali uspesnim u svetu.

Dosadašnji društveni pristup problematici izgradnje i održavanja sportskih objekata, dovodi do niza problema, koji treba da se reše na najbolji način, kako bi se omogućilo efikasno funkcionisanje sistema sporta.

Ključni problemi bi bili [1]:

- neravnomerna distribucija objekata na teritoriji Republike Srbije;
- neprilagodjenost sportskih objekata međunarodnim standardima za održavanje velikih međunarodnih takmičenja;
- neprimerenost postojećih objekata sredini u kojoj su građeni.

Faktori od uticaja za postizanje ekonomskih efekata u poslovanju identifikuju se iz položaja i odnosa usluga objekta prema korisniku. Taj odnos karakteriše ponuda objekta, koju definiše nivo na kojem se usluge pružaju i funkcija koja se ponudom ostvaruje. Objekti moraju funkcionisati efikasno i racionalno, kao mesta obavljanja sportskih aktivnosti, na osnovu jasno definisanih potreba stanovništva.

Sportski objekti se planiraju, grade, organizuju i funkcionišu tako, da na najbolji mogući način odgovaraju potrebama svakodnevnih korisnika, ali i građana kao korisnika njihovih usluga.

Sve više izražen lični interes za učestvovanjem u sportskim aktivnostima, kao i širi društveni interesi zahtevaju da se problem upravljanja sportskim objektima istraži, da se identifikuju faktori opšteg interesa i potreba građana, koji determinišu racionalno upravljanje kapitalnim sportskim objektima [2].

2.3. Sportski objekti u Novom Sadu

Novi Sad je bio i ostao stecište stanovništva različite nacionalnosti, koji svojim običajima, kulturom i arhitekturom daju određeni pečat izgledu grada. Od svog osnivanja 1694. godine, mnogo puta je bio rušen.

Danas je Novi Sad glavni grad Vojvodine, regionalni centar, ekonomski, univerzitetski i naučni centar, sajamski grad, središte trgovine i saobraćaja, centar radija i televizije, muzeja i galerija.

Veliki broj objekata u ovom gradu čini stanovanje, a pored stanovanja postoje objekti i površine za zadovoljavanje svakodnevnih i povremenih potreba stanovništva [1].

Novi Sad je grad u kojem se neguje više vrsta sportova, poseduje veliki broj sportskih objekata, zatvorenih i otvorenih.

Iako postoji mnogo sportskih objekata, većina njih ne zadovoljava sve kriterijume savremene gradnje. Kako se grad siri i interesovanje postaje veće za savremenijim objektima ove vrste, te njihovom multifunkcionalnošću. Kompleks u okviru kojeg se nalazi jedina Ledena dvorana u Novom Sadu je Spens.

3. OSNOVNE FUNKCIJE I CILJEVI LEDENE DVORANE

Pod osnovnim funkcijama Ledene dvorane podrazumevaju se društvena, sportsko-obrazovna i socijalna, kao i zadovoljavanje potreba njenih korisnika i posetilaca. Sve funkcije su jednako tretirane. Dvorana ima dva ulaza, glavni i službeni i četiri pomoćna ulaza/izlaza. Takođe postoje četiri svlačionice za igrače, svlačionica za trenere i sudije, sauna, teretana, ambulanta i pomoćne prostorije. Administrativni deo, novinari i vip posetioci imaju odvojene prostorije na spratu. Rekreativci nemaju dodirnih tačaka sa navedenim prostorijama, a opet imaju zaseban prostor.

Osim osnovnih aktivnosti vezanih za sport i rekreaciju dvorana podrazumeva i niz dodatnih sadržaja (uslužni, komercijalni, kulturni...). Osim unutrašnjosti dvorane, za takve sadržaje bi služila i uređena parcela. Sa svojom denivelacijom, zimi-klizalištima i snegom, leti-zelenilom i vodenim ogledalima, bila bi idealna za održavanje raznih manifestacija i ovaj deo grada bi dobio novi identitet za kojim jos uvek traga. Postao bi glavni reper Novog naselja.

4. ANALIZA PRIMERA

4.1. SPENS, Novi Sad

Sportski i poslovni centar Vojvodina u Novom Sadu, poznatiji kao Spens, napravljen je 1981. godine. Institut za urbanizam, Arhitektonski fakultet-Sarajevo je radio projekat, a glavni projektanti Zika Janković i Branko Bulić. Spens predstavlja sportski kompleks, koji čine

otvoreni sportski tereni, fudbalski stadion, zatvoreni deo sa dve hale (mala i velika), zatvoreni bazen, kuglana, sale za boks, dzudo, stoni tenis, ledena dvorana čiji je kapacitet 1600 gledalaca i ostale pomoćne prostorije.

Pored sportskih događaja, služi i za mnoga druga kulturna i koncertna dešavanja.

Kao što je već pomenuto ovo je jedini kompleks u Novom Sadu i šire koji ima Ledenu dvoranu, slike 1 i 2, a gledajući da se grad iz dana u dan širi, ona postaje premala za ceo Novi Sad, odnosno Vojvodinu.



Slika 1. Ledena dvorana „SPENS“ unutrašnjost



Slika 2. Ledena dvorana „SPENS“ spoljašnjost

4.2. Beogradska arena, Beograd

Beogradska arena svakako zaslužuje da bude pomenuta, kao najsavremenija multifunkcionalna dvorana za sport, kulturu, zabavu, izložbe, sajmove i druge manifestacije, slika 3.

Arena je objekat sa najmodernijom tehnologijom, izuzetnih karakteristika i velikom ponudom.

Sastoji se od velike i male dvorane, kapaciteta 18.386 mesta. Sa 70 luksuznih loza, kapaciteta 860 mesta, raskošnih separea, terasa, i ostalih prostorija, ova dvorana je na prvom mestu u Srbiji. U određeno doba godine, Arena služi i kao Ledena dvorana.



Slika 3. Beogradska arena

5. ARHITEKTONSKA STUDIJA LEDENE DVORANE U NOVOM SADU

5.1. Lokacija

Ledena dvorana je planirana na Novom naselju, parcela između dve velike saobraćajnice, Bulevara Evrope i Bulevara Vojvode Stepe. Razlog za odabir lokacije proizilazi iz toga što je po planu detaljne regulacije Zavoda za urbanizam Novog Sada parcela namenjena izgradnji sportskih centara. Zbog veličine parcele i želje urbanista da se gradi više objekata, Ledena dvorana je smeštena u ugao parcele, sa direktnim izlazom na Bulevar Evrope. Zeleni pojas štiti objekat od buke i obezbeđen je dovoljan broj parking mesta ispred samog objekta. Glavni ulaz u objekat orijentisan je ka severu. Prednost lokacije je dobra povezanost sa centrom grada, glavnim saobraćajnicama, kao i zagarantovana dobra i stalna posećenost objekta zbog nepostojanja sličnih objekata u Novom Sadu i šire.

5.2. Konstruktivni sistem i materijalizacija

Konstruktivni sistem dvorane je kombinacija skeletnog sistema i krovnih rešetkastih nosača. Skeletni sistem čine armirano-betonski stubovi i grede. Stubovi su dimenzija 40/60 za rešetkasti nosač i 30/30 za međuspratnu konstrukciju. Raspon stubova dvorane je 8.5m. Predviđen je spuštenu plafon na mestima gde prolaze instalacije. Zbog same dvorane i izgradnje objekta u fazama, izvršena je dilatacija objekta na dva mesta. Rešetkasti nosač je predviđen za dvoranu, dok je prohodni krov namenjen za klima uređaje. Krovni pokrivač dvorane je trapezasti sendvič lim. Temeljenje je izvršeno u vidu temeljne ploče, na dubini od 1m.

Fasadni zid je demit fasada debljine 30cm (opeka25 i termoizolacija 5cm) na koji se kači strukturalna fasada.

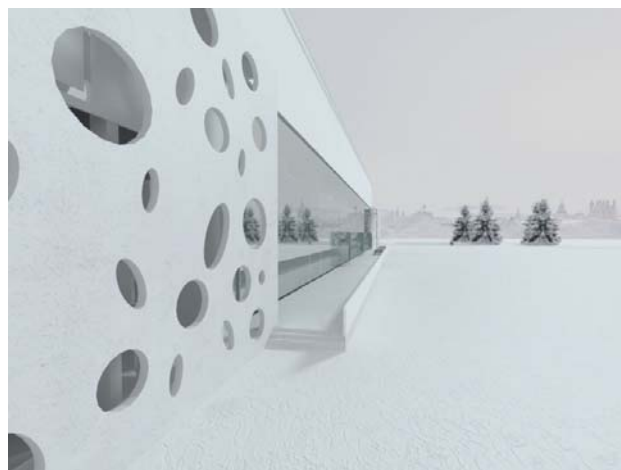
Rampe oko objekta su zaštićene armirano-betonskim zidom, koji ima kružne i elipsaste otvore različitih dimenzija i naleže na zid koji predstavlja ogradu prohodnog krova.

Unutrašnji zidovi su od opeke, različitih dimenzija, 12 i 25, u zavisnosti od potrebe zvučne izolacije.

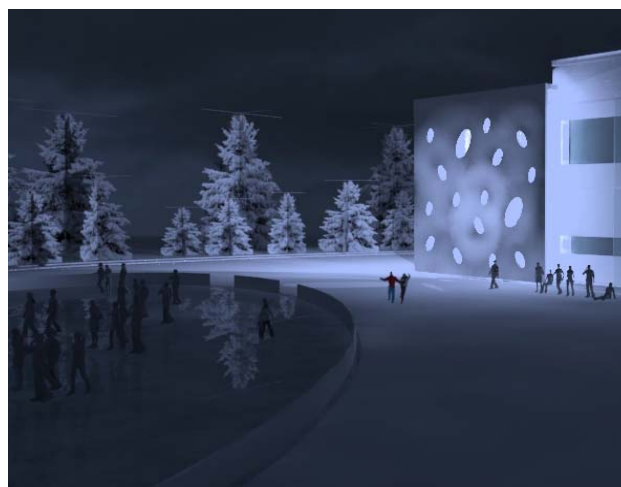
5.3. Oblikovanje

Oblikovanje Ledenih dvorana u svetu i kod nas se veoma razlikuje. Mi jos uvek ne težimo nečem apstraktnom, sto oni već godinama izvode vrlo uspešno. Kako forma proizilazi iz funkcije objekta, ovde predstavlja kubičnu formu, obloženu reflektujućim staklom, sa već pomenutim armirano-betonskim zidovima, koji osim što imaju ulogu da štite od vremenskih nepogoda osobe sa posebnim potrebama, daju živost i razigranost objektu. Glavni ulaz je naglašen upravo tim krugovima, koji će zaintrigirati svakog, a sam efekat i prvi utisak je jako bitan pri prvom susretu čoveka i objekta, kako bi on poželeo da poseti njegovu unutrašnjost te se ponovo vraćao.

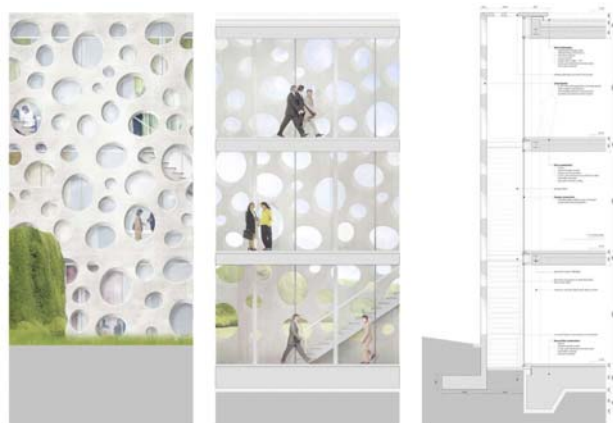
Kroz otvore na AB zidovima prolazi svetlost, različitih boja, koja pravi igru svetlosti na snegu i ledu dok danju kroz otvore spolja može da se sagleda unutrašnjost i obrnuto, te sve zajedno ima neverovatan efekat.



Slika 4. Projekat Ledene dvorane



Slika 5. Projekat Ledene dvorane noću



Slika 6. Armirano-betonski zid

6. ZAKLJUČAK

Ledena dvorana predstavlja objekat koji oplemenjuje Novo naselje dajući mu određeni duh i živost. Prednosti lokacije su maksimalno iskorišćene, pa njeno uređenje i oblikovanje imaju značajan vizuelni doživljaj.

Objekat je osmišljen i projektovan da služi svrsi, odnosno hokeju i klizanju, kao i drugim sportovima na ledu, ali i da ostali građani svoje slobodno vreme provode van kuće, baveći se klizanjem i drugim vidom rekreacije. Raznovrsnost ovog objekta im to pruža. Sve je prilagođeno i

osobama sa posebnim potrebama te oni podjednako mogu uživati i baviti se sportom. Da bi objekat bio održiv i isplativ, u doba godine kada klizalište zbog visokih temperatura nije u mogućnosti da održava led, služiće raznim drugim manifestacijama.

7. LITERATURA:

[1] Milan Tomić, "Sportski menadžment", Beograd

[2] Slobodan N. Ilić, "Sportski objekti",
Edicija Arčigram, Beograd, 1998.

Kratka biografija:



Adrijana Leški rođena je 1986. godine u Novom Sadu. Fakultet tehničkih nauka upisala je 2005. godine gde trenutno radi diplomski-master rad.



Darko Reba rođen je 1968. godine u Novom Sadu. Diplomirao je na Arhitektonskom fakultetu u Beogradu 1995. godine. Na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, smer Arhitektura upisao je 1996. godine postdiplomske studije, magistrirao 2001. godine i doktorirao 2005. godine

ŽELEZNIČKA STANICA U SOMBORU

RAILWAY STATION IN SOMBOR

Bojana Topalov, Jelena Atanacković-Jeličić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – Ovaj rad se bavi istorijskim kontekstom železničkih stanica i primenom istorijskih iskustava na železničku stanicu u Somboru. Cilj ovog rada je uviđanje prednosti železničkog saobraćaja i unapređivanja objekata železničkih stanica, kako bi se ostvarila popularizacija ove vrste saobraćaja i dostigla konkurentnost spram drugih vrsta putničkog transporta.

Abstract – This paper's subject is historical context of railway stations and application of that experiences to the project of railway station in Sombor. The aim of this paper is understanding the benefits of railway transport and enhancement of railway stations to achieve the popularisation of this kind of transport and reach competitiveness in relation to other forms of passenger transportation.

Ključne reči: železnička stanica, železnica, arhitektura

1. UVOD

Sredinom XVIII veka u Velikoj Britaniji izbila je industrijska revolucija. Džems Vat (James Watt 1736 – 1819) je izumeo parnu mašinu, univerzalni princip pretvaranja toplotne energije u mehaničku. Od tada je počela evolucija železnice i neprekidna trka između tehnologije i rastućih standarda i zahteva koje železnica mora ispuniti da bi ostala konkurentna drugim vidovima transporta.

1.1. Istorijski kontekst

Železničke stanice su se pojavile kao objekti u 19. veku, kao rezultat otkrića železnice kao putničkog saobraćaja. Ovi objekti su tipološki bili potpuno novi. Neposredno po pojavljivanju ovog tipa objekta, došlo je do jasne programske podele prostora na staničnu zgradu i nadstrešnicu koja pokriva peronski prostor. Kao kod železničke stanice King's Cross u Londonu, slika 1.

Stanična zgrada je predstavljala vezu između grada i perona, železnice, ona se stapala u urbanu matricu. Stajala je kao neka granica ispred peronskog prostora koji je predstavljao ono što je industrijsko, prljavo. Zbog svoje monumentalnosti i raskošne spoljašnjosti stanične zgrade su nazivane „katedralama 19. veka“.[1] Najčešće su posedovale kulu sa satom i bile su pozicionirane čeonu u organizacionoj strukturi staničnog kompleksa. Kao što je slučaj sa železničkom stanicom St. Pancras takođe u Londonu, slika 2.

Nadstrešnice su bile smeli arhitektonski poduhvati od novih rešetkastih čeličnih konstrukcija. Premošćavani su veliki rasponi i stvarao se utisak „natkrivenih ulica“. Bile

NAPOMENA:

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

su formirane od rešetkastih lučnih nosača u nizu povezanih rebrima za ukrućenje, a preko konstrukcije je išla staklena opna. Tako velike strukture su proizašle iz potrebe da se omogući razilaženje pare i dima.



Slika 1. Železnička stanica King's Cross, London 1852;
www.studydroid.com

Ova dva prostora su stvarala prostorni dualizam, suprotnosti koje je trebalo pomiriti. Sa jedne strane se nailazilo na futuristički princip nadstrešnice, a sa druge na tradicionalnu fasadu. Kako uskladiti ta dva dijametralno suprotna pristupa, bio je veliki izazov za arhitekte.



Slika 2. Železnička stanica St. Pancras, London;
www.fullflow.com

Međutim kada su automobili i avioni počeli da potiskuju železnički saobraćaj razvoj staničnih objekata je prestao. Period stagnacije je trajao do pred kraj 20. veka. Zahvaljujući ponovnoj popularizaciji putovanja vozom, železničke stanice su doživele preporod. Stanice više nisu čeonog, već prolaznog tipa. To je pogodniji tip zbog mogućnosti povezivanja raznih vidova saobraćaja po vertikali, a da se ne ometa gradska saobraćajna mreža. Osim toga ovakav tip pozicioniranja staničnog objekta

omogućava da stanični trg, zgrada, hol i peroni formiraju jednu jedinstvenu celinu. Savremene stanice su sada plod sjedinjavanja arhitektonskog, tehnološkog i inženjerskog jezika.

2. PREDNOSTI ŽELEZNIČKOG SAOBRAĆAJA

Putovanje železnicom postaje sve konkurentniji vid saobraćaja, ne samo zbog brzine, već i zbog potrošnje goriva. Vozovi su mnogo efikasniji po potrošnji goriva od automobila, jer je broj putnika velik. Takođe, mali broj vozova koristi dizel ili neka druga fosilna goriva, većina brzih vozova je na električni pogon, pa zagađuje manje od ostalih vidova transporta. Zbog toga je železnički saobraćaj ekološki pogodniji od vazdušnog ili drumskog saobraćaja.

Putnički avioni su i dalje brži od vozova, ali železnički saobraćaj ima svojih prednosti. Posebno ako su u pitanju kraća putovanja. Železničke stanice su uglavnom pozicionirane u centru grada, dok su aerodromi locirani na periferiji. Vozovi su komforniji i u njima je moguća upotreba mobilnih telefona i interneta. Takođe procedura oko ukrcavanja i iskrcavanja je mnogo jednostavnija, a i cene karata su mnogo povoljnije.

Velika prednost železničkog saobraćaja je laka dostupnost i to što su železničke stanice uglavnom mesta ukrštanja različitih tipova saobraćaja. Tu dolazi do preplitanja međumestske i međunarodne železnice, tu su i autobuska i taksi stajališta, a po pravilu železničke stanice su obezbeđene i sa velikim brojem parking mesta.

3. ANALIZA PRIMERA

3.1. Orient Station

Projektant: Santiago Calatrava

Lokacija: Portugalija, Lisabon

Godina izgradnje: 1993.-1998.



Slika 3. Oriente Train Station, Santiago Calatrava;
www.ststic.panoramio.com

Stanica Orient, slika 3, je izgrađena za potrebe prijema velikog broja ljudi povodom izložbe World Expo 1998. godine. Posle je stanica postala glavni železnički terminal u gradu.

Stanica je intermodalni terminal, koji spaja železnički saobraćaj sa podzemnim sistemom metroa, međugradskim i gradskim autobuskim linijama, taksi stajalištem, a ima i direktnu vezu sa aerodromom.

Nadzemni deo stanice je podeljen u dva nivoa. Na gornjem nivou su peroni železničkog saobraćaja, a donji nivo je rezervisan za hol i komercijalne sadržaje. U prizemlju je stanica povezana sa autobuskim terminalom, a na podzemnom nivou sa metroom. Stanica može da

primi 12000 putnika dnevno. Nivoi su međusobno povezani rampama i cilindričnim staklenim liftovima.

Nadstrešnica je formirana od 25 m visoke elegantne čelične strukture, koja se sastoji od stubova razgranatih pri vrhu i međusobno povezanih u kontinualnu celinu. grupe stubova liče na palmino drveće, a njihova geometrija asocira na prelomljene lukove gotskih katedrala. Elementi konstrukcije su radi isticanja obojeni u belo, a prekriveni su staklom.

Deo objekta pod nadstrešnicom asocira na oazu, dok donji deo odaje utisak pećine. Betonski lukovi doprinose tom utisku i stvaraju osećaj stabilnosti i lakoće.

3.2. Liège-Guillemins TGV

Projektant: Santiago Calatrava

Lokacija: Belgija, Liege

Godina izgradnje: 1996.-2009.



Slika 4. Liège-Guillemins TGV; www.leadersmag.com

Ova stanica je izgrađena da bi povezala severno evropsku brzu železnicu. To je elegantna struktura od čelika i stakla koja se svojim transparentnim eksterijerom uklapa u okolinu grada. Cela stanica je okupana dnevnim svetlom. Može da primi 36000 ljudi dnevno. Čitava čelična konstrukcija je osmišljena po ugledu na mostovske konstrukcije. Struktura ove stanice se uzdiže 145 metara iznad pet perona, dok se ispod proteže splet pršačkih staza koje pružaju pristup putnicima i uključuju komercijalne sadržaje i parkinge. Kalatravina vizija je bila da se stvori objekat bez fasade koji pruža veću povezanost sa gradom.

3.3. Wendouree Railway Station

Projektant: HASSELL i Parsons Brinckerhoff

Lokacija: Australia, Victoria, Ballarat

Godina izgradnje: 2009.



Slika 5. Wendouree Railway Station; www.archdaily.com

Od ove stanice se očekuje da služi 27000 stanovnika grada i okoline. Ona spada u stanice prolaznog tipa sa

jednim peronom. Dizajn objekta teži da obezbedi atraktivnu i komfornu sredinu koja odgovara lokalnom okruženju i njegovom karakteru. Materijali su birani tako da se obezbedi njihovo što duže trajanje i na taj način smanje troškovi održavanja.

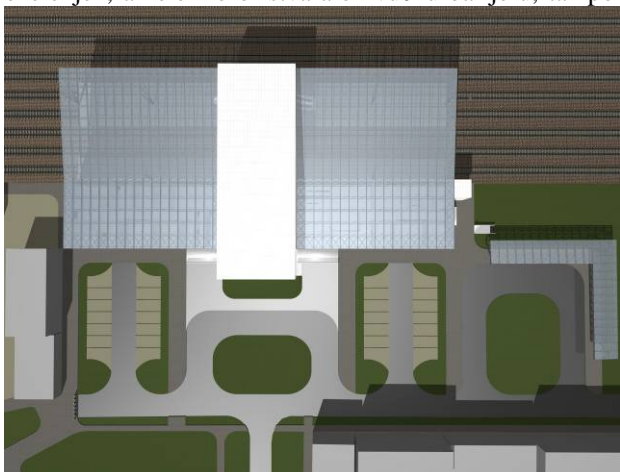
4. IDEJNO REŠENJE ŽELEZNIČKE STANICE U SOMBORU

4.1. Lokacija



Slika 6. Satelitski snimak lokacije; Google Earth

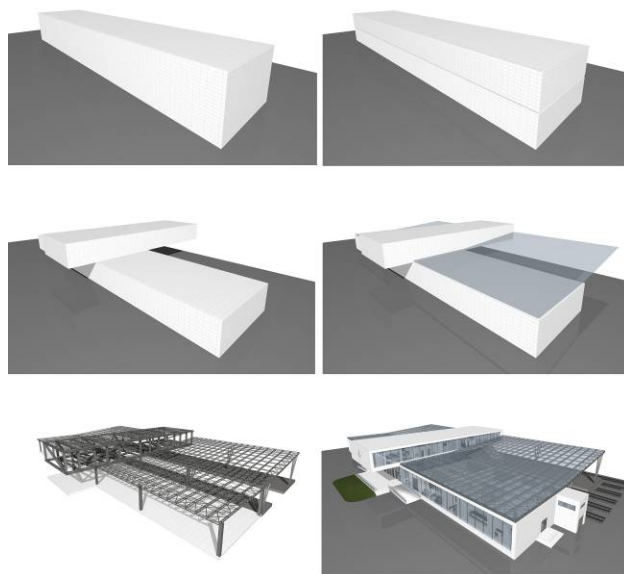
Novoprojektovana željeznička stanica bi se nalazila na mestu stare željezničke stanice (obeleženo žutom bojom na slici 6.). Urbanistička struktura grada ne dozvoljava da se željeznička stanica premesti bliže centru grada. Premeštanje bi bilo moguće samo uz velike urbanističke promene. Trenutno mesto na kome se stanica nalazi je udaljeno 20-ak minuta od strogog centra grada, pešice. Planirano je da autobuska linija povezuje stanicu sa centrom grada i autobuskom stanicom na drugom kraju grada. Autobuska okretnica bi se nalazila sa istočne strane željezničke stanice, slika 7. Imala bi nadstrešnicu u duhu nadstrešnice iznad perona same željezničke stanice. Ta nadstrešnica bi vizuelno zatvarala stanični trg sa istočne strane. Sa zapadne strane bi trg formirale nove zgrade pošte i ambulante železnice. Na severnoj strani staničnog trga bi bila sama željeznička stanica, a sa južne strane saobraćajnica i park Ivo Lola Ribar. Željeznička ulica koja vodi do stanice bi kod trga savijala ka istoku i pre pružnog prelaza se stapala sa ulicom Svetozara Miletića (na slici 6 označenoj crvenom bojom). Takvom intervencijom bi se sprečilo zagušenje saobraćaja ispred željezničke stanice. Problem parkinga bi bio rešen izgradnjom podzemne garaže, koja bi se pružala između novonastale saobraćajnice i koloseka. Krov garaže bi bio ozelenjen, a zelenilo bi stvaralo zvučnu barijeru, tampon



Slika 7. Uža novoprojektovana situacija

zonu, kao zaštitu od buke železnice. Sa druge strane novonastale saobraćajnice bi se formirao ulični front. Na staničnom trgu je ispred ulaza predviđeno taksi stajalište, a sa bočnih strana parking za zaposlene. Magacini koji su se nalazili duž pruge na mestu novoplanirane podzemne garaže bi bili premešteni sa druge strane koloseka, naspram objekta stanice. Tako da bi prvih 6 koloseka bili putnički, a ostali od 25 koloseka bi služili za manevrisanje, teretni saobraćaj i kao magacinski koloseci.

4.2. Koncept



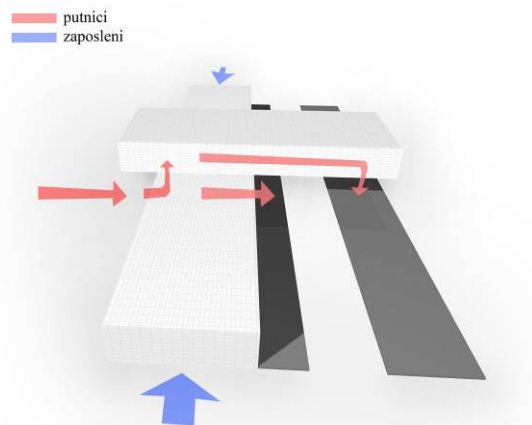
Slika 8. Razvoj koncepta

Koncept oblikovanja ovog objekta, slika 8, počiva na zapremini prostora koja je neophodna za zadovoljavanje potreba korisnika objekta i glavnim pravcima njihovog kretanja, slika 9.

Putnike treba sprovesti do perona, pa im je potrebna neka vrsta mosta ili tunela da bi donde stigli.

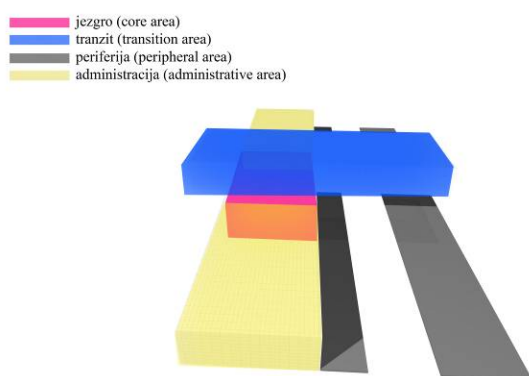
Iz tog razloga se volumen deli na dva dela, gornji i donji. Gornja polovina volumena je zarotirana za 90° u odnosu na donji deo. Na taj način su premošteni koloseci.

Donja polovina volumena ostaje kao granica, a ujedno i veza između grada i železnice. U njegovom okviru se u sredini nalazi glavni hol sa pratećim sadržajima i administracija na bočnim krilima.



Slika 9. Prikaz ulaza putnika i zaposlenih i šema glavnih pravaca kretanja putnika

4.3. Funkcionalna organizacija



Slika 10. 3d prikaz funkcionalnih celina

Stanica Sombor je u pogledu vršenja saobraćajne službe rasporedna stanica i ranžirna stanica.

Kao rasporedna stanica reguliše železnički saobraćaj na sledećim rasporednim odsecima:

Sombor-Subotica,
Sombor-Bogojevo-Novi Sad,
Sombor-Vrbas.

Takođe je uvedena pretpostavka da će se otvoriti i odsek Sombor-Bogojevo-Osijek (Hrvatska) i time povećati broj polazaka i protok putnika.

Planirano je da stanica ima maksimalni kapacitet od 5000 putnika po danu.

Većina današnjih stanica je intermodalna. To znači da su srodni tipovi saobraćaja integrisani u jedinstven i sinhronizovan sistem. Tako stvorena čvorišta različitih transportnih modova moraju ispuniti različite potrebe velikog broja potencijalnih korisnika. Iz toga proističe da se staničnoj zgradi pored osnovne tranzitne i administrativne funkcije trebaju pridodati i sadržaji komercijalnog i informativnog tipa. Zbog toga intermodalna stanična zgrada treba da poseduje sledeće funkcionalne podceline, slika 10: jezgro (core area), tranzit (transition area), periferiju (peripheral area) i administrativni deo (administrative area) [2].

U području jezgra (core area) se odvijaju aktivnosti kao što je provera rasporeda polazaka, distribucija karata, predaja i preuzimanje prtljaga, provera karata i čekanje, toaleti, prostor za obezbeđenje. Jezgro bi trebalo da poseduje glavni hol, koji bi morao da uključuje sistem javnog informisanja, biletarnice, automate za karte i slično, da bi se zadovoljile sve navedene potrebe.

Tranzitni deo (transition area) bi trebalo proširiti sa čekaonicama, toaletima, telefonskim govornicama i komercijalnim sadržajima. U to spadaju razni tipovi uslužnih delatnosti, kao što su restorani, kafei, trgovine, bankomati i slično, što zavisi od koncepta same stanice.

Područje periferije podrazumeva perone, koloseke, signalizaciju i eventualno radionice za servisiranje vozila. Zadatak tog područja je da se omogući neometano ukrcavanje i iskrčavanje ljudi i robe, kao i održavanje železničkih instalacija.

U administrativnoj zoni se nalaze tehničke prostorije, kancelarije za kontrolu saobraćaja, menadžment stanice i slično. Ta zona je izdvojena od javnog dela stanice, ali ima mogućnost nadgledanja odvijanja saobraćaja i cirkulacije robe i putnika.

5. ZAKLJUČAK

Unapređenjem i ulaganjem u železnički saobraćaj, kao što se dešava u celom svetu, on bi bio efikasniji, komforniji, racionalniji i u službi ekologije.

Železničke stanice su danas čvorovi saobraćajnog sistema grada, a trenutna saobraćajna situacija u Somboru je vrlo loša. Izgradnjom nove železničke stanice i preporodom železničkog saobraćaja u zemlji bi se ta situacija popravila, a tako bi se uticalo i na poboljšanje ostalih vidova saobraćaja da bi ostali konkurentni.

6. LITERATURA

- [1] Ksenija N. Stevanović; "Savremeni železnički terminali, Renesansa terminala na prelasku dva veka"; Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet; Arhitektura i urbanizam 2008. god., br. 22-23, str. 41-50
- [2] S. Kande; "Intermodal Concept in Railway Station Design", Virginija Commonwealth University 2005

Kratka biografija:



Bojana Topalov rođena je 1986. godine u Somboru. Fakultet tehničkih nauka upisala je 2005. godine gde trenutno radi diplomski-master rad.

УРБАНИСТИЧКО – АРХИТЕКТОНСКА СТУДИЈА ТРАНСФОРМАЦИЈЕ ЈЕВРЕЈСКЕ УЛИЦЕ У НОВОМ САДУ

URBAN AND ARCHITECTURAL STUDY OF TRANSFORMATION OF JEVREJSKA STREET IN NOVI SAD

Милош Мандић, Јелена Атанацковић Јеличић, Марија Дорић, Факултет техничких наука,
Нови Сад

Област – АРХИТЕКТУРА И УРБАНИЗАМ

Кратак садржај – Ова студија се бави питањем контекста и његовом природом. У њој је извршен низ анализа које би требале да олакшају формирање концепта и избор употребљеног архитектонског језика у самом пројекту трансформације. Стога циљ ове студије не лежи у конкретном формираном пројекту, већ у приступу самом задатку и односу аутора пројекта према самој теми пројекта.

Abstract - This study is exploring the meaning of context and its nature. A series of analysis were taken in order to make the forming of the concept and the choice of the used architectural language in the transformation itself easier. Therefore the purpose of this study doesn't lie in the final project itself, but rather in the approach and the relation an architect should have toward the subject of his work.

Кључне речи: Урбанистичко пројектовање, трансформација улице, контекст.

1. УВОД

У последњих 200 година се могу уочити две супротне друштвене идеологије које служе као основ за формирање готово свих ставова и принципа урбанистичког пројектовања. Једна идеологија представљена је кроз модернистички покрет, док је њена супротност представљена кроз антимодернизам, односно постмодернизам. Посматрајући смењивање ових идеологија можемо уочити да свака генерација реагује на недостатке у свом сопственом друштвеном и физичком окружењу, тако да се истраживање клати напред и натраг као клатно, од рационализма до романтицизма и опет натраг ка рационализму.

Савремена пракса је повукла одређене поуке из двадесетог века. Када год је у урбанистичком пројектовању постигнуто **прилагођавање контексту**, обично је то било успешно. Контекст би се могао поделити на две групе које би биле паралеле идејама о глобализацији односно регионализму, па би се тако могли разликовати регионални контекст (дух места) и глобални контекст (дух времена).

2. ДУХ МЕСТА

Много пута је у теорији и пракси пројектовања коришћен термин гениус лоци.

НАПОМЕНА:

Овај рад произтекао је из мастер рада чији ментор је проф. др Јелена Атанацковић- Јеличић

Овај термин се односи на доживљај места, истичући на тај начин да се свако место дефинише као посебно. Доживљај места настаје разумевањем његове историје, морфогенезе и хумане и физичке географије.

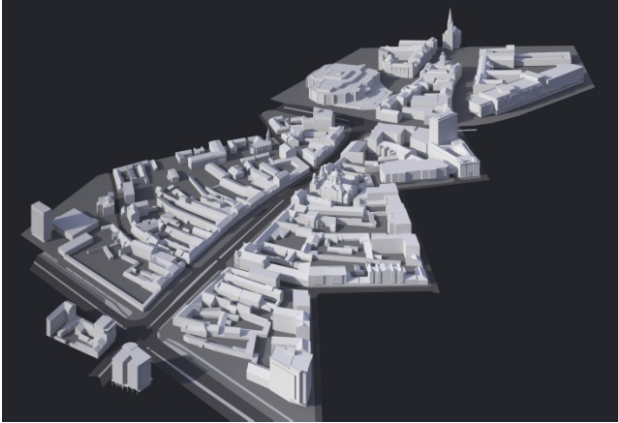
Историја – Након добијања статуса Слободног Краљевског Града, по тада важећим прописима, град је био дужан да организује јеврејски квартал – гето. Тада је део Футошке улице одређен за гето и ту су се морали преселити сви Јевреји [1]. Велики део објеката порушен је бомбардовањем града 1848. године. У периоду обнове, који је трајао до Првог светског рата, у улици је саграђен Комплекс Синагоге, а од осталих објеката који су сачувани до дана данашњег значајно је споменути зграду Катастра и хотел „Код Сунца“ [2]. Из периода после Првог светског рата сачувана је једна од највреднијих и најкарактеристичнијих кућа Новог Сада – стамбено пословна зграда Симе Екштајна у Јеврејској 2 [2]. У овом периоду долази и до значајније промене урбане матрице града. Долази до трасирања Булеvara краљице Марије (данас познатог као Булевар Михајла Пупина), који ствара саобраћајни полупрстен око Старог града. Границе данашње Јеврејске улице су коначно одређене пробијањем Булеvara ослобођења шездесетих година.

Шира ситуација – Јеврејска улица представља један од најстаријих делова града и налази се уз само подручје Старог града. Она спаја две можда најфреквентније саобраћајнице у Новом Саду, Булевар ослобођења и Булевар Михајла Пупина.



Слика 1: Сателитски снимак Новог Сада

Просторна структура – Јасно се види да су главни објекти организовани уз регулациону линију како би се формирао континуитет уличног фронта. Парцеле имају изражену велику дубину у односу на улични фронт. Од неизграђених простора значајно је приметити два приступна платоа на самом почетку улице. По питању спратности, у улици доминирају приземни објекти и објекти П+1.



Слика 2: Приказ морфологије анализираног простора

Типологија објеката – претежно стамбени објекти, било једнопородични или вишепородични, са локалима у приземљу. Издвајају се Комплекс Синагоге, зграда Катастра, хотел „Код Сунца“, хотел „Центар“, робна кућа Њу Норк и Комплекс „Футошка пијаца“.

Намена објеката – Државна политика и друштвено економске прилике у виду таласа грађевинских експанзија допринели су да намене појединих објеката у Јеврејској улици више не буду повезане са типологијом објекта.

Бонитет – У анализи бонитета објекти су вредновани према нивоу оштећења фасаде и носеће конструкције објекта. Процена бонитета је вршена према следећим категоријама: 1) *Добар бонитет* – објекти који немају оштећења носеће конструкције и фасаде или имају врло мала оштећења фасаде; 2) *Средњи бонитет* – објекти немају оштећења конструкције, али постоје значајна оштећења фасаде; 3) *Лош бонитет* – на објектима постоје значајнија оштећења носеће конструкције и фасаде.

Саобраћај – Овај део града је познат по саобраћајним гужвама преко радних дана у време када људи иду на посао или се са њега враћају. Фреквентност кретања пешака је уједначена. Концентрација већег броја људи се јавља на углу са Булеваром Ослобођења и на приступним трговима на самом почетку улице. Повремено долази до веће концентрације људи на пешачком прелазу који се налази испред објекта Катастра. Бицикличка стаза постоји само у Јеврејској улици и на Булевару Ослобођења; остале околне улице имају сувише узане профиле да би се у њих поставиле и бицикличке стазе. Кроз наведене улице моторни саобраћај се одвија у једном смеру: Шафарикова, Петра Драпшина, део улице Васе Пелагића и Гајева улица.

Становништво – Први циљ укључивања локалног становништва у процес пројектовања јесте добијање одговора на низ важних питања. Који су проблеми запажени? Какве су локалне представе о месту? Могу

ли нови објекти да се уклопе у постојећи идентитет или га треба поново осмислити? Које су препознатљиве особености локације и њене околине? Где се налазе главни правци кретања, привлачне тачке и главни центри активности?

Други циљ је подизање нивоа свести становништва и едукација становништва о њиховој улози у очувању и унапређењу животне средине, као и учествовање у каснијем одржавању уређеног простора.

Први наведени циљ остварен је кроз анкетирање становника Новог Сада.

3. ДУХ ВРЕМЕНА

Дух времена се односи на савремене покрете и идеологије на светском нивоу укључујући и развој технике, технологије и природних и друштвених наука. У идеолошком смислу, друштво 21. века карактерише пораст еколошке мисли, као и тежња ка остваривању друштвене једнакости кроз инклузивност. У технолошком смислу, ми припадамо периоду увођења компјутерских система у све аспекте живота.

Принципи одрживог развоја – Као једна од стратегија имплементације принципа одрживог развоја у архитектуру и урбанизам, која се не одражава у великој мери на слободу при пројектовању, јесте РЕПП (Rotterdam Energy Approach and Planning). Ова стратегија применљива је на готово било којој локацији. Према РЕПП-у одрживост на нивоу објекта се постиже помоћу следећих корака [3]: 1) смањење потребе за енергијом архитектонским средствима; 2) искоришћење отпада; 3) имплементација обновљивих извора енергије на нивоу објекта.

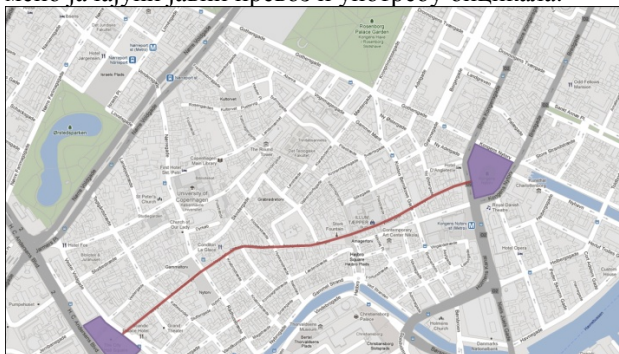
Принципи универзалног дизајна – Подразумевају дизајн производа и окружења који су у највећој могућој мери употребљиви за све људе, без потребе за прилагођавањем или специјализованим дизајном.

Седам принципа универзалног дизајна [4]: 1) исте могућности за коришћење; 2) флексибилност у коришћењу; 3) корисно и интуитивно; 4) учљиве информације; 5) толеранција на грешку; 6) мали физички напор; 7) величина и простор за приступ и коришћење.

4. СТУДИЈА СЛУЧАЈА: ПРИМЕР КОПЕНХАГЕНА [5]

Педестријанизација Копенхагена започета је 1962. године, када је отворена прва пешачка зона – Strøget (сл. 3). У периоду између 1962. и 1988. број паркинг места у центру је смањиван 2-3% на годишњем нивоу, што је резултирало са око 100.000 квадратних метара додатног јавног простора намењеног пешацима. Данас, након 50 година константне и постепене педестријанизације, пешачке зоне у Копенхагену су се развиле у мрежу улица и тргова које омогућавају кретање кроз стари град готово независно од моторног саобраћаја (сл. 4). Педестријанизација је довела до појачане људске активности на улицама и допринела осећају безбедности. Кључ разумевања ове трансформације лежи у разумевању перцепције и доживљаја корисника пешачких површина. Кретањем кроз простор брзином од отприлике 5 километара на сат интеракција посматрача са окружењем постаје интимнија, човек може да осети, чује и види све детаље који га окружују. Када се све сумира, Копенхаген је изузетно

профитирао од промене аутомобилски оријентисане политике ка политици оријентисаној пешачким површинама. Улице у центру су се испуниле људима, постале безбедније, порастао је број посетилаца, порасла је продаја, а самим тим и профит, док је употреба приватног моторног транспорта драстично опала истовремено јачајући јавни превоз и употребу бицикала.



Слика 3: Stroget – прва пешачка зона Копенхагена, 1962.



Слика 4: Пешачке улице и тргови у Копенхагену до 2005. године

5. НОВОПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

Потенцијали локације – Јеврејска улица носи у себи потенцијал *репрезентативне* градске улице која би представљала *продужетак, проширење, централне градске зоне*. Истовремено један од најрепрезентативнијих објеката Новог Сада, Синагога, прилагођен функцији концертне сале у којој се одржавају и разне културне манифестације, пружа могућност да се на овом месту формира један нови културни огранак града.

Оно што свакако издваја Јеврејску улицу, у морфолошком смислу, од већине улица ширег центра града и што представља одређену врсту градитељског наслеђа јесу унутрашња дворишта трансформисана у јавне пасаже.

Проблеми локације – Последица велике фреквентности је *саобраћајно закрчење у периодима ипција и нарушавања саобраћајне безбедности*.

Други проблем је нанео неповратну штету лицу улице. У питању је несавестан однос људи према старој архитектури који је довео до потпуног *губитка вредности већине објеката као градитељског наслеђа*. *Неодржаван партер постао је небезбедан и нарушава амбијент улице*. *Међутим можда највећи проблем са којим се овај простор суочава јесте недостатак адекватног плана, који би третирао ову локацију у складу са свим њеним специфичностима и на тај начин обезбедио да се избегне потпуно утапање ширег*

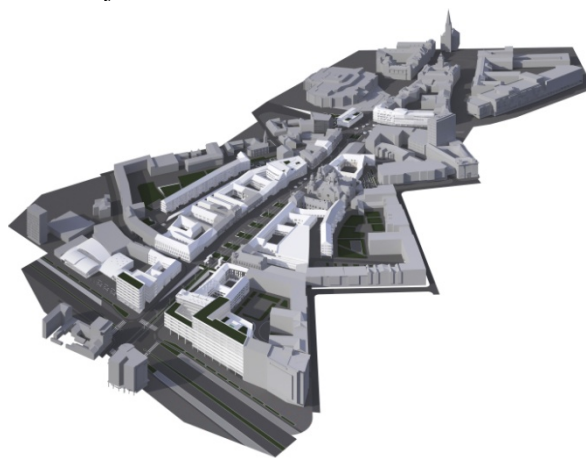
центра града у море истоветних улица, блокова, квартота.

Концепт трансформације – *Став је аутора студије да је приликом формирања концепта пројекта, било архитектонског или урбанистичког, од изузетне важности узимање контекста у обзир, како локалног, тако и глобалног. За предлог трансформације доминантан утицај ће имати локални контекст, односно дух места. Елементи глобалног контекста ће бити имплементирани у новопроектковано стање и о њима ће се водити рачуна у свакој фази пројекта.*

Кораци трансформације – Гледано на дужи временски период, неће се смањити потреба за саобраћајним преуређењем Јеврејске улице. Из тог разлога се у овој студији предлаже увођење саобраћаја у два нивоа. Један ниво (доњи) је предвиђен за искључиво моторни саобраћај, док је горњи ниво замишљен као пешачки уз постојање трамвајске линије по средини улице. Такође је предвиђена изградња три паркинг гараже (2 кварталске и 1 јавна) како би се обезбедио паркинг простор за становнике, запослене и посетиоце.

Делови парцела уз сам улични фронт били би задржани у форми пасаже, док би се иза њих, у унутрашњости блокова формирао јединствен простор намењен продуженом становању. На углу Јеврејске и Булевар ослобођења дошло би до изградње пословних вишеспратница, будући да је улични профил булевар погодан за овакву врсту објеката.

Између хотела „Центар“, Поштанске штедионице и Српског народног позоришта, предвиђена је изградња новог објекта.



Слика 5: Приказ морфологије новопроектованог стања

Претварање Јеврејске улице у пешачку зону довело би до формирања јавних и пословних садржаја дуж уличног фронта. Претходно је било речи о томе да Синагога представља одличан основ за формирање новог културног огранка града. Сходно томе преко пута Синагоге би се формирао културни центар са медијатком и галеријом. Ова два објекта би се, садржајно, међусобно допуњавала. Уз објекат културног центра предвиђена је изградња хотела и Центра удружења занатлија Новог Сада. Изградњом ова три објекта би се формирао један посебан простор и амбијент у оквиру улице, који би као целина требао да представља нову жижу културно-уметничке јавности Новог Сада и шире.

У унутрашњости блокова дошло би до формирања стамбених објеката који би требало да, у склопу са осталим стамбеним објектима у блоку, формирају јасну целину.

Нов објекат, предвиђен на почетку улице, такође би имао намену јавног карактера.

Архитектонско обликовање – Будући да је логично да савремен објекат носи у себи савремен дух, свака имитација архитектонског језика прошлости чини се неприкладном. Опет, са друге стране, да би нови објекти и објекти прошлости коегзистирали у извесној хармонији потребно је да имају неке заједничке елементе који ће их повезати у једну кохерентну средину. Ови заједнички елементи ће бити остварени у виду косих кровова као и изражене хоризонталне фенестрације уз доминантно учешће чврстог материјала у зидној структури. Што се тиче материјализације, предвиђена је доминантна употреба опеке и бетона уз умерену употребу металних материјала.

Примењени принципи универзалног дизајна:

1. *Исте могућности за коришћење* – Огледа се у непостојању висинских разлика у партеру. Овај принцип је такође остварен кроз постављање клизних врата на јавним објектима и употребу адекватних нагиба рампи ради савлађивања висинских разлика.
2. *Корисно и интуитивно* – Низ зелених површина у улици усмерава пешаке даље од површине којом пролазе трамваји, како би се повећала безбедност у улици.
3. *Уочљиве информације* – овај принцип је представљен кроз лако коришћење јавног простора, као и једноставна функционална решења јавних објеката.
4. *Толеранција на грешку* – Овај принцип се такође делимично огледа у партерном уређењу Јеврејске улице.

Примењени принципи одрживог развоја – Економска и социополитичка одрживост имали су главну улогу при формирању новонастале морфологије простора и при одређивању намене објеката. Кроз ова два елемента одрживог развоја остварени су неки од главних принципа који воде ка одрживим урбаним заједницама: 1) Доста послова близу становања; 2) коридори различитих карактера; 3) удаљеност од 5 минута пешачења; 4) приступ природним површинама и парковима.

Што се тиче енергетске одрживости, у пројекат је имплементирана већина мера за смањење енергетских потреба објеката: 1) *компактност* – објекти су сведених форми; 2) *оријентација* – вођено је рачуна да стамбени објекти имају што правилнију оријентацију; 3) *крвне баште* – готово сви објекти који имају равну кровну конструкцију имају кровне баште; 4) *зелене фасаде* – велике површине северних фасада пословних објеката су прекривене зеленилом како би се умањило губитак енергије преко истих.

6. ЗАВРШНА РЕЧ

Као што је напоменуто на самом почетку, циљ ове студије није био формирање идејног пројекта као конкретног, јединственог решења, одговора на затечено стање, већ анализа улоге свих елемената једног простора и њихових међуодноса у циљу стварања што адекватнијег архитектонског приступа ради добијања квалитетнијег и разноврснијег животног окружења. Тако посматрано, пројекат који је резултат ове студије је, могло би се рећи, понајвише испитивачки оријентисан, али тема којом се бави је свакако реалност и услед своје важности не сме бити игнорисана. У том смислу сложивије се са професором Нилом Личом да академија малтене има обавезу да се бави експерименталним радом, што управо представља суштину овог пројекта.

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Шосбергер, П. (1996). Јеврејска улица као гето. *Свеске за историју Новог Сада* (стр. 62). Нови Сад.
- [2] Stančić, D. (2005). *Novi Sad - od kuće do kuće*. Novi Sad: Zavod za zaštitu spomenika kulture grada Novog Sada.
- [3] Tillie, N., van den Dobbelsteen, A., de Jager, V., Doepel, D., Joubert, M., & Mayenburg, D. (2009). *REAP Rotterdam Energy Approach and Planning Towards CO₂-neutral urban development*. Rotterdam: Pieter Kers, Duurzaamuitgeven.nl, het vlakke land.
- [4] *Principi univerzalnog dizajna*. (n.d.). pristupljeno oktobar 18, 2011 from Centar za samostalni život osoba sa invaliditetom Srbije: <http://www.cilsrbija.org/ebib/Principi%20Univerzalnog%20dizajna.pdf>
- [5] *Copenhagen - pedestrianisation timeline*. (2005?). Pristupljeno oktobar 16, 2011 Dostupno na engineering-timelines: <http://www.engineering-timelines.com/why/lowCarbonCopenhagen/pedestrianTimeline.asp>

Кратка биографија:



Милош Мандић, рођен у Новом Саду 1987. год. Факултет техничких наука уписао је 2006. год. Звање дипломираоног инжењера архитектуре стекао је 2010. год. Тренутно ради дипломски – мастер рад.

БИЈЕЉИНА КУЛТУРНИ ЦЕНТАР**BIJELJINA CULTURAL CENTRE**Марко Лазих, Јелена Атанацковић Јеличић, *Факултет техничких наука, Нови Сад***Област – АРХИТЕКТУРА И УРБАНИЗАМ**

Кратак садржај – У раду се представља пројекат културног центра у Бујелјини. Решење представља синтезу идеја о новом погледу на уметност и културу уопште. Циљ је стварање нових начина за приступање и уживање у култури.

Abstract – Thesis presents the project of cultural centre in Bijeljina. Solution presents synthesis of ideas about new ways of looking at art and culture in general. The main goal is creation of new ways of approaching and enjoying culture.

Кључне речи: култура, уметност, комплекс, градски блок.

1. УВОД

Друштвено наслеђе једне групе људи се може назвати културом. Она обухвата научне обрасце мишљења, деловања и осећања неке групе људи, као и изразе тих образаца у материјалном смислу. Култура уједињује одређене скупове људи и постаје њихово обележје. Можда би се могло рећи и да је уметност један од продуката културе. Уметност је производ људске делатности која за циљ има стимулисање људских чула као и људског ума и духа; према томе, уметност је активност, објекат или скуп активности и објеката створених са намером да се пренесу емоције и идеје.

2. КУЛТУРА И ЊЕНО СХВАТАЊЕ

Највећа употреба речи “уметност” почела је да се појављује после 1750. године и схваћена је као вештина да се произведе нешто са естетским резултатом.

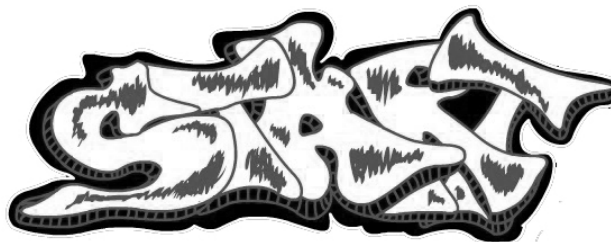
Енциклопедија “Британика” дефинише појам уметност као “коришћење вештине и имагинације у стварању естетских објеката, окружења или искустава која се могу поделити са другима”. Квалитет уметничког дела се обично процењује на основу количине стимулације које оно изазива - утиска који оно оставља на људе, броја људи у којима је то дело изазвало неку емоцију, у коликој мери се то дело цени, као и ефекта и утицаја које то дело оставља или је оставило у прошлости.

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији је ментор била др Јелена Атанацковић Јеличић, ред. проф

3. УМЕТНОСТ И ЊЕНА УПОТРЕБА

Уметност је један вид културе. Човек који жели да искаже своју креативност, то ради кроз уметност, признату или не у оквиру друштвених норми. Ако се вештина користи на уобичајен начин или практичан начин, обично ће бити сматрана занатом, а не уметношћу. Уметност је нешто што путем чула стимулише мисли, емоције, веровања или идеје. Може имати више облика и сврха. Једна од кључних карактеристика лепе уметности за разлику од примењене је одсуство било какве употребне вредности. Међутим, ово схватање је критиковано као класна предрасуда, и противници погледа да уметност не може бити корисна кажу да свака људска активност има неку употребну функцију и да објекти за којесе тврди да су “бескорисни”, заправо имају функцију покушаја да мистификују друштвене хијерархије.



Слика 1. Графити: Улични вид уметности

4. СТУДИЈА СЛУЧАЈА**“Rolex learning centre” by SANAA**

Изграђен на кампусу “Политехничког универзитета” у Лузану (Швајцарска), “The Rolex Learning Centre” је дизајниран од стране интернационално признатих Јапанских архитеката фирме “SANAA”, који су добили Прицкерову награду 2010. године.

Објекат функционише као лабораторија за учење, библиотека са фондом од пола милиона књига и као интернационални културни центар за политехнички универзитет. Отворен је како за студенте тако и за остале посетиоце. Простире се као један текући простор од преко 20.000 метара квадратних и пружа непрекидну мрежу библиотека, инфоцентра, простора за дружење и учење, ресторана, кафеа и дивих простора на отвореном.

Ово је веома иновативна зграда, са благим рампама и терасама, са скоро невидљивим носачима крова који изгледа као да лебди и кривуда изнад ентеријера.

“Rolex Learning Center” представља институцију где су разбијене традиционалне поделе између различитих дисциплина и функција, где се

математичари и инжењери могу сусрести са неуролозима и микротехничарима. Објекат позива јавност и преноси да је рад у науци у ствари рад на напретку цивилизације”.



Slika 2. “Rolex learning centre”

“Rolex Learning Center” је постао ново срце кампуса од 7000 студената и 4000 истраживача и професора који су у кампусу запослени. Центар садржи библиотеку, канцеларије, књижаре, кафе, ресторан, лабораторије, аудиторијум за 600 места и огранак Швајцарске банке. Идеја архитектонског бироа је да створе велику радну собу, простор од 10 000 метара квадратних где су изузети коридори и скучени простори.

Главни циљ је да се створи простор за људе који заједно бораве у њему”, рекла је Сејима, “али да имају и приватност уколико за тим имају потребу”. Дизајн рефлектује њихову идеју о губљењу граница. Она се противи “програмима који дефинишу просторију као место за учење, а коридор као место за одмор. Мислим да то није прави начин за учење”. Улога архитектуре је да предложи начине за употребу простора, а не да их одређује.

Оно што су осмислили у Лузану је плод тока и глаткоће. То је простор без таме старих библиотека, простор где се обилно знање испољава без трунке страха. Уколико бисте могли живети унутар iPad-а, онда би то изгледало као да сте у овом центру. Овај објекат је игралиште, хипи утопија за будуће мастере и докторе.

Баш због овога је Ролекс постао спонзор градње овог објекта, да би прикупио на једно место све будуће стручњаке који би им могли затребати ускоро.

САНАА, Јапански архитектонски биро који је последњи у низу великана као што су Рем Колхас, Заха Хадид, Френк Гери и Херцог.

Ова класа архитеката се увек позива на конкурсе када је реч о пројектовању музеја, концертних дворана и других културних објеката од државног значаја. “Ролексов центар за учење” је објекат од 65 милиона фунти. То је до сада најамбициознији и најспектакуларнији подухват Политехничког универзитета у Лузану.



Slika 3. “Rolex learning centre” Ентеријер

Било је само питање времена када ће САНАА биро добити Прицкерову награду за архитектуру (Еквивалент Нобеловој награди у вредности од 100 000 долара). 2010. године су пројектовали галерију Серпентин, а 2011 године су директно позвани на Венецијански Бијенале чији је предсетник описао Сејиму као новог стручњака за нови миленијум.

Интересантна ствар код овог бироа је да су недокучиви. Немају свој архитектински језик и потпис. Да, углавном користе бели метал, бетон и стакло, али то раде и други архитекти. Биро ради веома напорно, и када бисте посетили њихов биро у Токију у 9 сати увече у суботу, видели би сте исти жар и марљивост као да је радно време тек почело.



Slika 4. “Rolex learning centre” Ентеријер

5. ЛОКАЦИЈА

Објекат културног центра се налази у строгом центру града, у главном градском блоку. Оивичен је улицама Кнегиње Милице која је једносмерна, Новопроектване улице, Јована Јовановића Змаја и главним градским тргом. Блок је правоугаоног облика где су изграђени објекти позиционирани по његовом ободу, док се у средини налази неизграђена и неуређена површина која данас служи као паркинг простор.

Блоком доминирају комерцијални садржаји као што су робна кућа “Емпоријум” и низ угоститељских објеката. У састав блока улази и народна библиотека Филип Вишњић која је једно од вреднијих архитектонских дела града Бијељине.

У непосредном окружењу блока налазе се знаменитији објекти града као што су градска Кућа, градски Музеј, Цамија, покрајинска болница, школе, итд.

Новопроектовани комплекс у коме се налази и културни центар заузима целу површину која је одређена конкурсом. Објекти комплекса су позиционирани по ободу конкурсне локације, док је у средини пројектован наткривени трг. Културни центар заузима целу једну страну комплекса и оријентисан је према новом тргу како би се цела површина могла искористити за разне перформансе.

6. ПРОЈЕКАТ КУЛТУРНОГ ЦЕНТРА

6.1. Концепт

Облик културног центра је проистекао из концепта новопроектваног комплекса и ширег контекста окружења. Поседује као и блок, ортогоналну основу и кубичне просторије, као и дуплу фасаду на главном фронту која је обележје целог комплекса. Фасада културног центра је отворена ка наткривеном тргу како би се успоставила комуникација са мултифункционалним простором испред.

Већ поменута идеја отворености и губљења границе између ентеријера и екстеријера се провлачи и у унутрашњости културног центра. Велики лоби са својим отвореним галеријама дочекује посетиоце и са лакоћом их оријентише у простору.



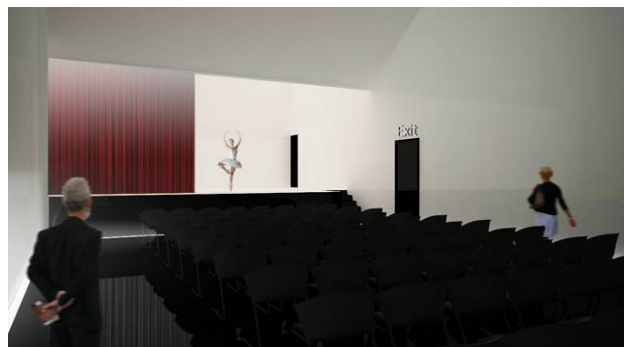
Slika 5 Рендер ентеријера

Идеја културног центра јесте фузија мноштва уметности и културних дешавања како би град Бијељина имао жижну и реперну културну тачку. Са својом атрактивном локацијом у строгом центру Бијељине, у пешачкој зони главног градског трга, са погледом на нови трг “Бијељина центра” и низом пратећих садржаја - књижара, специјализоване продавнице, бутици и кафићи, Културни центар Бијељине се намеће као незаобилазно место у упознавању града.

Центар представља прави дом уметности и културе где се налазе канцеларије за инеграцију младих, клуб љубитеља књига, ликовна колонија, аудиторијум за

презентације и представе итд. Намера је да се у овом поливалентном комплексу свакога дана преплићу изложбе савремене уметности, филмске пројекције, концерти, књижевни програми, предавања, радионице, трибине, конференције, хепенинзи...

Ова разнородност и величина пројеката треба да се преточи и на затворени трг испред центра како би се и случајним пролазницима представио различит вид културе и уметности.



Slika 6. Рендер мултифункционалног аудиторијума

6.2. Program i programska organizacija

Постоје две суштинске поделе објекта.

Груба подела дели културни центар на два дела: Први део је сам културни центар у чијем саставу се налазе просторије мултифункционалног лобија, шаховског клуба, клуба љубитеља књига, ликовна колонија итд. Други део су помоћни објекти културног центра који му употпуњују и обогаћују садржај. То су продавница музичких инструмената, канцеларија за рад са младима, књижара итд. Мултифункционални лоби, осим што има сврху улазног хола, има и улогу галерије, простора за коктеле, књижевне вечери, итд. Друга подела је по етажама. У ову поделу спадају приземље и његова галерија, први и други спрат. Приземље са галеријом је намењено директном контакту са пролазницима. Својом фасадом приземље се отвара ка наткривеном тргу и позива посетиоце у културни центар.



Slika 7. Лоби културног центра

7. ЗАКЉУЧАК

Након дугог процеса истраживања, анализирања и пројектовања створен је објекат једне нове, будуће архитектуре у којој је мисао о одрживости и препознатљивости дубоко укорењена још у самој

фази разраде концепта.

Обликујући простор ми као архитекте имамо задатак да створимо одређене услове под којима ће тај простор добити нову улогу и смисао. У градовима у којима постоје различити неискоришћени и погрешно коришћени простори настају проблеми изумирања истих. Уколико неком простору дамо одређену улогу и ако она из неког разлога временом избледи, настаје проблем где објекат са датом наменом није у функцији. Пројектовање новог објекта има за циљ не само да својим присуством освежи околни простор, већ да га подстакне да се такође развија и повећа квалитет целе области.

Циљ пројектовања културног центра је да се створи простор за све. Како је ово објекат културно - уметничког карактера, његова циљна група нису искључиво људи који су окренути култури и уметности. Све оно што се може дешавати на улицама а везано је за културу и уметност уопште, еконцентрисано је и у оквиру овог објекта који могу посећивати сви људи, без обзира на пол, узраст и социјално-друштвени статус.

Веома битна ствар је веза са његовим спољашњим окружењем, јер се у њему огледа и део концепта објекта а то је губљење границе између ентеријера и екстеријера. Објекат ствара ново место окупљања у граду, постаје жижна тачка града и то не престаје да буде без обзира на доба године. Различитим фестивалима и догађајима културни центар ће привући различите профиле људи, а тиме допринети и бољој интеграцији различитих врста посетилаца.

Овим је отворено ново место у самом центру града, можда нови симбол који ће сасвим сигурно учинити да се идеја слободне уметности и културе промовише и развија на најбољи могући начин.

8. ЛИТЕРАТУРА

<http://sh.wikipedia.org/wiki/Umetnost>

<http://sh.wikipedia.org/wiki/Kultura>

Кратка биографија:



Марко Лазич, рођен у Врбасу, Србија 1987 године. Мастер рад одбранио на Факултету техничких наука на Департману за Архитектуру и Урбанизам, Фебруара 2012 године.



Јелена Атанацковић Јеличић је докторирала на Факултету техничких наука 2007 године, чији је редовни професор. Аутор је више урбанистичких, архитектонских и пројеката ентеријера, награђених решења на међународним конкурсима и научних радова презентованих на конференцијама у иностранству

MUZEJ NAUKE SCIENCE MUSEUM

Ina Miljević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – *Arhitektura se ne kreće, ona je statična kategorija, ali su nova dostignuća u tehnologiji dovela do novog posmatranja arhitekture. Sa razvojem kinetičke arhitekture objekat je postao mobilna struktura podložna transformaciji. Ovaj inovativan princip u projektovanju ima veliki potencijal i danas, konačno, kao rezultat imamo fasade koje se prilagođavaju korisniku i okolini.*

Abstract – *Architecture does not move, it is static. However, new accomplishments in the field of science and technology have lead us to new observation of architecture. With development of kinetic architecture, it is no longer static, but each building is a mobile structure which can transform. This innovative approach to design has a great potential and today, as a result, we have facades which can adapt to different users and environments.*

Ključne reči: *kinetička arhitektura, fleksibilnost, pokret, fasada*

1. UVOD

Nova dostignuća u tehnologiji dovela su do drugačijeg doživljavanja arhitekture i arhitektonskog objekta koji je do skora posmatran samo kao statična kategorija. Arhitektonski objekat posmatran je u trodimenzionalnom prostoru, dok je četvrta dimenzija, vreme, zanemarivana. Razlozi za nepromenljiv karakter objekta kroz vreme su mnogi, ali je jedan od glavnih nivo tehnološkog razvoja u arhitekturi. Tehnologija je do skoro bila nedovoljno razvijena da bi omogućila pojavu kinetičke arhitekture, objekata koji se menjaju u kraćem vremenskom intervalu, u zavisnosti od vremenskih uslova, funkcije, želje korisnika, itd.

U XXI veku se grade objekti - transformabilne mehanizovane strukture koje se menjaju u skladu sa klimom, potrebama različitih korisnika i namena. Objekat je postao mobilan na različite načine, promenljive je lokacije, geometrije, fasada ili funkcije.

Čovek je fleksibilno biće, konstantno se kreće kroz različite prostore, a pokreće i svoje objekte. U prošlosti, celokupna egzistencija i evolucija čoveka zavisila je od njegove adaptivnosti, fleksibilnosti i kretanja. Danas, fleksibilnost, adaptivnost i mobilnost objekata postaju sve bitniji za dalju evoluciju čoveka i kvalitet njegovog života.

Posle svih tehnoloških, socijalnih i ekonomskih promena, čovek se ipak i dalje razvija [1].

NAPOMENA:

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

Fleksibilna arhitektura se prilagođava željama i potrebama novih korisnika, transformišući se, i pokrećući se. To je inovativan i pre svega multi-funkcionalan princip u projektovanju sa velikim potencijalom, koji je potrebno u budućnosti podrobnije istražiti i više primenjivati.

Dalja ekspanzija tehnologije, ljudskog znanja i njena primena u različitim oblastima dovela je do potpuno novog razmišljanja o arhitekturi kao i do novih revolucionarnih rešenja. Nove ideje, nekada posmatrane sa previše skepticizma, danas postaju potpuno ostvarive, pa i arhitekturu konačno možemo da posmatramo u četiri dimenzije.

2. KINETIČKA ARHITEKTURA

Primarna funkcija fasade objekta je zaštita korisnika od uticaja spoljašnje okoline. Iako su fasade uvek bile statični elementi, u skorije vreme, razvojem tehnologije, i one postaju multifunkcionalne i pokretne, zadovoljavajući ponekad potpuno kontradiktorne zahteve. Na primer, kod solarno efikasnih objekata želja je da fasada prikupi što više Sunčeve energije. Sa druge strane, ista fasada u određenim momentima treba da bude što više zaštićena od preterane insolacije. Funkcija fasade je da zaštititi korisnika od klimatskih uslova, ali u isto vreme neophodno i da "diše", propuštajući dovoljnu količinu vazduha. Potrebno je da korisnika zaštiti od okoline i učini ga sigurnim, ali u isto vreme javlja se želja za kontaktom sa okolinom i prirodom. Do sada projektovane fasade uvek su balansirane tako da odgovaraju što bolje postavljenim mnogobrojnim uslovima, što je često veoma teško jer je nemoguće potpuno zadovoljiti kontradiktorne faktore [2].

Odgovor na ovakve potpuno različite zahteve koje fasada treba da zadovolji je stvaranje novih, dinamičnih fasada, takvih da se one prilagođavaju uslovima i čine boravak u unutrašnjem prostoru mnogo komfornijim, pružajući pri tome i maksimalne performanse. Tehnologija je unapređena i danas postoje fasade koje zaista znaju da "odgovore" na spoljašnje uslove pomoću ugrađenih senzora i same se modifikuju. Sistem dinamičnih fasada može biti projektovan tako da zavisi od različitih spoljašnjih uslova: insolacije, temperature, ventilacije, prikupljanja energije ili od želje korisnika...

2.1. Nastanak kinetičke arhitekture- kinetičke umetnosti

Estetika forme u pokretu postala je jedna od glavnih preokupacija vizuelnih umetnosti XX-og veka, kulminirajući sa nastankom pravca kinetičke umetnosti 1950-ih godina. Kinetička umetnost je umetnost koja sadrži pokretne elemente, a i doživljaj takvog umetničkog dela zavisi od pokreta. Kretanje se uglavnom vrši pomoću

vetra, motora ili samog korisnika. Jedan vid kinetičke umetnosti su kinetičke skulpture. Kao i standardne i ovo su skulpture u tri dimenzije, sa jednom bitnom razlikom, a to je da imaju mobilne elemente. Pokret može biti prouzrokovan na više načina: mehanizmom kroz elektricitet, paru ili satni mehanizam, korišćenjem prirodnih pojava, kao što su vetar ili talasi, ili se oslanjajući na korisnika da sam prouzrokuje pokret. [2] *Točak bicikla* (Slika 1) smatra se za prvu kinetičku skulpturu, koju je 1913. godine napravio Marsel Dišam (*Marcel Duchamp*).



Slika 1. *Točak bicikla, prva kinetička skulptura*

Pedesete i šezdesete godine XX-og veka možemo posmatrati kao zlatno doba kinetičke skulpture, vreme tokom kog su Aleksandar Kalder (*Alexander Calder*) i Džordž Riki (*George Rickey*) stvarali najznačajnija dela kinetičke umetnosti. Kinetička umetnost vremenom je prerasla u novu medija umetnost.

2.2. Fleksibilnost u arhitekturi

Pri generalnom pogledu na arhitekturu možemo primetiti tri aspekta njene fleksibilnosti, gde je osnovni cilj pokretanja ujedno i krajnji rezultat:

-Povećanje arhitekturnosti objekta specijalizovanom funkcionalnošću,

-Upravljanje elementima koji nedostaju ili su neadekvatni,

-Optimizacija funkcionalnosti arhitekture dozvoljavajući joj obavljanje istih zadataka ali na drugi način u zavisnosti od želja korisnika ili trenutnog sistema i konfiguracije [2].

Iako je arhitektura oduvek uspevala da odoli privlačnosti forme u pokretu, razvojem tehnologije i kinetičke umetnosti, ona prihvata pokret, koji je uglavnom u interakciji sa statičnom formom. Primena kinetike na arhitekturu može se podeliti na dva glavna pravca. Prvi obuhvata pokret koje čine "inteligentne" fasade, kako bi pratile Sunce ili uticale na protok vazduha u zavisnosti od temperature unutar objekta. Druga grana ove arhitekture, po svojoj funkciji potpuno drugačija, je upotreba medija fasada. Fasade se pretvaraju u hipertrofirane oglasne table ili interaktivne sisteme, pružajući prolaznicima određene informacije.

Aktivnoj kinetičkoj arhitekturi pripadaju objekti sa elementima koji se pomeraju translacijom ili rotacijom, skaliraju ili se transformacija kontroliše karakteristikama materijala ("pametni" materijali). Jedan od primera aktivne kinetičke arhitekture je i objekat Kifer Teknik (*Kiefer Technic*) (Slika 2), sa raznolikim efektima fasada, od potpuno zatvorenih, do otvorenih, pri čemu se pri

svakom pokretu stvaraju potpuno drugačiji izgledi objekta.



Slika 2. *Kinetička fasada objekta Kiefer Technic*

Pojam kinetička fasada koristi se za fasade koje u velikoj meri menjaju vizuelni uticaj na posmatrača. Verovatno najveća prednost kinetičkih fasada je mogućnost interaktivnog odnosa sa korisnicima i okolinom.

3. KONTROLA KINETIČKOG SISTEMA

Svaki kinetički sistem mora imati određeni način kontrole. Kontrola može biti manuelna, motorizovana ili potpuno automatizovana. Kontrolni sistemi mogu se podeliti u dve osnovne kategorije: direktne i indirektne. Kod direktnog sistema, svaka komponenta je individualna i kao takva je odgovorna za svoj deo procesa koji je zasnovan na određenim parametrima. Kod indirektnog sistema, svaka individualna komponenta šalje svoje podatke u centralizovani sistem za procesovanje koji podatke analizira i automatski šalje uputstva svakoj od komponenti. Oba sistema imaju svoje prednosti i nedostatke, a izbor sistema zavisi od potreba projektovanog objekta.

Kod direktnog sistema najveća prednost je mogućnost servisiranja svake individualne jedinice odvojeno, bez uticaja na funkcionisanje kompletnog sistema. Upotrebom ovog sistema eliminisana je i potreba za kompjuterskom opremom visoke tehnologije, kao i obuke personala za upravljanje takvom opremom. Najveći nedostatak ovog sistema je nemogućnost zajedničkog delovanja jedinica, jer one funkcionišu kao potpuno odvojeni elementi, pa je nemoguće dobiti najbolju konfiguraciju. Osim toga je nemoguće koristiti dve komponente istovremeno kako bi se dobio željeni rezultat. Tako npr. u koliko objekat ima dva automatizovana prozora na suprotnim fasadama, ne postoji mogućnost njihovog istovremenog otvaranja. Ipak, svi ovi nedostaci često se zanemaruju zbog izuzetno velike razlike u ceni između direktnog i indirektnog kontrolisanja [3].

Indirektni sistem kontrole je napredniji i složeniji od direktnog, jer omogućava bolje i složenije upravljanje kompletnim objektom. Najveća prednost ovog sistema je mogućnost uključivanja različitih jednačina i procesovanje informacije od svake komponente što dovodi do boljih rezultata. Najveći nedostatak ovog sistema, prethodno već pomenut, je njegova visoka cena i

obavezan stručni kadar za upravljanje. Ovaj sistem takođe zahteva mnogo više povezivanja kablovima i elektronsku opremu, jer svaka komponenta mora biti povezana sa glavnim centralnim upravljačem, a samim tim je neophodno i mnogo više održavanja.

Oba sistema mogu biti automatizovana, ali je tada neophodno imati stručan kadar da bi nadgledao sve operacije.

Bez obzira na vrstu sistema, neophodno je prikupljanje informacija na osnovu kojih će se vršiti transformacija. Postoji mnogo načina za prikupljanje informacija, među kojima su najizraženije sledeće metode: manuelno upravljanje, senzorno upravljanje, upravljanje kroz učenje i upravljanje pomoću poznatih podataka. Komanda za određeni pokret može nastati od algoritma, interaktivne želje ili mera predviđanja.

4. PREDNOSTI I NEDOSTACI KINETIČKIH FASADA

Prilikom projektovanja, treba voditi računa o upotrebi kinetičkih elemenata. Kinetička arhitektura je još uvek nova oblast, nedovoljno istražena i naravno, postoje mnogobrojni problemi i negativni efekti. Integracija novih kinetičkih objekata u postojeće gradske urbane blokove je veoma teška, pa njihovo postavljanje uslovljava i projektovanje novih urbanih celina.

Tehnološki problemi koji se javljaju prilikom realizacije ovakvih objekata još uvek su izraženi, pa su i troškovi izuzetno veliki. Zato se još uvek često postavlja pitanje da li su potrebne investicije kod ovakvih objekata zaista opravdane.

Međutim, što se kinetički objekti više budu projektovani i što tehnologija više bude napredovala, možemo očekivati sve manje tehnološke probleme, a samim tim i manje investicije. Naravno, postoje i drugi negativni uticaji kinetičkih objekata na čoveka. Postavlja se pitanje koliko je povoljan boravak u mobilnim, rotirajućim prostorima za čoveka, njegov organizam i psihu. Postoji teorija o razvijanju psiholoških problema nakon dužeg boravka u pokretnom prostoru. Problem, kao što je stalna promena vizura na koje je čovek navikao da su stalne i statične mogu da izazovu velike nelagodnosti. Čovek se orijentiše pomoću repernih tačaka koje konstantno ima oko sebe, pa je još uvek nejasno šta se dešava kada su one u stalnom pokretu, kao i kako stalno kretanje utiče na ravnotežu. Iako su mogući negativni efekti mnogobrojni, nemoguće je dovoljno ispitati ih bez realnog boravka u ovakvim prostorima [4].

5. MUZEJ NAUKE: IDEJA I CILJ PROJEKTA

Novoprojektovani objekat predstavlja muzej nauke Novog Sada sa istraživačkim centrom, medijatekom i ostalim pripadajućim sadržajima. Nalazi se na Sunčanom Keju u Novom Sadu i njegov koncept zasniva se na istraživanju granica moderne tehnologije i implemetovanja najnovijih pronalazaka iz polja tehnologije u arhitekturu. Osnovna ideja je stvaranje muzeja nauke gde je i sam objekat eksponat.

Važan faktor predstavlja i urbani kontekst, integracija sa postojećim urbanim tkivom i povezivanje sa atraktivnom lokacijom. Objekat se sastoji od više paviljona koji se

prostiru duž obale Dunava u Novom Sadu. Oni predstavljaju jedan kompleks, celinu, koja je postavljena duž celog Sunčanog Keja. Grupna forma štiti Kej od reke, tj. stvara intimniji deo prema unutrašnjosti pešačke zone. Ugaoni objekat dominira sklopom, ima naglašen glavni ulaz, dok se posetioci sa Keja postepeno uvlače u njega.

Ovaj objekat naglašava pravac pružanja keja i obale Dunava. Ima veoma jednostavnu formu, kako ona ne bi bila u sukobu sa mnogim kinetičkim elementima koji su deo svake fasade.

Koncept projektovanja fasade kompleksa zasniva se na različitim potrebama mnogobrojnih korisnika. Zapadna fasada kompleksa može se sagledati iz parka (Slika 3), dok je istočna fasada, orijentisana ka Dunavu (Slika 4), pa samim tim i mnogo izloženija pogledima posetilaca Sunčanog keja, i svih korisnika rečnog saobraćaja. Zbog toga se razvila ideja o različitom tretiranju te dve, potpuno suprotne fasade.



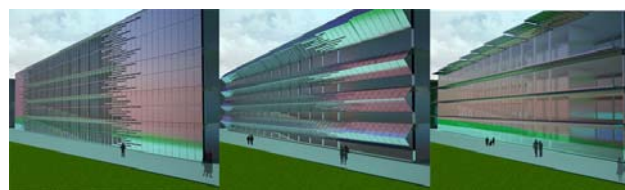
Slika 3. Zapadna fasada kompleksa

Zapadna fasada, zahteva minimalnu zaštitu od preterane insolacije. Zaštićena je dodatno i zelenom, parkovskom površinom. Pošto se nalazi u zelenilu, osnovni koncept je da bude sagledana zajedno sa parkom, da bude kao deo zelenila, kako bi posetiocu parka pružila osećaj zatvorenog zelenog prostora.



Slika 4. Istočna fasada kompleksa

Istočna fasada kompleksa, orijentisana ka Dunavu, više je izložena uticaju Sunca u odnosu na zapadnu fasadu, pa je i tretirana na različit način. Njen koncept zasniva se na linearnosti i geometriji, a fasada je napravljena od metalnih pokretnih panela (Slika 5). Kinetička metalna fasada najbolji je primer i eksponat muzeja nauke.

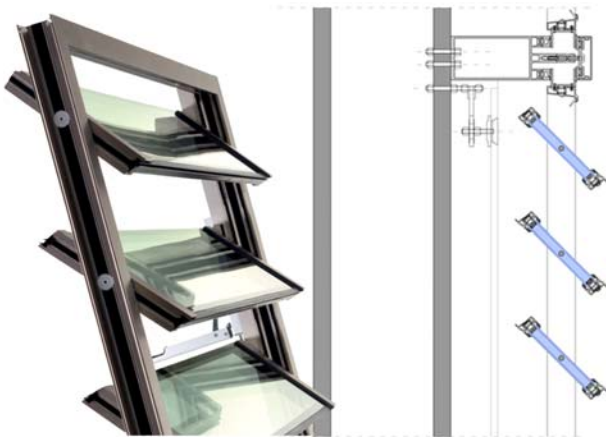


Slika 5. Istočna fasada muzeja nauke sa različitim pozicijama panela

Dok šeta pešačkim delom keja, posetiocu se u prekidima između objekata kompleksa otvaraju vizure ka zelenom prostoru parka. Istovremeno, posetiocu parka otvaraju se vizure ka Dunavu, petrovaradinskoj tvrđavi – jednoj od glavnih repernih tačaka Novog Sada. Novoprojektovani objekti kompleksa, na ovaj način, zatvaraju tj. uokviruju slike grada, još više ističući njihove vrednosti.

Obe fasade projektovane su uz pomoć identičnih primarnih elemenata koji su korišćeni na različit način. Kao primarni elementi korišćeni su pokretni paneli koji

imaju funkciju brisoleja i čija dimenzija je 2 m dužine i 30 cm visine, dok je širina panela 5 cm. U zavisnosti od fasade na kojoj se nalaze paneli mogu biti od 3 različita materijala: metala (aluminijum), stakla ili trave. Ram panela je od čelika i njegov poprečni profil je dimenzija 5 x 5 cm. Proizvođač ovog panela je EuroLam. U pojedine ramove su postavljeni paneli sa pokretnim brisolejima od stakla (Slika 6).



Slika 6. Detalj pokretnog brisoleja sa panelima od stakla

Urbani način života kontinualno se širi tokom poslednjih godina. Postalo je teže nego ikada zadržati proporcije prirodnog zelenog prostora u velikim gradovima. EuroLam razvio je sistem brisoleja BLL 2010 (Slika 7) koji je potpuno jedinstven u svetu. Ovi brisoleji integrisanim biljkama pretvaraju urbane fasade grada u zelenilo. Ovo stvara novo, prirodno stanište čak i u gusto naseljenim gradovima, što primetno povećava kvalitet života stanovnika. Održavanje je minimalno, a sistem za zalivanje može biti integrisano u same panele po želji. Sa ovim brisolejima vraćamo prirodu u naše stanište. [5]



Slika 7. Sistem brisoleja BLL 2010

6. ZAKLJUČAK

Cilj projekta je otkrivanje punog potencijala kinetičke arhitekture i primena najnovijih dostignuća tehnologije. Kinetički sistemi, ukoliko su pravilno upotrebljeni, mogu značajno povećati energetska efikasnost objekta, obezbediti mu dovoljnu i potrebnu insolaciju, ali ga i zaštititi od preterane insolacije. Oni takođe mogu da obezbede i novi način ventilacije i stvore energiju, ukoliko su projektovani sa tim ciljem.

Mnogi kritičari tvrde da visoka cena konstrukcije kinetičkih fasada i trošak koji je neophodan za njihovo održavanje ne mogu nikako opravdati njihovo projektovanje. Ukoliko fasada pokriva više od jednog aspekta: kontroliše insolaciju i ventilaciju, stvara bolje uslove za boravak u zatvorenom prostoru, povećava ventilaciju, energetska su efikasne i imaju ugrađen sistem samo-održavanja, njihovo projektovanje je, ako ne još uvek opravdano za sve objekte, opravdano za upotrebu na pojedinim javnim objektima i definitivno je neophodno dalje ih izučavati i razvijati.

Fasade više ne moraju biti statične, ali istovremeno, kinetičke fasade ne moraju se pomerati iz isključivo estetskih razloga, ali mogu biti deo estetike uz efikasniju upotrebu: kontrolu i pružanje boljih uslova.

Potrebno je detaljnije ispitati funkcionisanje kinetičkih fasada u praksi, kao i dodatne faktore koji su uglavnom nedovoljno ispitani: cena konstrukcije i održavanja.

7. LITERATURA

- [1] J. Moloney, "Skins as Kinetic Process: Some Precedent from the Fine Arts", Information Visualisation, London, 2007.
- [2] J. Moloney, "Between Art and Architecture: The Interactive Skin", Information Visualisation, London, 2006.
- [3] M. Fox "Interactive Architecture", Princeton Architectural Press, New Jersey, 2009.
- [4] R. Kronenburg, "Flexible: Architecture that responds to change", Laurence King Publishers, London, 2007.
- [5] <http://www.eurolam.de>, 08.12.2011.

Kratka biografija:



Ina Miljević rođena je u Novom Sadu 1987. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektura i urbanizam odbranila je 2012. godine

JAVNA BIBLIOTEKA NA BANOVOM BRDU, BEOGRAD

PUBLIC LIBRARY ON BANOVO BRDO, BELGRADE

Mina Uverić, Radivoje Dinulović, Marko Todorov, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

Kratak sadržaj – Rad se bavi transformacijom uloge i mesta savremene biblioteke, kao kulturne institucije i zgrade, u društvu znanja koje se rađa. Projekat biblioteke je nastao na osnovu istraživanja duhovnog i arhitektonskog aspekta biblioteke kroz istoriju civilizacije, i njene evolucije u vremenu digitalnog znanja. U kontekstu nove uloge i organizacije biblioteke, arhitektonski dizajn nije neutralan, već ekspresivan u svojoj simboličkoj ambiciji. U poduhvatu popunjavanja nedostajuće tačke na kulturnoj i urbanoj mapi gradske podceline, zgrada biblioteke, apstraktne i fluidne forme, je utisnuta u pejzaž, i kao posebno mesto, vizuelno ukotvljena u percepciju susedstva. Namera rada je da se ukaže na duhovne tendencije dolazećeg vremena, da se urbanom tkivu Banovog brda doda suštinski činilac razvoja i da se arhitektura afirmiše kao optimistička delatnost koja gradi budućnost.

Abstract – The paper deals with the transformation of the role and place of contemporary libraries, cultural institutions and buildings, in the society of knowledge which is rising. The project of the library is based on the research of the spiritual and architectural aspects of the library through the history of civilization, and its evolution over time of digital knowledge. In the context of a new role and organization of libraries, architectural design is not neutral, but expressive in its symbolic ambition. During the process of filling in the missing point on the cultural map and urban city subtotaity, library building, in its abstract and fluid form, is embedded in the landscape, and as a special place, anchored in the visual perception of the neighborhood. The intention of this paper is to highlight the spiritual tendencies of the upcoming time, to add essential factor of development to the urban fabric of the Banovo brdo and to establish architecture itself as an optimistic activity which builds the future.

Ključne reči: biblioteka, prostor, oblik, arhitektura.

1. UVOD

Oni koji čitaju, oni koji nam govore šta su pročitali,

Oni koji šumno okreću stranice svojih knjiga,

Oni koji imaju moć nad crvenim i crnim mastilom,
i nad slikama,

Oni su ti koji nas predvode, vode i pokazuju put.

Astečki kodeks iz 1524.

„Po jedna legenda drži se za svaki kamen“, opisao je

NAPOMENA:

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

Lukan u prvom veku nove ere, kako Julije Cezar tumara ruševinama Troje i podseća se drevnih homerovskih priča. Kako smo sačuvali sećanje? U potrazi za besmrtnošću, verujući da nam nebo pripada koliko i zemlja, dva spomenika, Vavilonska kula u prostoru i Aleksandrijska biblioteka u vremenu, su zajednički simboli svega što mi jesmo. Vavilonska kula, podignuta da se dostignu nedostižna nebesa, iz intuitivnog verovanja u jedinstvo sveta i jednog trajnog, monolingvalnog božanstva, se srušila u praistoriji pripovedanja. Aleksandrijska biblioteka je nastala kao potvrda razumevanja da je kosmos zapanjujuća mešavina raznovrsnosti i da u toj raznovrsnosti postoji izvestan tajni red. Veličanstvena i sveprisutna imaginarna arhitektura te beskrajne biblioteke i dalje pohodi naše sne o univerzalnom redu.

I vremenu koje dolazi potrebno je sećanje, zbog čega ćemo nastaviti da pronalazimo načine da se u knjizi, na ekranu, nađe zapisana reč koja će dati odgovor. Iako svaka nova tehnologija poseduje prednosti u odnosu na prethodnu, obavezno joj nedostaje i nešto od vrednosti prethodne, pa je njihova koezistencija najbolje rešenje. Ako je Aleksandrijska biblioteka simbol naše ambicije da budemo sveznajući, Web je simbol naše ambicije da budemo sveprisutni. Naše skromno i zadivljujuće nasleđe jeste svet, čije prisustvo neprestano proveravamo i dokazujemo, tako što sebi pričamo priče o njemu. Sumnja da smo mi i svet napravljeni po liku nečeg čudesno i haotično koherentnog iznad našeg razumevanja, čiji smo deo, pronalazi svoje materijalno razumevanje u kući koja se naziva biblioteka.

Da li će nove tehnologije, koje koriste jedan univerzalni jezik, moći da redefinišu naše tumačenje razloga Božije promisli iz knjige Postanja, zbog kojih nas je onemogućio da se međusobno razumemo, ili će postati novi Vavilon?

2. ŠTA JE BIBLIOTEKA?

Biblioteka je mesto na kome se sakuplja i čuva zabeleženo pamćenje čovečanstva. Da ljudska rasa nije sakupila i sredila znanje, nikada ne bi imala svoju istoriju. Više od 3000 godina, biblioteke su bile izraz i osnovni sastojak naprednih civilizacija, i njihova mera.

U tradicionalnom smislu, biblioteka (gr. *biblion* ili *biblios* – knjiga i *theke* – spremište) je institucija koja uslužuje sa ljudskim znanjem sačuvanim u knjigama, i deluje u korist nauke, kulture i prosvete. Biblioteke su vitalni deo svetskog sistema obrazovanja, skladištenja i pretraživanja informacija.

Savremene biblioteke se redefinišu kao mesta za neograničen pristup informacijama raznih formata i iz mnogih izvora. Pored toga, one obezbeđuju prostor susreta, prostor tišine za rad, i proširuju servise van fizičkih zidova zgrade.

Definicija biblioteke, za vreme i potrebe sadašnje:

„Biblioteka je zbirka pisanog, štampanog i snimljenog materijala (uključujući filmove, fotografije, magnetne trake, zvučne zapise, video diskove, mikrofilmove i računarske programe) organizovana i održavana kako bi se mogla čitati, proučavati i pretraživati.“ (Britannica)

3. BIBLIOTEKA PROŠLOSTI

Dobro je prisjetiti se ishodišta, izvora i prethodnica biblioteke, spomenika koji kroz vreme predstavlja šta mi jesmo i nagoveštava kuda idemo. Arhitektura biblioteke se neprestano prepliće sa promenama vremena i stanja, kao odgovor na snagu umetničke volje i potreba društva. Gotovo kao živo biće protejskog karaktera, arhitektura je u mogućnosti da okružuje, štiti, uvlači i oblikuje naše živote. Ona je uvek posledica neponovljivih okolnosti, individualne inspiracije i naročitih osobina društva. Stvarana je da služi, simbolizuje i istrajava.

Na osnovu tragova koje su nam ostavili arhitektonski svetovi, od kojih su neki kroz vreme nestali, možemo pratiti kako se razvijao fizički oblik biblioteke.

3.1. Stari vek

Prvi ostaci biblioteke koji datiraju iz 2300. p.n.e., otkriveni su u arheološkim iskopinama u Siriji, na mestu kraljevske palate u Ebli. Na osnovu njih moguće je rekonstruisati da je osnova bila pravougaonog oblika i da su se duž zidova nalazile drvene police na kojima su čuvane glinene tablice.

Biblioteke antičke Grčke su, u suštini, bile skladišta, pa se malo može govoriti o naročitoj arhitektonskoj formi. Model biblioteke se sastojao od više malih prostorija za smeštaj knjiga, i kolonada, gde se čitalo. Pri tome je kolonada bila deo kompleksa u kome se nalazila biblioteka.

Aleksandrijska biblioteka, osnovana oko 300. p.n.e., za vreme vladavine Ptolomeja I, je bila najznačajnija biblioteka antičkog sveta. Uprkos postojanju referenci brojnih hroničara, istina je da ne znamo kako je izgledala, osim negativne činjenice da nije imala sopstvenu zgradu. Poznato je da su postojale dve biblioteke, glavna u palati – Mauzoleju, i „biblioteka – ćerka“ u svetilištu Serapisa. Najverovatnije, glavna biblioteka se sastojala od kolonade, u kojoj je bio prostor za čitanje, duž koje su se ređale prostorije za smeštaj fonda.

Zasluga za osnivanje javnih biblioteka u antičkom Rimu pripada Juliju Cezaru. Najraniji sačuvani tragovi rimskih biblioteka otkrivaju da arhitekti od početka nisu sledili svoje grčke prethodnike, već su stvorili sopstveni stil.

Prema zamisli Gaja Julija Cezara, Asinus Polio gradi 39. p.n.e. javnu biblioteku pod nazivom Atrium libertatis, poznatu i kao Polinova biblioteka. Tragovi o njenom fizičkom ustrojstvu su nestali, ali je poznato da je imala pravougaonu osnovu podeljenu na dva odeljka, jedan za grčki i drugi za latinski, kao i da je bila bogato skulptoralno ukrašena. Ovo uređenje, koje je Cezar planirao, biće model u svim narednim rimskim bibliotekama.

3.2. Srednji vek

Od podela Rimskog carstva, uspona i trijumfa hrišćanstva i tokom srednjeg veka, nastaju manastirske biblioteke. Kao deo crkava i manastira, one su pripadale ovim kompleksima i retko su imale svoju samostalnu zgradu. Ono što se može uočiti je da su, u ovom periodu, prostori

biblioteke imali ortogonalnu osnovu koja sugerise podelu na segmente, što je u skladu sa srednjevekovnim shvatanjem hijerarhijski ustrojenog kosmosa.

3.3. Novi vek

Doba renesanse uspostavlja nove standarde za biblioteke, u duhovnom i oblikovnom smislu, koji dosežu do našeg vremena.

Jedna od najlepših ikada sagrađenih biblioteka, Lorencijana u Firenci (1524.-1559.), Mikelandelov projekat za porodicu Mediči, je najoriginalniji doprinos renesansnoj arhitekturi. Biblioteka je izgrađena nad krilom manastirske zgrade, oko klaustera crkve Sv. Lorenca, što je uslovalo tradicionalni oblik, dugačku pravougaonu osnovu. U skladu sa njenom namenom i kontekstom, enterijer biblioteke je imao estetsko prvenstvo nad eksterijerom. Uzdignuta na treći sprat, iz praktičnih razloga, biblioteka se sastoji od ulaznog vestibila, veličanstvenog i upečatljivo originalnog stepeništa, i čitaonice sa visokom tavanicom.

Arhitektura visoke renesanse reprezentuje se u projektu biblioteke Sv. Marka (1536.), arhitekta Jakopa Sansovina. Biblioteka se nalazi na glavnom trgu u Veneciji, jednom od scenografski najveličanstvenijih javnih mesta u svetu. Arhitektura ove biblioteke predstavlja sintezu klasičnih formi i detalja sa arhitektonskim jezikom renesanse i autorovom genijalnošću za naglašavanje skulptoralnih aspekata projekta.

Modernistička doktrina arhitekture XX veka, zasnovana na Njutnovoj mehanicističkoj paradigmi, i ekonomiji Adama Smita, imala je i dobrih strana, ali je u njenom biću stalno prisutna pogrešna tačka gledišta.

Finski arhitekta Alvar Alto je sposobnost da iskustvene činjenice prevede u savremeni arhitektonski izraz, najbolje primenio na projektu Gradske biblioteke u Vipuriju, 1930.-1935.

Arhitektura biblioteke se menjala u vremenu, stilski i funkcionalno, i uvek težila da bude reprezentativna. Ideja o obliku biblioteke nije ništa drugo do okvir određenog stila čitanja, svođenje jednog bezobličnog kosmosa na minimalni izraz, čist geometrijski oblik.

4. BIBLIOTEKA SADAŠNJOSTI

4.1. Javna biblioteka

Javne biblioteke su nastale u vreme kada su najširi slojevi društva, koji su još stajali pred vratima civilizacije, artikulisali svoje potrebe za duhovnim razvojem.

Pokret za osnivanje moderne, slobodne, otvorene biblioteke, započeo je u Engleskoj i Americi.

Tokom XIX, a naročito XX veka, mreža javnih biblioteka se širi u celom razvijenom svetu.

Do druge polovine XX veka, usvojen je stav da javna biblioteka ima tri međusobno povezane uloge: obrazovanje, informisanje i zabava.

Javne biblioteke su postale zagovornici učenja tokom celog života, ali nisu spremne da se odreknu ni drugih uloga. Možda je najbolji ishod to što se javne biblioteke neprekidno trude da korišćenje informacija stave u kontekst svoga rada.

4.2. Hibridna biblioteka

Pragmatično viđenje budućnosti jeste da će, najverovatnije, većina biblioteka zasnivati svoje usluge na mešavini fizičkih objekata (knjige, štampana periodika,

CD,...) i elektronskih medija (Web). Hibridna biblioteka objedinjuje tehnologije iz različitih izvora u kontekstu aktivne biblioteke, ali uvodi i integrisane sisteme i usluge podjednako u elektronskom i štampanom okruženju, koristeći različite tehnologije digitalnih biblioteka. Zamisao hibridne biblioteke je važna upravo zato što naglašava da u stvarnom svetu može i mora zajedno da se upravlja i tradicionalnim i digitalnim izvorima informacija.

5. BIBLIOTEKA BUDUĆNOSTI

Biblioteka je tip zgrade čija je predstava već duboko ustanovljena u kolektivnoj svesti društva. Forma biblioteke na kojoj se zasniva lična i opšta percepcija, počiva na tri isprepletene mentalna konstrukta: geometriji prostora, opsegu masa i površina, i efektima svetlosti, koji zajedno nose konotaciju značenje.

Nova paradigma u arhitekturi biblioteke nudi zgradu u kojoj ideje i tehnološke inovacije mogu neometano da teku konstrukcijom. Zgrada je višeznačno kodirana, ima plitak plan, raznovrsne prostore, puno prirodno osvetljenje, jasno definisane puteve i organsku konfiguraciju. Kompjuteri i knjige se funkcionalno integrišu, tako da korisnik može da ih koristi ravnopravno. Nameštaj i police treba da omoguće identifikaciju oblasti kao subjektivnih zona bez zidova. Na taj način biblioteka dobija okvir malog grada, čiji su prostori dizajnirani kao ulice, trgovci i kuće. Ona poseduje mesta socijalnog okupljanja, elemente koji označavaju put, sobe u kojima se može čitati ili dobiti osveženje, mesta sa kojih se može posmatrati svet, mesta na suncu i mesta u hladu.

Biblioteka budućnosti će biti izložena stalnim promenama. Fleksibilnost je jedan od najvažnijih kvaliteta koji poseduju ovi objekti, ali ne apstraktna već selektivna, inteligentna fleksibilnost, koju treba posmatrati kao seriju mogućnosti, a ne kao neograničeno kretanje svih aspekata kolekcije. Prilagođavanje proširenju biblioteke može da se postigne konstruisanjem većih početnih volumena koji se tokom vremena kolonizuju. Takođe, i osnove sa otvorenim planom ostavljaju mogućnost prekompozicije za buduće potrebe. Autentičnost dizajna je deo fundamentalnog pejzaža kulturnog identiteta. Primenjen je dizajn označitelja, isti principi posebnog mesta se primenjuju i na biblioteku.

U eri složenih funkcija jasnoća forme može da izgleda kao prazan gest. Vidljivost i čitljivost, kao i dijalog između unutrašnjeg sveta i spoljašnjeg okruženja, se postiže transparentnošću. Biblioteci je potreban najviši novo permeabilnosti, vizuelne i perceptivne, kako bi aktivnosti u njoj bile shvaćene kao dostupne i privlačne za posetioce.

5.1. Arhitektura biblioteke i održivost

Kako je svest o održivosti postala univerzalni imperativ, izvesno je da je to put koji i arhitekturi biblioteke budućnosti pruža osećanje nade. Svrha održivog dizajna biblioteke je smanjenje operativnih troškova, obezbeđivanje prijatnijeg okruženja korisnicima i promocija ekološke svesti i odgovornosti prema okolini. Prilikom projektovanja biblioteke treba primeniti principe održivog razvoja kao ključne smernice u domenima energije, resursa i reciklaže.

6. PROJEKAT JAVNE BIBLIOTEKE

6.1. Urbani kontekst i izabrana lokacija

Kao „grad u gradu,“ Banovo brdo je niklo u ideološkom konstrukt posleratnog socijalizma, po urbanističkom projektu Nikole Gavrilovića, čije su konture još uvek prepoznatljive.

Splin zatečene urbanističke i arhitektonske matrice ovog dela grada, a pogotovo njegove glavne saobraćajne arterije – Požeške ulice, sa jednoobraznim nizom stambenih osmospratnica i nižim zgradama trgovačkih namena između njih, odagnan je graditeljskim poduhvatom osamdesetih i devedesetih godina, čiji je tvorac arhitekta Aleksandar Đokić.

Lokacija za novu biblioteku, urbano polje u kontaktnoj zoni parka sa Požeškom ulicom i Ulicom N. H. Žarka Vukovića – Pucara, je izabrana na osnovu analize slobodnih površina i DUP-a centralne zone Banovog brda.

6.2. Arhitektonski projekat javne biblioteke

Polaznu osnovu projekta čini svest o nedostajućoj tački na kulturnoj i urbanoj mapi Banovog brda. Izabrana lokacija, u parkovskoj zoni, uslovljava tihi integraciju projekta i pejzaža, dok njena programsko-sadržajna dimenzija, istaknutu i dostupnu tačku javnog života u ovom delu grada.

Zgrada biblioteke (slika 1.) ima biomorfnu, savitljivu formu. Geometrijska drama spoljašnosti i unutrašnjosti je izvedena u neprekinutom kontinuitetu sa jakim ali suptilnim akcentom u vidu pokrenute forme neuklidovske geometrije, police za knjige, stepeništa i svetlosnog tornja, istovremeno. Zahvaljujući ovoj strukturi, arhitektonska kompozicija u stanju samotransformacije, postaje podložna narušavanju simetrije. Nastala forma sjajne, prozračne beline, svoj ekvivalent nalazi u prirodi, pri čemu se prirodno i veštačko kombinuju na bešavan način. Da bi se izbeglo redukovanje na bilo koji izvor inspiracije, forma nije jednoznačno kodirana, već je apstraktna. Njeno značenje određuje svetlost, koja je i izražajni jezik i graditeljski materijal. Transparentcija eksterijernog omotača omogućava njenu vidljivost i čitljivost, vizuelnu i perceptivnu.



Slika 1. Javna biblioteka, eksterijer, 3D prikaz

Enterijer zgrade (slika 2.) ima istu fluidnu gramatiku. Struktura stepeništa – polica – svetlosni toranj je centralni motiv koji formira kinetički dijagram prostora. Dva etaža, prizemlje i sprat, čine prostornu celinu decentralizovane perspektive, koja je organizovana u prostorne odeljke, posebne zone za decu, mlade i odrasle. Objekat ima plitak plan i fleksibilnu organizaciju, dobijenu kreiranjem

generičkih nivoa na kojima se mogu odvijati sve aktivnosti. Prostor sadrži slobodu i dozvoljava kompozitnu mešavinu različitih medija, koja će nastaviti da se menja i evoluira.



Slika 2. Javna biblioteka, enterijer, 3D prikaz

Funkcionalna šema objekta je determinisana složenom programsko-sadržajnom dimenzijom i odražava, podjednako, vizuelnu, utilitarnu i razvojnu dimenziju projekta. Razdvajanje i spajanje volumena, pored oblikovne ima i funkcionalnu ulogu, u smislu stvaranja udobnih i posebno prilagođenih interaktivnih zona.

Sva tehnička rešenja i materijalizacija, kao i oblikovni postupak, demonstriraju težnju za energetsom efikasnošću, održivim razvojem i integracijom sa prirodnim okruženjem.

Arhitektonski doprinos bi bio da se, u spoju oblikovne, utilitarne, kontekstualne i ekološke komponente, ostvari prostor, koji će, zajedno sa svojom funkcijom i značenjem, dobiti i nešto što bi se moglo nazvati prekomerni uslov, osećanje.

6.3. Tehnički dizajn objekta

Metodom projektovanja je naglašeno respektovanje prirode, u najširem smislu. Primenjen je niskoenergetski dizajn koji doprinosi energetsom efikasnosti, održivosti i brizi o životnoj sredini.

Skeletni konstruktivni sistem formiraju AB stubovi Ø40cm i grede. Međuspratna konstrukcija je AB ploča d=15cm. Zbog sprovođenja instalacija, podovi su izdignuti, a plafoni spuštani. Temeljenje je AB kontraploča d=100cm. Fasada je strukturalna zid zavesa od trostrukog fotogrej termoizolacionog stakla, senzorski kontrolisanog.

Ekološki program je ostvaren sistemima za: proizvodnju energije, prečišćavanje vode, osvetljenje, ventilaciju; kao i upotrebom obnovljivih resursa, i izmenljivošću i dugotrajnom adaptabilnošću objekta.

6.4. Projekat javne biblioteke, kao čin angažovanja u pogledu nove uloge, mesta, vremena i održivog razvoja

Razlog za projekat biblioteke (slika 3) je promena vrednovanja njene uloge u društvu znanja i ubeđenje da će biblioteka kao intelektualna ideja postojati i u budućnosti.

Metodom projektovanja naglašeno je respektovanje nove uloge, tendencija i vizija biblioteke budućnosti, kao i prirode, u najširem smislu. Zgrada ima apstraktnu fluidnu formu, plitak plan i fleksibilnu unutrašnju organizaciju prostora. Transparentna, staklena fasadna opna omogućava njenu vidljivost i čitljivost. U oblikovnom

smislu, povezivanje sa prirodom je izvršeno na bešavan način.

Programsko-sadržajna dimenzija projekta, proistekla iz uvida u novu ulogu biblioteke budućnosti, omogućava prostor koji sadrži slobodu i dozvoljava kompozitnu mešavinu različitih medija i promene u vremenu.

Na projektu su urađena brojna tehnička rešenja koja doprinose energetsom efikasnosti i brizi o životnoj sredini. Projektovani materijali i procedure zadovoljavaju ekološke standarde.



Slika 3. Javna biblioteka, eksterijer, 3D prikaz

6. ZAKLJUČAK

Omnis porro pulchritudinis ulitas est
(lat. Sve dalje jeste jedinstvo lepote.)

Uvek želimo da smo u stanju da se sećamo više, i verujem da ćemo nastaviti da pletemo mreže da bismo uhvatili reči, u nadi da ćemo naći onu koja će nositi težinu odgovora. Potraga za lepotom, onom koja će spasiti svet, u prostorima duha i arhitektonskom obliku, je naš način da dostignemo nedostižna nebesa. Zbog te lepote, mi ćemo nastaviti da povezujemo nedodirljiva mesta prošlosti i budućnosti, i da redefinišemo i reinterpretiramo. Ovaj projekat sledi taj put.

7. LITERATURA

- [1] Brian Edwards, Bidy Fisher, Libraries & Learning Resource Centres: Planning & Design, Architectural Press, Oxford, 2002. st. 77-96, 131-158, 207-222
- [2] Piter Brofi, Biblioteka u dvadeset prvom veku: nove usluge za informaciono doba, Clio, Beograd, 2005. st. 13-16, 27-28, 42-47, 96-98, 141-145, 237-241

Kratka biografija:



Mina Uverić rođena je u Beogradu 1987. Završila XII beogradsku gimnaziju i Osnovne akademske studije na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Diplomski-master rad iz oblasti Arhitekture i urbanizma – *Javna biblioteka na Banovom brdu, Beograd* uradila je februara 2012.



Radivoje Dinulović rođen je u Beogradu 1957. Diplomirao i magistrirao na Arhitektonskom fakultetu u Beogradu, doktorirao na FTN-u u Novom Sadu kod prof. dr Ranka Radovića. Stručna karijera: projektovanje, istraživanje i teorija arhitektonskog i scenskog prostora.

UNAPREĐENJE PROCESA RADA U PREDUZEĆU "POSITIVE" IMPROVING PROCESSES OF WORK IN ENTERPRISE "POSITIVE"

Darko Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Upravljanje proizvodnim sistemima predstavlja jednu od osnovnih funkcija u radu sistema, postavljenu na način da obezbeđuje držanje ulaznih, procesnih i izlaznih veličina u granicama dozvoljenih odstupanja projektovane funkcije cilja. U radu je prikazana analiza i unapređenje procesa proizvodnje u proizvodnom sistemu "Positive", kao i trend prodaje uslovljen svetskom ekonomskom krizom u periodu 2009.-2010.godina.

Abstract – The management of production system is one of the basic operating system function set to provide maintaining input, process and output variables within the area of permissible deviations of the projected function criteria. In this paper is represent realization of the production process in production system "Positive", as well as sales trends caused by global economic crisis in the period 2009 to 2010.

Ključne reči: Analiza poslovanja, upravljanje procesima rada, operativni plan, tehnološki postupak.

1. UVOD

Procesi rada proizvodnih sistema predstavljaju niz uzastopnih, progresivnih promena stanja sistema u vremenu, izazvanih izvođenjem projektovanih operacija rada koje obezbeđuju pretvaranje ulaznih u izlazne veličine, a u skladu sa postavljenom funkcijom kriterijuma. U datom smislu procesi rada, postupak promene stanja, radnih karakteristika i nivoa i kvaliteta izlaznih veličina čine zajedničku potrebu zadovoljenja potreba okoline, pojedinaca, radnih organizacija i društva u celini.

Potreba upravljanja proizvodnim sistemima se ogleda u potrebi održanja ulaznih, procesnih i izlaznih veličina u postavljenim granicama. Proces upravljanja u datom smislu predstavlja niz postupaka usmerenih na kontrolu procesa pretvaranja ulaznih u izlazne veličine sa ciljem ostvarenja potrebnih i dovoljnih efekata. Izvođenje procesa rada je praćeno poremećajima različite vrste, koji u najvećoj meri utiču na stabilnost parametara procesa rada. Predmet i cilj istraživanja u ovom radu je analiza i mogućnosti poboljšanja organizacije i upravljanja poslovnim procesima u izabranom preduzeću.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Zdravko Tešić, vanr. prof.

2. OPŠTI MODEL STRUKTURE UPRAVLJAČKOG SISTEMA

Strukturu postupaka upravljanja je moguće dati modularno u okviru osam modula koji obuhvataju predviđanje uslova razvoja i potreba okoline, programiranje, planiranje procesa rada, upravljanje zalihama, pripremu procesa rada, izvođenje postupaka rada i kontrolu tokova, analizu utrošaka u procesima rada i kontrolu tokova i razvoj podloga za podešavanje, odnosno regulisanje procesa rada.

3. Kompanija „Positive“ doo

Preduzeće „Positive“ d.o.o. Novi Sad, osnovano je u Januaru 2000. godine. Sedište firme se nalazi u ulici Danila Kiša 5. „Positive“ je od osnivanja glavni prometa ostvarivao kroz uvoz i prodaju korišćenih brand-name računara. Ovaj trend se završio krajem 2004. godine kada je uvoz korišćenih računara zabranjen. Tada se „Positive“ okreće prodaji novih računara i ubrzano radi na razvoju sektora za kompjuterske mreže.

3.1 Menadžment i organizacija

Organizaciona struktura Positive-a nalazi se negde na prelazu između funkcionalnog i divizionog modela. Primarne delatnosti preduzeća su: Proizvodnja i prodaja računarske opreme, projektovanje i izrada računarskih mreža, servis i održavanje računara i mreža.

3.2 Analiza proizvoda

Proizvodi deo kompanije „Positive“ obuhvata sklapanje računarskih konfiguracija, u ovom radu su predstavljene 3 osnovne konfiguracije: POSITIVE BIRO, POSITIVE HARMONY, POSITIVE FULLHOUSE. Kupovinom nekih od prodajnih paketa, korisnik može dobiti proizvode ili usluge po nižim cenama. Neki od tih prodajnih paketa su: „VIŠE POSITIVE ZA MANJE“, „POVEŽITE POSITIVE“, „JEDAN POSITIVE ZA SVE“.

3.3 Misija, vizija, strategija, ciljevi, politika kvaliteta

Misija kompanije je: „Uvek zadovoljan korisnik“, Vizija kompanije: „Postati lider na polju informacionih tehnologija na tržištu Novog Sada“, Strategija kompanije Positive doo je da se podizanjem kompetencija zaposlenih, a samim tim i ukupnih kompetencija kompanije, u hodu prestroji na polje pružanja sofisticiranih usluga u oblasti IT.

Redefinisanje politike kadrova, efikasno korišćenje kapaciteta, uvođenje novih i unapređenje postojećih portfolija roba i usluga.

Politika kvaliteta daje okvir poslovnom sistemu „Positive“ za stalno unapređenje nivoa kvaliteta poslovanja.

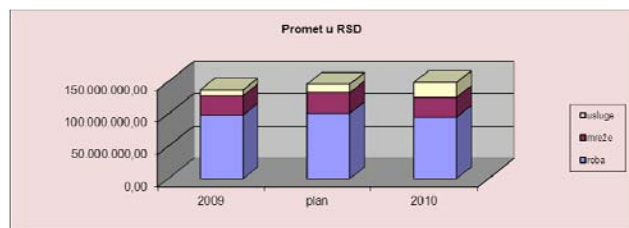
3.4 Marketing i cenovna strategija

Na osnovu analize snaga, slabosti, šansi i pretnji, zaključeno je sledeće: “Kao jedan od lidera na tržištu Novog Sada, svesni smo potrebe stalnog rasta i razvoja na tržištu, odnosno činjenice da su rast i razvoj najveći garant stabilnosti. Zbog toga, svojim korisnicima pored kvalitetnih proizvoda garantujemo i kvalitetnu uslugu.

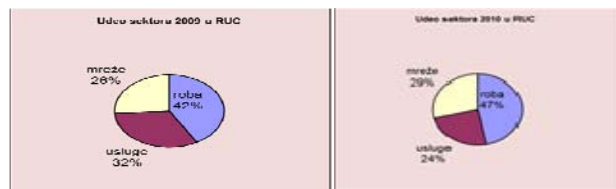
4. ANALIZA POSLOVANJA KOMPANIJE "POSITIVE" U PRETHODNOM PERIODU (2009-2010. godine)

Procena je da je pad prodaje opreme u 2010. godini oko 10%, a pad prihoda u grani je i nešto veći. U odnosu na planirano, nisu ostvareni finansijski ciljevi.

Sagledavajući poslovanje firme u 2009. i 2010. godini postignuti su rezultati dati na slikama 1 i 2.



Slika 1. Udeo sektora u ostvarenom prometu u periodu 2009.-2010. godina (RSD)



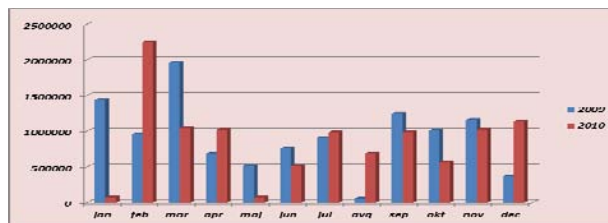
Slika 2. Udeo sektora u ostvarenoj razlici u ceni

5. ANALIZA POSLOVANJA KOMPANIJE "POSITIVE" PO SEKTORIMA:

5.1 Sektor računarske mreže

Sektor računarske mreže je bio opet izložen velikim izazovima zbog pada prometa i interesovanja korisnika. I u ovoj godini je nastavljen trend različitih uticaja interesnih grupa, politike i sl. na koje "Positive" i dalje nema uspešan odgovor.

Iz tog razloga ukupan promet u sektoru je (slika 3) pao u odnosu na 2009. godinu sa 319.382,00 na 298.723,00 EUR i time ostvario pad od 6,5%. S druge strane ukupan promet u dinarima je gotovo ostao isti, za 2009. godini iznosi 30.022.000,00 a za 2010. godini 30.768.500,00 (u odnosu na 2009. godinu rast od 2,49%). Ova razlika je posledica promene kursa dinara u odnosu na euro.



Slika 3. Ostvaren promet u 2009. i 2010. godini u sektoru računarskih mreža

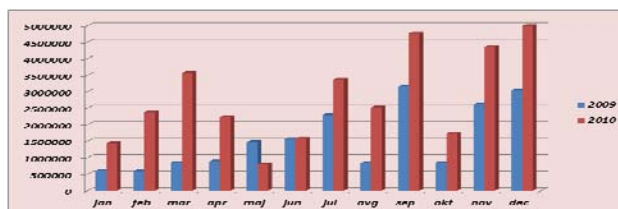
S obzirom da u ovom sektoru ne postoje tačna pravila poslovanja jer u mnogome zavise od raznih spoljašnjih uticaja, jedino što možemo zaključiti je da je ostvareni promet u 2010. bolje raspoređen po kvartalima ako gledamo prodajnu vrednost, i tome treba težiti u 2011. godini.

5.2 Sektor usluga

Tokom 2010. godine ispunjenje plana u ovom sektoru je bilo iznad očekivanog (slika 4), plan koji je bio postavljena za 2010. godinu iako ambiciozno postavljen je realizovan i nadmašen za 20%. čime je i cilj za 2011. doginu podignut na viši nivo.

U predstojećem periodu očekuje se i dalji rast ovih vrednosti zbog činjenica da su ugovori o održavanju koji su i nazaslužnije na ovakav trend sektora usluga tek zaživeli.

Detaljnijom analizom korisnika usluga Positive doo u 2010. godini, utvrđeno je da postoji disparitet između faktura izdatim fizičkim i pravnim licima pa će politika firme u narednom preiodu biti više usmerena ka njima, mada će se raditi i na popularizaciji servisa koji se pružaju korisnicima, kako zbog povećanja prihoda, tako i zbog jačanja marketinga firme.

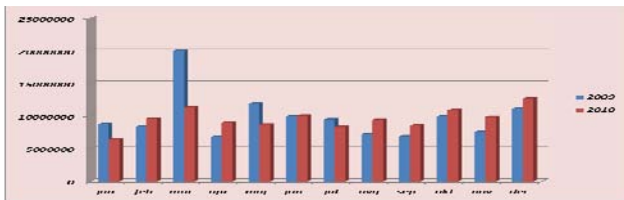


Slika 4. Ostvaren promet u 2009 i 2010. godini u sektoru usluga

5.3 Sektor roba

Sektor prodaje robe je najteže podneo 2010 godinu. Maloprodaja je najviše podbacila, jer je kupovna moć stanovništva bila još na nižem nivou nego u 2009-oj godini.

Takođe u 2010. godini se značajno povećala konkurencija u maloprodajnom sektoru. Marketing kompanije nije u dovoljnoj meri bio okrenut promociji maloprodaje, što je uz činjenicu da postoji izuzetno agresivna konkurencija, rezultiralo smanjenjem broja ulazaka u radnju od 50%. Kada se odbije promet ostvaren kroz računarske mreže, dobije se da je komercijalni sektor ostvario oko 13.397.490,27 dinara razlike u ceni, ili na mesečnom nivou oko 1.116.460 dinara. Pad u odnosu na 2009. godinu iznosi oko 9,7% (slika 5).

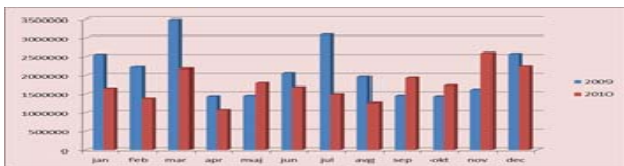


Slika 5. Ostvaren promet u 2009. i 2010. godini u sektoru prodaje robe

5.3 Vodeće grupe proizvoda u sektoru roba

5.4.1 Desktop računari

Najveći deo našeg prometa i dalje zauzima prodaja PC računara i Notebook-ova. Nažalost, promet računara je u odnosu na 2009-u pao za oko 20% (prethodne godine je već pao 33%), te je u proseku prodavano oko 50 računara umesto prošlogodišnjih 62,4 mesečno. Iako su uvedene gotove konfiguracije drugih proizvođača, najprodavanije su naše LOW END konfiguracije iz BIRO serije. Od ukupno 600 komada, prodato je 24 brand računara (uključujući servere), 249 MSG računara, 41 ALTI računar, ostalih 286 komada su sklopljeni u POSITIVE. Ostvareni promet u kategoriji Desktop računara za 2010. godinu je 20.996.573,35 dinara, a RUC iznosi 3.122.472,96 din.

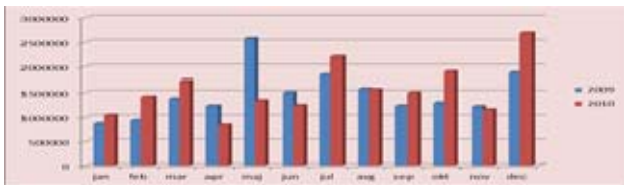


Slika 6. Ostvaren promet u 2009. i 2010. godini u kategoriji desktop računara

5.4.2 Notebook računari

Što se tiče Notebook računara (uključujući i Netbook) u 2010-oj godini prodali smo 445 komada ukupno ili prosečno 37,08 komada mesečno, što predstavlja rast od 6,7% u odnosu na 2009 godinu.

Ovaj rast je posledica trenda prelaska sa stonih računara na prenosne, nikako posledica naših napora. Ostvareni promet u kategoriji Notebook-ova je iznosio 18.524.318 dinara, a RUC 1.716.525 din.

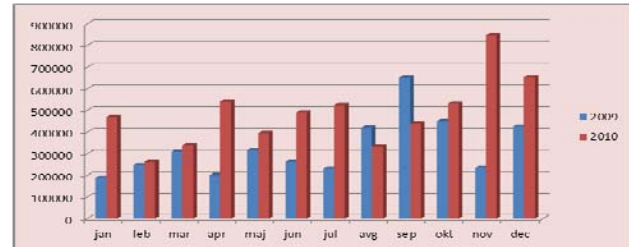


Slika 7. Ostvaren promet u 2009. i 2010. godini u kategoriji notebook računara

5.4.3 Positive toneri

"Positive" je odnedavno u svoju ponudu uvrstio i refabrikovane tonere koji su potpuno novi na našem tržištu, ali svojim kvalitetom, pakovanjem i poštovanjem ekoloških standarda nimalo ne odstupaju od originalnih tonera. Podržani su svi svetski proizvođači štampača: HP, Canon, Lexmark, Brother, Epson i mnogi drugi.

Ono što je pozitivno (skika 8) u odnosu na prethodnu godinu je dalji rast prodaje potrošnog materijala za laserske štampače, pogotovo tonera od kojih 80 % zauzima prodaja POSITIVE tonera, koji su omogućili rast RUC-a. Toner je prodato ukupno 1608 komada (od toga 1292 POSITIVE tonera), sa ukupnim prometom od 5.766.348 din i RUC-om od 1.354.308 din.



Slika 8. Ostvaren promet u 2009. i 2010. godini u kategoriji Positive tonera

Što se ostalih kategorija roba tiče, veliki je pad prodaje perifernih uređaja, kao i komponenata za računare, što je zasluga slabijeg lagera i agresivne konkurencije.

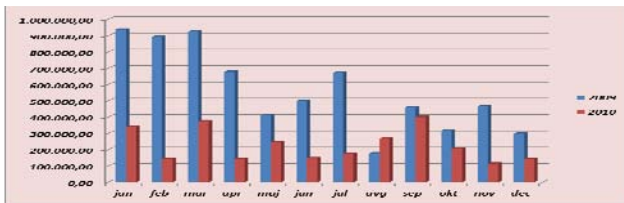
6. PROIZVODNI SEKTOR KOMPANIJE POSITIVE DOO

U okviru obavljanja svojih delatnosti, kompanija „Positive“ bavi se proizvodnjom i prodajom računarske opreme. Ovaj segment poslovanja kompanije obuhvata kako prodaju već sklopljenih računarskih komponenti (skeneri, štampači, notebook-ovi, monitori i ostala roba), tako i prodaju sopstvenih proizvoda koji podrazumevaju sklapanje računarskih konfiguracija prilagođenih potrebama i željama individualnog kupca. Na osnovu višegodišnjeg iskustva zaposlenih stručnjaka, kompanija je standardizovala i optimizirala nekoliko kompjuterskih konfiguracija prilagođenim različitim tipovima korisnika. Od proizvoda napravljenih za specijalne namene izdvojimo sledeće: POSITIVE BIRO, POSITIVE HARMONY, POSITIVE FULLHOUSE. U dogovoru sa stručnjacima kompanije kupca, može se napraviti takav proizvod (konfiguracija) koji do najsitnijeg detalja odgovara potrebama te kompanije.

6.1 Proizvodnja Positive BRAND računara

Pored računarskih konfiguracija koje Positive nabavlja od svojih dobavljača, radi se i proizvodnja sopstvenih brand računara, koji su u znatno većoj meri bili zastupljeni u 2007. i 2008. godini dok je proizvodnja ovih računara počela da opada u 2009. godini a taj trend se nastavio i u togu cele 2010. godine (slika 9).

Ovakav trend je u najvećoj meri bio uzrokovan padom kupovne moći stanovništva, gde se stvorila potreba za kupovinom jeftinih konfiguracija koji su za sobom povukli i veoma loš kvalitet i veloko nezadovoljstvo kupaca, koji su naviknuti dobrim kvalitetom robe koju je nudio Positive. U planu je da se u ponudi računara pojača paleta BRAND računara (HP pre svega), kao i da se u ponudu vrata 2 modela POSITIVE BRAND računara Harmony Surfer i Harmony Full House, pored postojećih Biro Start i Biro Executive računara.



Slika 9. Ostvaren promet u 2009. i 2010. godini

6.2 Računarske konfiguracije Positive brand računara

Tip1: Računar standardnih karakteristika, namenjen kancelarijskom poslovanju. Odabir komponenti je takav da pruža stabilan rad korisniku. Positive Biro računari dele se u dve osnovne grupe: START i EXECUTIVE.

Tip2: Kućni računar, izbalansiranih performansi, namenjen celoj porodici: za igranje, učenje, internet, za slušanje muzike i gledanje filmova. Komponente su odabrane po kriterijumu funkcionalnosti i stabilnosti u radu. U želji da zadovoljimo sve naše korisnike kreirali smo dve grupe ovih računara u okviru Harmony serije: SURFER i FULL HOUSE.

Tip3: Računar namenjen profesionalcima u svim oblastima, za korišćenje zahtevnih softvera, visokih je performansi, brz i pouzdan. Supertool spada u TOP klasu računara jer je baziran na komponentama koje su po karakteristikama vodeće na tržištu. Dokazano pružaju brzinu, stabilnost i pouzdanost za rad na vrhunskim projektima, ali i za igranje najzahtevnijih igrica

6.3 Proces proizvodnje Positive brand računara i isporuka

6.3.1 Sistem menadžmenta kvalitetom u kompaniji Positive doo-ISO procedura

Opis rada: 1. Definisanje radnog naloga i taska; 2. Analiza radnog naloga i taska; 3. Obezbeđivanje komponenti za proizvodnju; 4. Dodeljivanje zadatka; 5. Započinjanje proizvodnje; 6. Započinjanje proizvodnje; 7. Testiranje proizvoda; 8. Završetak proizvodnje; 9. Isporuka proizvoda

6.4 ERP rešenje u kompaniji „Positive doo” – kao softversko rešenje u procesu proizvodnje

Kompanija Positive je od 2007. godine je radi automatizacije i optimizacije svog poslovanja uvela ERP (Enterprise Resource Planning – planiranje poslovnih resursa) rešenje i time u znatnoj meri podigla kvalitet obavljanja poslovnih procesa na viši nivo. Planiranje poslovnih resursa predstavlja poslovni informacijski sistem tj. komercijalni softverski paketi za mala, srednja i velika preduzeća.

Jedno od ERP rešenja je i Business Navigator koji predstavlja sveobuhvatni informacijski sistem projektovan po ugledu na popularna svetska rešenja i zasnovan na najmodernijim tehnologijama.

7. REZIME

Kompanija nakon izvršenog downsizinga, sa smanjenim brojem zaposlenih, nastavlja svoje delovanje u tri pravca: proizvodnja računara, projektovanje i izrada računarskih mreža i servis i tehnička podrška. Insistira na usluzi, na dodavanju nove vrednosti na svaki proizvod koji prodaje. Sa dolaskom globalne ekonomske krize u Srbiju, IT tržište je doživelo osetan pad, a to se odrazilo i na poslovanje kompanije.

Reakcija na krizu nije bila momentalna, kasnilo se sa nekim odlukama, navike i troškovi su zadržani na istom nivou kao i kad je kompanija doživljavala veliki rast, a za to nije bilo realnih osnova. To je proizvelo probleme sa likvidnošću, koji do 2008. godine nisu postojali. Tek to je bio signal za menadžment da prihvati novonastalu situaciju, da se prene iz samozadovoljstva i da pokuša da nađe način da Positive doo opstane na suženom tržištu i da zadrži svoje pozicije.

Rezultati politike aktivnog pristupa korisniku, kreiranje dodatne vrednosti za kupca, uvođenje novog proizvodnog programa i vraćanje dela starog počelo je da daje rezultate-zadovoljan korisnik.

Uprkos krizi, tržište je gladno kvalitetnih proizvoda u IT oblasti, a još više usluge koja će im pomoći da maksimalno iskoriste ovaj tehnološki napredak. Uvođenje i pridržavanje standarda i sistematičnost u radu značajno su pomogli poboljšanju stanja preduzeća. Positive će kao i do sad biti orijentisan na edukaciju zaposlenih i na taj način stvoriti poziciju za kreiranje i bavljenje programima koji donose profit, kako preduzeću, tako i svim zaposlenima.

8 LITERATURA

- [1] Zelenović Dragutin, Ćosić Ilija, Maksimović Rado, Maksimović Aleksandar: "Priručnik za projektovanje proizvodnih sistema-pojedinačni prilaz", FTN - Izdavaštvo, Novi Sad, 2003.
- [2] Zelenović Dragutin: "Projektovanje proizvodnih sistema-tokovi materijala", FTN - Izdavaštvo, Novi Sad, 2003.
- [3] Zelenović Dragutin: "Upravljanje proizvodnim sistemima", FTN - Izdavaštvo, Novi Sad, 2004.
- [4] Interna dokumentacija preduzeća "Positive" doo 2009-2010.

Kratka biografija:



Darko Perović rođen je u Novom Sadu 1984. godine. Zaposlen u kompaniji „Positive doo” na poziciji account managera. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranio je 2012. godine.

PRIKAZ I ANALIZA REALIZACIJE PROIZVODA PO PORUDŽBINI KUPCA

DESCRIPTION AND ANALYSIS OF THE PRODUCT REALISATION ORDERED BY THE CUSTOMER

Nebojša Nikolić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Rad sadrži dva važna segmenta u postupku realizacije proizvoda na osnovu porudžbine kupca. Prvi je tehničko-pripremni deo proizvodnje, koji se bavi proračunima izrade proizvoda na osnovu zahteva kupca kao i pripremom proizvodnih aktivnosti i izradom tehnološke dokumentacije. Drugi segment se sastoji od prikaza toka proizvodnih aktivnosti u fabrikaciji proizvoda. Proizvodni radni procesi opisani u radu su vezani za proizvodnju metalnih konstrukcija.

Ključne reči: Tokovi radnih procesa, zavarivanje.

Abstract – This article contains two important segments in product realisation process for products ordered by the customer. The first segment is technical-preparation part of production which includes technical studies and calculations for product fabrication by the customer's demand, preparation of production and making technical documentation for production. Second segment includes flow of production activities in product fabrication. Productional working processes described in this article are related with production of metal constructions.

Key words: Working process flow, Welding

1. UVOD

Predmet istraživanja u ovom radu je realizacija proizvoda po porudžbini kupca. Ovakav slučaj spada u prekidne tokove, po klasifikaciji iz /1/, a po svojim karakteristikama u projekte, po klasifikaciji iz /2/.

U ovom radu biće prikazana kompletna proizvodnja kućišta za elektromotor u firmi CMI Neisius koja se nalazi u istočnoj Francuskoj. Rad je rađen na osnovu zapažanja tokom polugodišnjeg rada u toj firmi.

Pored procesa proizvodnje, u radu će biti predstavljena uspešna multinacionalna kompanija koja ima bogatu istoriju sa skoro dva veka postojanja i iskustva u metalurgiji i mašinskoj industriji, koja je fleksibilnošću svojih poslovnih jedinica i visokim kvalitetom rada izbegla negativne posledice ekonomske krize nastale 2008. godine i čak proširila tržišta i povećala broj radnih jedinica grupe.

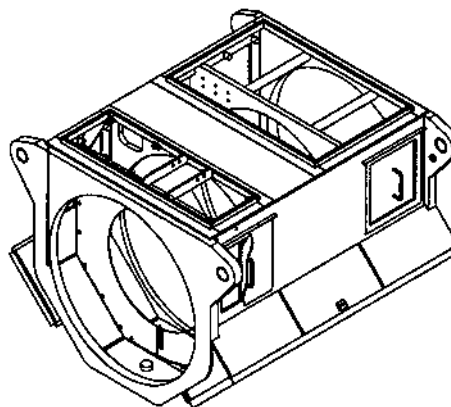
Zatim, biće predstavljena organizaciona struktura CMI Neisius, biće opisane sve pripremne radnje za proizvodnju i način realizacije procesa proizvodnje.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Nikola Radaković, vanr. prof.

Rad je pisan u najjednostavnijoj mogućoj formi izražavanja koju je tema dozvoljavala, kako bi bio lako čitljiv i dostupan široj čitalačkoj publici i omogućio svakom da se s lakoćom upozna sa zapadno-evropskim načinom organizacije posla kao i osnovnim radnim procesima u proizvodnji čeličnih konstrukcija – zavarivanjem MAG metodom, termičkom obradom čeličnih konstrukcija i kontrolom zavarivanja.

Proizvod čija proizvodnja je prikazana je kućište za elektromotor 1EM21147 (Slika 1).



Slika 1: Kućište za elektromotor 1EM21147

2. OPŠTI PODACI O PREDUZEĆU

CMI (Cockerill Maintenance & Ingénierie) je multinacionalna kompanija koja ima svoje poslovne jedinice na četiri kontinenta. U Evropi, Aziji, Severnoj Americi i Južnoj Americi.

CMI Grupa u svom sastavu sadrži 37 poslovnih jedinica podeljenih u četiri sektora:

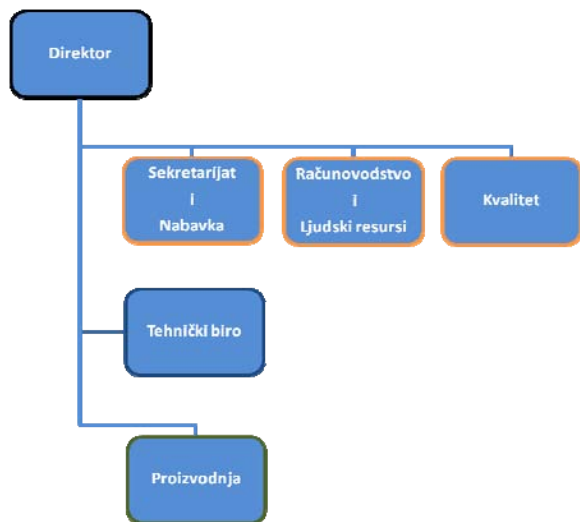
- Energija (proizvodnja HRSG - generatora za elektrane i ostale opreme za elektrane, kao i razvoj efikasnosti proizvodnje energije iz obnovljivih izvora)
- Odbrana (proizvodnja vojnih oklopnih vozila)
- Industrija (proizvodnja industrijskih mašina i opreme)
- Usluge (popravke, održavanje i fabrikacija industrijskih mašina i opreme kao i usluge specijalnih studija i ekspertize)

Poslovne jedinice su međusobno nezavisne, što znači da samostalno ugovaraju poslove i ispunjavaju ugovorne obaveze.

CMI Neisius je firma specijalizovana za proizvodnju metalnih konstrukcija od čelika i od 2006. godine je član CMI Grupe.

Organizacija CMI Neisius-a je podeljena na:

- Funkcionalnu podršku (sekretarijat, nabavka, računovodstvo, ljudski resursi i kvalitet)
- Tehnički biro (bavi se studijom radnih procesa, pripremom i planiranjem proizvodnje i izradom tehnološke dokumentacije)
- Proizvodnja (fabrikacija proizvoda)



Slika 2. Organizaciona struktura CMI Neisius

3. TOKOVI RADNIH PROCESA

Proizvodni radni procesi su podeljeni na pripremu proizvodnje i na realizaciju. Priprema obuhvata izradu dokumentacije, proračune o količini potrebnog materijala, vremena, nabavku materijala i planiranje rada. Sve pripremne operacije kao i kontrolu proizvodnje obavlja tehnički biro. Realizacija podrazumeva obavljanje planiranih proizvodnih aktivnosti u radionici, odnosno fabrikaciju proizvoda ili vršenje druge usluge.

3.1 Grafički prikaz toka

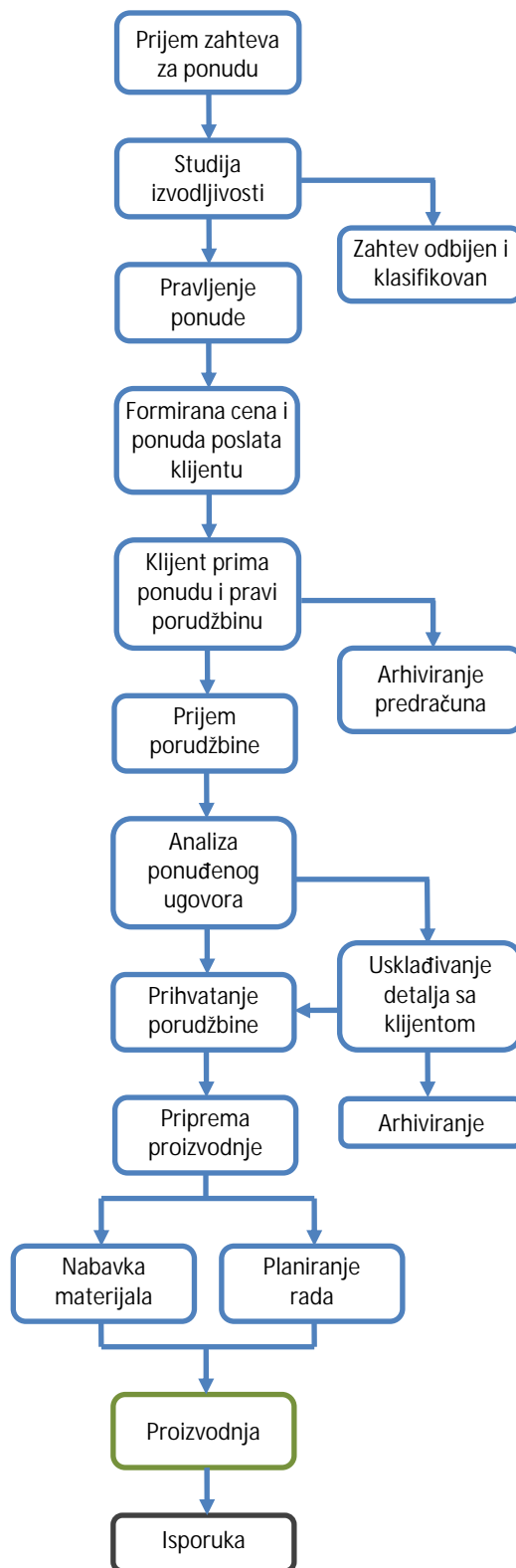
Realizacija konkretnog posla u preduzeću prikazana je dijagramom toka, datom na slici 3.

3.2 Priprema proizvodnje

Kako se u CMI Neisius proizvodnja vrši po porudžbini, klijent, odnosno kupac, je taj koji inicira proizvodnju. Pre nego što napravi porudžbinu, klijent zatraži izradu predračuna, kako bi saznao konačnu cenu za željeni proizvod i rok izrade.

Po prijemu zahteva za izradu predračuna, prvo se radi studija izvodljivosti, kako bi se utvrdilo da li proizvod može da se napravi u CMI Neisius. Ukoliko izrada traženog proizvoda nije izvodljiva, zahtev za izradu se odbija i klasifikuje, ukoliko jeste izvodljiva sledi pravljenje predračuna.

Da bi se napravio predračun i da bi se formirala cena proizvoda moraju se izračunati količine potrebnog materijala, utroška energije i vremena rada.



Slika 3. Dijagram toka realizacije posla

Konačna cena proizvoda i rok izrade se šalje kupcu. Ukoliko kupac ne napravi porudžbinu za željeni proizvod, predračun se arhivira kako bi se uštedelo vreme nove izrade proračuna za slučaj da klijent u budućnosti postavi

zahtev za isti proizvod. Ukoliko kupac napravi porudžbinu, ponuda se analizira kako bi se utvrdilo da li su detalji proizvoda u skladu sa zahtevom za predračun i da li je ponuđen ugovor u skladu sa ponudom koja mu je data.

Ako se ponuda prihvati, sledi priprema proizvodnje. Priprema proizvodnje se sastoji iz nabavke materijala za izradu proizvoda i planiranja rada – planiranje tokova procesa i izrada tehnološke dokumentacije.

3.3 Proizvodnja

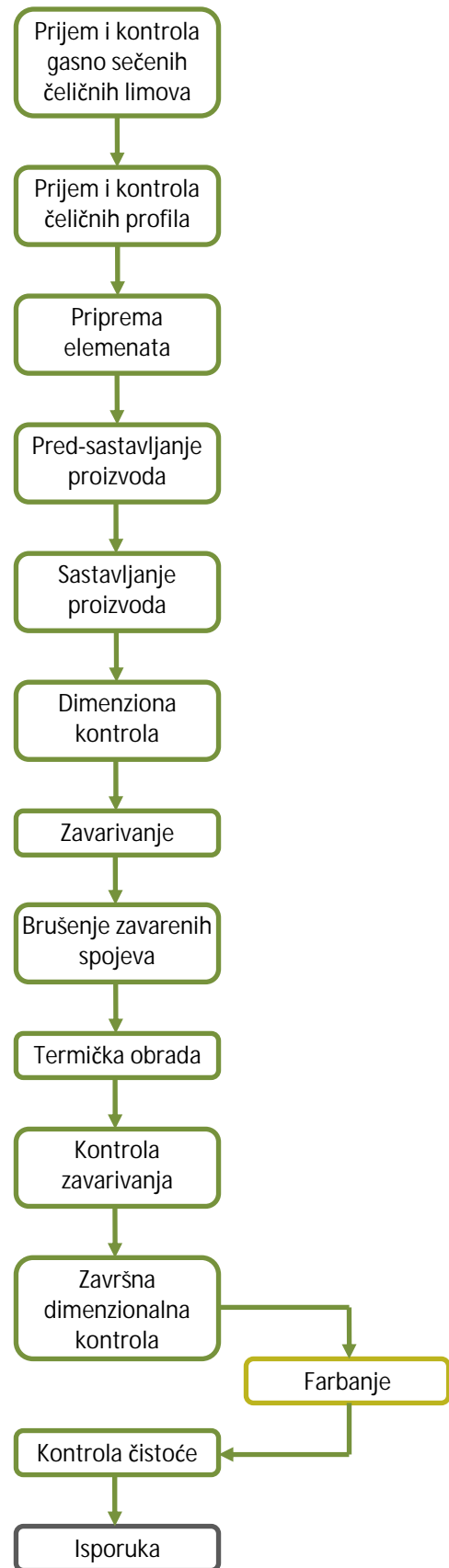
Kada se obave sve pripremne radnje i kada se izradi kompletna proizvodna tehnološka dokumentacija, proces izrade proizvoda može da počne.

Tok procesa proizvodnje proizvodnje prikazan u ovom radu obuhvata sve operacije potrebne i izvedene za proizvodnju kućišta za elektromotor 1EM21147. Princip rada je isti za sve proizvode, ali sve operacije izvedene na ovom proizvodu nisu obavezne za sve proizvode, niti su sve operacije koje se izvršavaju za druge proizvode izvedene za proizvodnju ovog proizvoda.

Proces proizvodnje prikazanog proizvoda prikazan je na slici 4 i sastoji se iz trinaest etapa:

1. Prijem i kontrola gasno sečenih limova – gasno sečeni limovi se naručuju u svom neto obliku, tako da su za neke limove izrađeni crteži prema kojima su poručeni, stoga se isti crteži koriste za kontrolu da li je ispruka u skladu sa porudžbinom. Pored crteža koristi se i nomenklatura – popis svih elemenata koji ulaze u sastav proizvoda.
2. Prijem i kontrola čeličnih profila – čelični profili se naručuju u svom bruto obliku, tako da se za kontrolu koristi samo nomenklatura.
3. Priprema elemenata – u pripremu elemenata spadaju sve predviđene operacije koje imaju za cilj da svi elementi dobiju izgled kao što su predstavljeni u planu. U pripremne operacije spadaju: sečenje profila, sečenje ivica, bušenje, i savijanje elemenata.
4. Predsastavljanje proizvoda – pred-sastavljanje proizvoda se vrši kako bi se olakšalo sastavljanje proizvoda. Od više elemenata se obrazuju celine, tako da prilikom konačnog sastavljanja proizvoda umesto velikog broja malih delova imamo manji broj većih delova.
5. Sastavljanje proizvoda - prilikom sastavljanja proizvoda, prave se mali šavovi, dakle ne vrši se kompletno zavarivanje. Jer u slučaju greške pri sastavljanju, lakše se proizvod rasformira na delove.
6. Dimenzionalna kontrola – kontrola dimenzija se vrši kako bi se utvrdilo da li je proizvod dobro sastavljen i da li odgovara dimenzijama prikazanim u planu.
7. Zavarivanje – ukoliko je dimenzionalnom kontrolom utvrđeno da je proizvod dobro sastavljen, vrši se kompletno zavarivanje svih spojeva predviđenih planom. Za zavarivanje čeličnih konstrukcija koristi se MAG - Metal

Aktiv Gas metoda /3/, elektrolučno zavarivanje topljivom elektrodom žicom u zaštiti gasa.



Slika 4. Dijagram toka proizvodnje

8. Brušenje zavarenih spojeva – brušenje zavarenih spojeva se vrši kako bi se svi delovi šava izjednačili i kako bi spojevi lepše izgledali.
9. Termička obrada – Termička obrada je tehnološki proces koji se sastoji iz zagrevanja metala do određene temperature, zadržavanja na toj temperaturi i hlađenja do sobne temperature. Cilj termičke obrade je da se promene neke mehaničke i fizičko-hemijske osobine metala, pre svega faznim i strukturnim promenama u čvrstom stanju. Prilikom zavarivanja, pod uticajem visoke toplote, dolazi do promene u strukturi materijala. Stoga je cilj termičke obrade da se homogenizuje neujednačena struktura i samim tim ojačaju zavareni spojevi. Stoga se nakon postupka zavarivanja, od termičkih obrada primenjuje normalizaciono žarenje.
10. Kontrola zavarivanja - Prilikom zavarivanja dolazi do metalurških, hemijskih i fizičkih promena u elementima. Kako se radi o vrlo kompleksnom tehnološkom postupku, na koji utiču mnogi faktori, prilikom zavarivanja mogu da nastanu određene greške. Zbog toga se vrši kontrola zavarenih spojeva. Na kućištu za elektromotor 1EM21147 izvršena je kontrola zavarenih spojeva penetracijskom metodom.
11. Završna dimenzionalna kontrola - Kada se obave sve operacije za izradu proizvoda, vrši se dimenzionalna kontrola kako bi se utvrdilo da li je došlo do odstupanja prilikom izrade proizvoda u odnosu na plan.
12. Farbanje - Farbanje se vrši na kraju, kada je proizvod sastavljen i nakon utvrđivanja kontrolom da je dobro napravljen. Farbanje se ne vrši za svaki proizvod, nego samo ukoliko klijent u porudžbini zahteva i farbanje. Farbanje se vrši prema normi koju je klijent utvrdio i ne obavlja se u CMI Neisius nego u drugoj firmi, specijalizovanoj za farbanje, koja je dala najbolju ponudu za izvršenje te usluge.
13. Kontrola čistoće - Kontrola čistoće se obavlja po povratku proizvoda sa farbanja. To je vizuelna kontrola kojom se utvrđuje da li je proizvod dobro ofarban i da nije došlo do oštećenja farbe prilikom transporta.
Ukoliko je sve u redu, proizvod je gotov i može da se isporuči klijentu

4. ZAKLJUČAK

U radu je prikazan tok rada u preduzeću koji ima svoju ustanovljenu proceduru koja se prati za svaku porudžbinu, što obezbeđuje organizovan kontinuitet rada, kao i tok procesa proizvodnje koji je promenljiv u zavisnosti od zahteva kupca za željeni proizvod, koji pruža visoku fleksibilnost preduzeća i raznovrsnost u izradi čeličnih konstrukcija.

Visok nivo kvaliteta rada omogućio je CMI Neisiusu stabilnu poziciju i dobru reputaciju o čemu svedoče imena stalnih klijenata kao i intenzitet rada, odnosno količina posla, čak i u vremenu ekonomske krize nastale 2008. godine.

Svaka proizvodna aktivnost u CMI Neisius mora da bude dokumentovana i nijedna aktivnost ne sme da se izvrši ukoliko prethodno za to nije izrađena dokumentacija. To pruža dvostruku prednost, olakšava posao u budućnosti i minimizira mogućnost nastajanja grešaka pri izradi proizvoda.

Positivna radna atmosfera, dobra organizacija posla i poštovanje ustanovljenje procedure rada, kao i postavljanje kvaliteta rada kao osnovni prioritet preduzeća mogu da posluže kao pozitivan primer dobro organizovanog preduzeća koji bi se lako mogao implementirati i u drugim, novonastalim preduzećima ili preduzećima kojima neki od tih kvaliteta nedostaje.

5. LITERATURA

- [1] Zelenović, D: Tehnologija organizacije industrijskih sistema – preduzeća, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2012.
- [2] Schroeder, R.G: Upravljanje proizvodnjom – Odlučivanje u funkciji proizvodnje, Mate, Zagreb, 1999.
- [3] Palić, V: Zavarivanje I, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 1983.

Kratka biografija:



Nebojša Nikolić je rođen 1983. godine u Novom Sadu. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka, iz oblasti inženjerskog menadžmenta, odbranio je 2012. godine.

BILANS FUZIJE KAO VRSTA SPECIJALNOG BILANSA**BALANCE FUSIONS AS TYPE OF SPECIAL BALANCE**Vladimir Bogosavac, Branislav Nerandžić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu opisan je značaj i tehnika izrade specijalnih bilansa s posebnim osvrtom na bilans fuzije. Uporedo s tim istaknuta je potreba razumevanja prirode i suštine okolnosti pod kojima se zahteva priprema i prezentacija finansijskih izveštaja i bilansa fuzije kao posebne vrste specijalnih bilansa.

Abstract – This paper describes the importance and techniques of special balance with special emphasis on the balance of fusion. At the same time stressed the need to understand the nature and essence of the circumstances requiring the preparation and presentation of financial statements and the balance of fusion as a special type of special balance.

Ključne reči: Specijalni bilansi, bilans fuzije, finansijski izveštaji.

UVOD

Finansijski izveštaji pružaju informacije o uspešnosti i promenama u finansijskom položaju preduzeća, a za dobar kvalitet računovodstvene prakse i dobijanje pouzdanih i uporedivih finansijskih izveštaja je obavezna primena Međunarodnih računovodstvenih standarda (MRS), odnosno Međunarodnih standarda finansijskog izveštavanja (MRSI).

Ciljevi nadzora, kontrole i odlučivanja u slučajevima finansiranja i promene statusa nametnuli su zahtev za dodatnim informacijama. Taj zahtev za dodatnim informacijama predstavlja povod za sastavljanje bilansa pomoću kojih se zadovoljavaju istaknute potrebe. Takvi bilansi se sastavljaju neredovno, u posebnim prilikama, i predstavljaju informacionu osnovu za zadovoljenje posebnih ciljeva. Zato se oni označavaju kao "specijalni bilansi".

Bilans fuzije spada u ove specijalne bilanse, i konkretan primer bilansa fuzije iz prakse, jeste bilans fuzije sačinjen prilikom pripajanja „Novosadske mlekare“ „Imleku“ (2007. god.).

Ovo pripajanje je doprinelo racionalnijem poslovanju i uštedama na nivou nabavke i distribucije s obzirom da je delatnost tih mlekara do tada bila ista i da su i do tada sarađivale, pa je pripajanje Novosadske mlekare Imleku predstavljalo logičan nastavak tih odnosa.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Branislav Nerandžić, vanr. profesor.

1. POJAM I PROCES FINANSIJSKOG IZVEŠTAVANJA

Finansijsko izveštavanje je "proces obezbeđenja kvantitativnih finansijskih (računovodstvenih) informacija o preduzeću i njihovog saopštavanja korisnicima odnosno donosiocima odluka"[1] i je danas opšte prihvaćeno da je osnovna svrha finansijskog izveštavanja korisnost za donošenje odluka. Od finansijskog izveštavanja se očekuje da će obezbediti informacije za donošenje racionalnih investicionih i kreditnih odluka, informacije o ekonomskim resursima preduzeća i pravu na njih, informacije o performansama poslovanja preduzeća u toku godine, o tome kako preduzeće stiče i koristi gotovinu, kako uprava ispunjava svoju upravljačku odgovornost prema vlasnicima itd. Podizanje kvaliteta finansijskih izveštaja predstavlja uslov za uspostavljanje fer konkurencije na finansijskim tržištima i obezbeđenje potrebne sigurnosti investitora i poverilaca.

Kvalitet finansijskih izveštaja, pak uslovljen je, pre svega stručnošću i etičnošću ne samo profesionalnih računovođa već i menadžera. Međutim, ubrzani proces privatizacije, pojačani naponi na razvoju finansijskih tržišta i želja da se privuku strani investitori istakli su u prvi plan pouzdanost, razumljivost i uporedivost finansijskih izveštaja preduzeća i banaka zbog čega je neophodno da menadžment pristupi unapređenju svojih računovodstvenih znanja ili bar da postane svestan vrste i dalekosežnosti uticaja donetih poslovnih odluka na sliku preduzeća prezentiranu u njegovim finansijskim izveštajima. Ovaj zadatak menadžment može ostvariti kroz unapređenje saradnje sa profesionalnim računovođama i postavljanjem odnosa menadžer-računovođa na paritetnu osnovu.

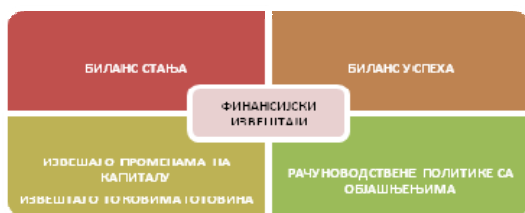
2. MEĐ. RAČUNOVODSTVENI STANDARDI I MEĐ. STANDARDI FINANS. IZVEŠTAVANJA

Međunarodni računovodstveni standardi (MRS) predstavljaju računovodstvene standarde uvedene da bi se postigla transparentnost i jednoobraznost finansijskih izveštaja bilo kog ekonomskog subjekta bez obzira na delatnost kojom se bavi i zemlju u kojoj posluje. MRS imaju svrhu svestranijeg, lakšeg i boljeg razumevanja finansijskih izveštaja uz osnovni cilj da obezbede podatke i informacije za uporedne analize za nesmetano poslovno komuniciranje zainteresovanih subjekata koje rezultira bržem protoku robe i kapitala. Primena međunarodnih standarda finansijskog izveštavanja (MSFI) u poslovnoj situaciji može imati presudan uticaj na finansijske rezultate i položaj dela ili cele firme. MSFI daju državnim službenicima, upravama preduzeća, menadžerima ili finansijskim analitičarima bez velikog predznanja iz računovodstva alate potrebne za učestvovanje u

raspravama i donošenju odluka ključnih za prihvatanje i primenu finansijskih izveštaja svojih firmi, odnosno finansijskih izveštaja državnih sektora. Finansijski izveštaji predstavljaju strukturirani finansijski prikaz finansijskog položaja preduzeća i poslovnih promena koje su nastale. Prema tome, svrha, odnosno cilj finansijskih izveštaja je da korisnicima pruže informacije o:

- finansijskoj situaciji poslovnog subjekta, što se iskazuje kroz bilans stanja i kroz izveštaj o promenama na kapitalu,
- uspešnosti poslovanja,
- gotovinskim tokovima poslovnog subjekta u periodu izveštavanja, što se iskazuje kroz izveštaj o tokovima gotovine. [2]

Shodno tome sastavni delovi finansijskih izveštaja su:



Slika br. 1. Vrste finansijskih izveštaja

3. POJAM, SUŠTINA I TEORIJE BILANSA

Bilans kao dvostrani pregled međusobno izravnatih veličina, može da se prikaže u formi konta, kao međusobno sučeljavanje dveju strana, ili u štafelnoj formi, u kojoj su veličine dveju strana poređane jedna ispod druge. Kada se govori o bilansu, uglavnom se u većini slučajeva, slobodno može reći gotovo uvek, misli na prvenstveno bilans stanja.

Uz bilans stanja postoji još mnogo različitih vrsta bilansa, kao što su bilans uspeha (koji je usko vezan sa bilansom stanja), bilans finansijskih tokova, profitnih i investicionih centara, konsolidovani bilans kao i specijalni bilansi. Sa druge strane teorije bilansa se odnose na učenje o cilju bilansa, kroz koji se izražavaju ciljevi poslovanja preduzeća. Pod uticajem privredne prakse formirana se zakonska regulativa koja propisuje vreme, postupak i sadržaj sastavljanja bilansa, i to upućuje na preko potrebni visok stepen odgovornosti svih onih koji su uključeni u proces finansijskog izveštavanja. Tu se misli tu na relevantne državne institucije, regulatorna tela, javna nadzorna tela, sudstvo, profesionalne organizacije, menadžere, revizore i računovođe [3].

4. SPECIJALNI BILANSI

Specijalni bilansi su oni bilansi koji se javljaju u izuzetnim prilikama, najčešće, samo jednom u toku života preduzeća.

U metodološkom smislu oni su identični redovnim izveštajima, ali se s obzirom na namenu razlikuju i prilagođavaju svojoj svrsi. Sačinjavaju se prilikom osnivanja neke nove kompanije, preduzeća, prilikom promene vlasnika, konverzije u vlasnički kapital, prilikom promene pravne forme, fuzije, spajanja, podela, stečaja,

poravnanja, otkupa spostvenih akcija. Putem specijalnih bilansa obezbeđuje se informisanje o toku događaja koji su povod sastavljanju bilansa. [4]U specijalne bilanse spadaju:

- bilans osnivanja,
- bilans promene pravne forme,
- bilans fuzije,
- bilans saniranja,
- bilans razdvajanja,
- likvidacioni bilans,
- bilans likvidnosti,
- bilans stečaja preduzeća,
- bilans poravnanja.

5. POJMOVNO ODREĐENJE, VRSTE, MOTIVI I RIZIK KOD FUZIJE PREDUZEĆA

Fuzija je postupak spajanja (stapanja) imovine najmanje dva (do tada) ekonomski i pravno samostalna preduzeća u jednu ekonomsku i pravnu celinu, pri čemu najmanje jedno od njih nestaje (prestaje da postoji). Fuzija ostavlja samo jedno preduzeće pravno samostalnim, zbog čega se ističe da ona predstavlja najuže moguće povezivanje preduzeća. Fuzija ima za posledicu ukidanje jednog ili više preduzeća bez formalne likvidacije i prenos njegove ili njihove imovine na drugo društvo. Taj prenos ima karakter ukupne pravne sukcesije. Najčešći motivi fuzije preduzeća su:

- bolje korišćenje resursa preduzeća,
- smanjivanje neefikasnog poslovanja,
- promena strategije razvoja.

6. BILANS FUZIJE I UTVRĐIVANJE KOEFICIENTA ZAMENE AKCIJA

Budući da u procesu fuzije jedno preduzeće prenosi celokupni imovinu na drugo preduzeće, u svemu tome najdelikatnije je utvrditi koeficijent zamene akcija, odnosno srazmeru u kojoj će se jedna akcija pripojenog preduzeća zamenjivati za akcije preduzeća koje nastavlja da egzistira. Odnos razmene akcija treba da pruži odgovor na pitanje koliko sopstvenih akcija društvo preuzimaoc želi da ponudi za svaku akciju društva koje preuzima, odnosno koliko će akcija društva preuzimaoca pristati da prime kao nadoknadu akcionari pripojenih ili udruženih društava. Utvrđivanje koeficijenta razmene, zavisi pre svega, od procenjene vrednosti preduzeća, na osnovu čega preduzeće-preuzimaoc određuje maksimalnu cenu koju je spremno da ponudi, dok ciljno preduzeće utvrđuje minimalnu cenu koju je spremno da prihvati. No, i pored toga, odnos razmene u velikoj meri zavisi i od pregovaračke pozicije, ali i od veštine učesnika u procesu fuzionisanja. U svemu tome najdelikatnije je odrediti odnos zamene akcija ili udela. Taj problem se rešava uz pomoć bilansnog, berzanskog ili prinostnog kursa osnovnog kapitala. Navedeni koeficijenti, predstavljaju polaznu osnovu za pregovore o utvrđivanju definitivnog odnosa razmene.

7. PRIMER BILANSA FUZIJE KOD PRIPAJANJA „NOVOSADSKHE MLEKARE“ „IMLEK“-U

„Novosadska mlekar“ se 2007. god. pripojila „Imleku“ u skladu sa Nacrtom ugovora o spajanju uz pripajanje.[5] Osnovni kapital „Imleka“ je prilikom pripajanja uvećan za nekoliko miliona dinara izdavanjem popriličnog broja običnih akcija i preferencijalnih akcija. Akcije su izdavane bez javnog poziva radi zamene akcija. „Imlek“ je preuzeo imovinu i obaveze „Novosadske mlekar“ i otvorio ogranak u Novom Sadu koji je u svom nazivu pored imena „Imlek“ zadržao i naziv „Novosadska mlekar“. Ovo pripajanje je doprinelo racionalnijem poslovanju i uštedama na nivou nabavke i distribucije s obzirom da je delatnost tih mlekar do tada bila ista i da su i do tada saradivale, pa je pripajanje Novosadske mlekar Imleku predstavljalo logičan nastavak tih odnosa. U skladu sa tim pripajanjem, Beogradska berza je nakon toga donela odluku o isključenju akcija Novosadske mlekar sa vanberzanskog tržišta. Komisija za zaštitu konkurencije je pre ovog pripajanja ocenila da ove dve mlekar već posluju u okviru istog sistema i da njihovo spajanje ne može uticati na povećanje koncentracije na tržištu.

• 7.1. Izračunavanje bilansnog kursa „Imlek“-a i „Novosadske mlekar“

Podaci koji su potrebni za utvrđivanje bilansnog kursa su:

Podaci iz bilansa stanja preduzeća „IMLEK“

1. Aktiva	1.080.994
2. Gubitak iskazan na strani aktive	0
3. Obaveze	795.007
4. Dugoročna rezervisanja	1.493
5. Pasivna vremenska razgraničenja	0
6. Neto aktiva (1-2-3-4-5)	284.494
7. Osnovni kapital	128.212

$$\text{BILANSNI KURS} = 6/7 \times 100 = 284.494 / 128.212 \times 100 = 221,89$$

Vrednost bilansnog kursa u ovom konkretnom primeru iznosi 221,89 i ona pokazuje da je vrednost sopstvenog kapitala „Imleka“ veća od osnovnog kapitala za 121,89 %.

Podaci iz bilansa stanja preduzeća „NOVOSADSKA MLEKARA“ A.D.

1. Aktiva	259.761
2. Gubitak iskazan na strani aktive	0
3. Obaveze	206.227
4. Dugoročna rezervisanja	679
5. Pasivna vremenska razgraničenja	0
6. Neto aktiva (1-2-3-4-5)	52.855
7. Osnovni kapital	7.984

$$\text{BILANSNI KURS} = 6/7 \times 100 = 52.855 / 7.984 \times 100 = 662,01$$

Vrednost sopstvenog kapitala preduzeća „Novosadska mlekar“ (neto aktive) odstupa od osnovnog kapital u iznosu od 562,01 %.

$$\text{Odnos razmene: } 221,89 / 662,01 \times 100 = 33,52$$

Ovaj odnos razmene znači da vlasnici preduzeća „Imlek“ dobijaju za sto svojih akcija 33,52 akcije preduzeća „Novosadske mlekar“, naravno uz uslov da je nominalna vrednost akcija ista u oba preduzeća. Pri sačinjavanju bilansa fuzije treba oba bilansna kursa kod oba preduzeća dovesti u isti položaj, da bi se izvršila ravnomerna podela akcija. Osnovni kapital je osnov za upravljanje preduzećem, za sticanje dividende iz neto dobitka i za raspodelu ostatka likvidacione mase posle izmirenja obaveza pri likvidaciji preduzeća. To će se učiniti tako što će se smanjiti osnovni kapital kod jednog preduzeća, a razlika će se prebaciti u rezervni kapital.

7.2. Berzanski kurs „Imlek“-a i „Novosadske mlekar“

Berzanski kurs utvrđuje odnos sopstvenog kapitala i broja akcija te pokazuje koliko sopstvenog kapitala dolazi na jednu akciju, u konkretnom primeru Imleka i Novosadske mlekar, na osnovu ugovora o pripajanju ova dva preduzeća vidi se da se Osnovni kapital Društva sticaoca (Imleka) povećava za 481.594.800,00 RSD (četristo osamdeset jedan milion petsto devedeset četiri hiljade osamsto dinara i 00/100), izdavanjem 790.210 običnih akcija i 12.448 preferencijalnih akcija, pojedinačne nominalne vrednosti 600,00 RSD svaka.

7.3. Prinosni kurs „Imlek“-a i „Novosadske mlekar“

Neto aktiva preduzeća odnosno sopstveni kapital preduzeća „Imlek“ iznosi 264.033 hiljade dinara, a preduzeća „Novosadska mlekar“ 8.717 hiljada dinara i proizvoljno će se odrediti procenjena neto aktiva. (Naime ovo rade stručnjaci, donosno procenitelji.) U ovom slučaju uzeli su se proizvoljno podaci.

„Imlek“ Neto aktiva (sopstveni kapital) = 284.494
 Procenjena neto aktiva = 300.00

„Novosadska mlekar“ Neto aktiva (sopstveni kapital) = 52.855
 Procenjena neto aktiva = 60.000

Prinosni kurs za oba preduzeća, izračunava se:
 Preduće A „Imlek“ = $(300.000 / 128.212) \times 100 = 234$
 Preduće „Novosadska mlekar“ = $(60.000 / 7.984) \times 100 = 751$

Iz ovog izračuna zaključuje se da je vrednost neto aktive veća od osnovnog kapitala kod preduzeća „Imlek“ za 134%, a kod preduzeća „Novosadska mlekar“ za 651%. Odnos razmene je 0,2:1 u korist preduzeća „Imleka“, odnosno za 100 akcija preduzeća „Novosadska mlekar“ dobija se 20 akcija preduzeća „Imlek“.

U bilansu fuzije u okviru nematerijalnih ulaganja javlja se goodwill u iznosu razlike između procenjene neto aktive i knjigovodstvene neto aktive, što ovde iznosi 22.651 = $(300.000 + 60.000) - (284.494 + 52.855)$.

U strukturi kapitala u bilansu fuzije ovaj goodwill može se tretirati kao **premija** pa će struktura sopstvenog kapitala u bilansu fuzije biti:

1. Osnovni kapital (39.946 + 7.984)	47.930
1. Premija	22.651
2. Rezervni kapital	289.41
3. Ukupan sopstveni kapital (1+2+3)	360.000

7.4. Prosečni kurs „Imlek-a“ i „Novosadske mlekare“

Ako se vlasnici preduzeća koje se pripaja i vlasnici preduzeća kome se pripaja, odnosno ako se vlasnici preduzeća koja se spajaju u novo preduzeće ne mogu nagoditi da li će odnos razmene utvrditi na bazi bilansnog ili na bazi prinostnog kursa onda se pristupa prosečnom kursu. Prosečni kurs je aritmetički prosek bilansnog i prinostnog kursa. U ovom primeru iznosi:

	IMLEK	NOVOS.ML.
1. Bilansni kurs	221,89	662,01
2. Prinostni kurs	234	751
3. Prosečni kurs (1+2)/2	227,945	706,505
4. Odnos razmene (132/115)	32,26	100

Vlasnici preduzeća „Imlek“ za 100 svojih akcija dobijaju 32 akcije preduzeća „Novosadske mlekare“. Budući da vlasnici preduzeća „Imlek“ u ovom slučaju imaju 500 akcija od po 1000 dinara sada će imati 160 akcija preduzeća „Novosadska mlekara“ od po 1000 dinara.

Na kraju uzeće se oba preduzeća „Imlek“ i „Novosadska mlekara“ iz primera i sačiniti zaključni bilans radi fuzije i bilans u koji je ugrađena procenjena vrednost neto aktive pri čemu je struktura sopstvenog kapitala u tom bilansu urađena na bazi odnosa razmene koja počiva na prinostnom kursu.

Bilans fuzije sačinjava se na osnovu bilansa sa ugrađenom procenjenom vrednosti preduzeća „Imlek“ i preduzeća „Novosadska mlekara“ u kojima je struktura sopstvenog kapitala urađena na bazi odnosa razmene zasnovane na prinostnom kursu. Ona izgleda ovako:

BILANS FUZIJE NA DAN između preduzeća „Imlek“ i „Novosadska mlekara“

AKTIVA		PASIVA	
A. STALNA IMOVINA	748.526	A. KAPITAL (I+II+III)	360.000
I Goodwill	22.651	I Osnovni kapital	120.690
II Osnovna sredstva	725.875	II Premija	87.250
B. OBRтна IMOVINA	529.642,27	III Rezerve	152.060
I Zalihe	206.070	B. OBAVEZE	918.168,27
II Potraživanja	302.354,27		
III Gotovina	21.139		
IV Odložena poreska sredstva	79		
AKTIVA (A+B)	1.278.168,27	PASIVA (A+B)	1.278.168,27

Pri sačinjavanju bilansa fuzije, potraživanja i obaveze između preduzeća koja se fuzionišu međusobno se prebijaju i ne unose u bilans fuzije. Logika ovakvog rešenja leži u tome da fuzijom dva ili više preduzeća nastaje jedno preduzeće, jedno pravno lice, a jedno preduzeće ne može samo od sebe potraživati niti može sebi dugovati jer je to besmislica.

NAPOMENA: Podaci navedeni u bilansu su objavljeni 2006. u originalnom obliku na <http://www.belex.rs/trgovanje/istorijskipodaci>, međutim usklađeni su potrebama ovog master rada, u cilju jednostavnijeg prikaza zadate tematike, i nisu u potpunosti identični originalnim podacima.

8. ZAKLJUČAK

Na osnovu teorijskog pristupa tematici bilansa fuzije vidi se koliki značaj on ima. Naime, taj značaj se ogleda u ravnomernoj raspodeli imovine, utvrđivanju knjigovodstvene i stvarne vrednosti preduzeća koja učestvuju u procesu fuzije, i u suzbijanju manipulisanja i špekulisanja.

U procesu fuzije jedno preduzeće prenosi celokupni imovinu na drugo preduzeće, i u svemu tome najznačajnije je utvrđivanje koeficijenta zamene akcija, odnosno srazmere u kojoj će se jedna akcija pripojenog preduzeća zamenjivati za akcije preduzeća koje nastavlja da egzistira. Računske veličine koje se pri tome koriste su: bilansni kurs - izveden na osnovu knjigovodstvene vrednosti neto imovine; berzanski kurs - formiran na berzi; prinostni kurs - izveden iz prinostne snage preduzeća i prosečni kurs.

Određivanje kursa za razmenu akcija preduzeća učesnika u fuziji ima implikacije na sve strane u transakciji, često sa dramatičnim uticajem na vrednost, kao i distribuciju rizika između kupca i ciljnog preduzeća. Samim tim, izbor adekvatnog koeficijenta nije samo tehničko pitanje već sadrži i ekonomsku dimenziju, tako da je veoma bitno preispitati njegovu ekonomsku poželjnost i podobnost.

9. LITERATURA:

- [1] Dmitrović-Šaponja, Lj. : “MSFI i savremeno finansijsko izveštavanje”, Zbornik radova 10-tog Kongresa SRRRS, Banja Vrućica, Republika Srpska, 2006.
- [2] Malinić, S.: „Osnove računovodstva“, Univerzitet Braća Karić, Beograd, 2007.
- [3] Stevanović, N., Malinić, D.: “Fenomenologija bilansa - informaciona moć, rizici i posledice”, University of Belgrade, Faculty of Economy, Ekonomika preduzeća, vol. 57, iss. 3-4, 2009.
- [4] Ranković, J.: „Specijalni bilansi“, Proinkom, Beograd, 1996.
- [5] http://www.belex.rs/trgovanje/istorijski_podaci

Kratka biografija:



Vladimir Bogosavac rođen je u Novom Sadu 1986. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti – Inženjerstvo i menadžment, investicioni menadžment odbranio je 2012. godine.



Branislav Nerandžić rođen je 1956. u Novom Sadu. Doktor je tehničkih nauka, oblast, proizvodni sistemi, organizacija i menadžment. U zvanje vanredni profesor izabran je 2011. godine.

POVEZANOST STRESA I KONFLIKATA MEĐU ZAPOSLENIMA PREDUZEĆA AD NOVOSADSKI SAJAM**STRESS AND INTERPERSONAL CONFLICTS BETWEEN EMPLOYEES OF THE COMPANY NOVI SAD FAIR**Ivana Đukić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U prvom delu rada su definisani pojmovi stresa i konflikata koji se neizbežno javljaju u životu i radu svakog pojedinca. Navedeni su i objašnjeni osnovni uzroci zbog kojih se oni javljaju, efekti i posledice koji oni izazivaju, a potom i načini njihovog rešavanja i upravljanja njima. Drugi deo rada je istraživački. Podaci su prikupljeni anketnom metodom, a u istraživanju je učestvovalo sto zaposlenih preduzeća AD Novosadski sajam. Rezultati istraživanja su pokazali da su fenomeni stresa i konflikata prisutni u ovom preduzeću, utvrđeni su najčešći uzroci i frekvencija njihovog javljanja, a potom su na osnovu rezultata utvrđene i objašnjene određene korelacije između ova dva fenomena.

Abstract – The first segment of this work defines stress and conflicts which are necessary present in human life and work. The various causes for this phenomena are also defined; their positive and negative effects and consequences are observed, and then methods to resolve and manage them. Second part has empirical nature. The research included hundred employees of the company Novi Sad Fair who provided data through written survey. Data analysis shows that stress and conflict are present in that company, shows which are the main causes of these phenomena and that there are correlations between these two phenomena.

Ključne reči: Stres, konflikti, povezanost, rešavanje i upravljanje njima

1. UVOD

Rad zauzima veoma značajno mesto u životu svakog čoveka, jer kroz rad čovek ne samo da obezbeđuje sredstva za život, već i realizuje potrebe socijalne pripadnosti, poštovanja i samoaktuelizacije. Uspešno obavljen posao i zadovoljstvo poslom stvaraju uslove za ispunjen život i dobro mentalno i psihičko zdravlje. U modernom društvu, kao nezaobilazan pratilac, posla i života uopšte, javljaju se stres i konflikti, ukoliko su zahtevi posla složeniji i teži i nisu u skladu sa mogućnostima, znanjima i veštinama zaposlenih, ako je posao izvan granica psihofizičke tolerancije i moralnih normi pojedinaca, to će posledice stresa i konflikata biti teže i destruktivnije. Stres i konflikti se mogu povezati gotovo sa svim profesijama i radnim situacijama, oni se

javljaju bez obzira na stepen razvijenosti društva i ekonomsko stanje u preduzeću. Istraživanja koja se bave ovom tematikom su uglavnom novijeg datuma, jer su oni vremenom postali jedan od dominantnih problema sa kojima se suočavaju savremene organizacije. U ovim istraživanjima je utvrđeno da se u konfliktnim situacijama stres javlja kao normalna i prirodna reakcija organizma, a takođe, kod ljudi koji su izloženi dugotrajnom stresu, psiha i emocije su izmenjene, snižen je prag tolerancije, te takve osobe češće ulaze u konfliktne situacije. Time se otvara uzajamno, kumulativno dejstvo ova dva povezana fenomena, čije posledice mogu biti veoma teške i destruktivne.

Osnovni cilj ovog istraživanja je bio analiza odnosa između stresa i konflikata kod zaposlenih u preduzeću AD Novosadski sajam, kroz definisanje početnih hipoteza o povezanosti ova dva fenomena na osnovu ranijih istraživanja i teoretskih pretpostavki, utvrđivanje prisutnosti ova dva fenomena, njihovih uzroka i frekvencije javljanja, utvrđivanje korelacija koje postoje između njih, i na kraju, na osnovu svega prethodno navedenog, definisanje mera unapređenja postojećeg stanja u preduzeću.

2. STRES

Hans Seli je stres definisao kao „skup nespecifičnih reakcija organizma na bilo koji zahtev za prilagođavanjem izmenjenim uslovima spoljašnje sredine” [1]. Svaki stres uključuje tri osnovna faktora, koji su ujedno i najbitnije odrednice stresa: stresore-tj. objektivne okolnosti koje postavljaju zahteve i izazivaju stres, pojedinca i njegove lične karakteristike koje uslovljavaju različite percepcije i načine reagovanja na stres, i reakciju, tj. adaptivni odgovor na izazov okoline, odnosno stresor. Stres kao odgovor na pretnje iz fizičke okoline je omogućio našim precima da se prilagode, odnosno da se adaptiraju kako bi opstali u takvom okruženju.

Uvreženo je mišljenje da stres ima dve osnovne komponente: fizičku (odnosi se na opipljive telesne simptome) i psihičku (odnosi se na subjektivni doživljaj promenjenih okolnosti) [2]. Pod pojmom stresora se podrazumeva svaki činilac koji izaziva stresnu reakciju i ozbiljno ugrožava i remeti ravnotežu organizma, tj. njen telesni, socijalni i psihološki integritet, time se svi stresori svrstavaju u dve osnovne grupe: psihosocijalnu i biološku.

Stres na radu je veoma složen fenomen koji ima čitav niz uzroka i posledica na individualno i organizaciono

NAPOMENA:

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

ponašanje. Stresori na radu se mogu posmatrati na tri nivoa: individualnom, grupnom i organizacionom.

Efekti stresa na radu su mnogobrojni i najčešće se svrstavaju na: subjektivne, bihevioralne, kognitivne, fiziološke, organizacijske, zdravstvene. Posledice stresa se manifestuju kroz različite psihološke, emocionalne i fiziološke simptome. Stres može biti može biti funkcionalan i disfunkcionalan, ako je dugotrajan ili intenzivan ima brojne negativne posledice koje se manifestuju u nižem radnom učinku, a njegovo dugo trajanje može voditi ka sagorevanju. Organizacioni efekti stresa značajno umanjuju vitalnost i sposobnost organizacije i uzrokuju velike troškove.

Upravljanje stresom u organizaciji je dugotrajan i naporan proces koji podrazumeva indentifikaciju organizacionih i individualnih disfunkcija, i na osnovu toga razvijanje programa i aktivnosti od kojih su neki usmereni na organizacioni, a neki na individualni nivo, tako da se strategije upravljanja stresom dele u dve velike grupe: individualne i organizacijske.

4. KONFLIKTI

Pod pojmom organizacionih konflikata podrazumeva se „neslaganje između dva ili više članova organizacije ili grupa koje se pojavljuje usled toga što dele retke resurse, radne zadatke, imaju različite ciljeve, stavove i percepcije” [3]. Konflikti mogu biti funkcionalni i disfunkcionalni, a njihovi izvori se dele u dve osnovne grupe: organizacione i interpersonalne. Organizacioni izvori konflikata predstavljaju određene karakteristike organizacione strukture i sistema koji stvaraju povoljne uslove da dođe do konflikata između zaposlenih, a interpersonalne razlike takođe mogu biti uzrok konflikata u organizaciji jer u svakoj organizaciji rade ljudi različitih ličnih shvatanja, opredeljenja, interesovanja i nivoa obrazovanja, a sve to, naravno, jeste potencijalni izvor konflikta. Proces stvaranja konflikta u organizaciji ima najčešće četiri faze: 1) faza stvaranja uslova za konflikt ili faza latentnog konflikta; 2) faza percepcije i doživljaja konflikta ili faza percipiranog i doživljenog konflikta; 3) faza kreiranja namera i ponašanja (akcije) ili faza otvorenog konflikta; 4) faza posledica konflikata ili faza postkonflikta.

Prema nivou na kome se javljaju, konflikti mogu biti intrapersonalni, konflikti uloga, interpersonalni, intergrupni i interorganizacioni, dok se prema izvoru zbog koga se javljaju konflikti mogu podeliti na personalne i radne.

Mnogobrojni su efekti koje konflikti imaju po funkcionisanje organizacije, ti efekti mogu biti pozitivni, kao što su buđenje organizacije iz učmalosti, motivacija i jačanje kritičkog razmišljanja; kao i negativni, kao što su: ometanje normalnog funkcionisanja preduzeća, naglašavanje emocija umesto razuma, skretanje pažnje sa organizacionih na lične ciljeve.

U praksi se primenjuju različite metode rešavanja konflikata, sve one se zasnivaju na tome da strana u konfliktu postane svesna potreba i interesa suparnika; najčešće metode su: upoznavanje protivnika, rasprava, metoda nadređenih ciljeva, postizanje relativne moći, prinuda, uvođenje sudije, kompromis.

Metode upravljanja konfliktima se suštinski razlikuju od metoda rešavanja po tome što one omogućavaju da

konflikt ostane na nivou koji je optimalan za rešavanje problema jer konflikte ne treba bezuslovno rešavati; prihvaćeno je stanovište da potpuno odsustvo konflikata u nekoj radnoj organizaciji ne potstiče napredak i razvoj, dok prisustvo konflikta može po organizaciju da ima niz pozitivnih efekata. Najpoznatije metode upravljanja konfliktima su: integrisanje, kompromis, dominacija, popuštanje i izbegavanje.

5. ISTRAŽIVANJE

Istraživanje o povezanosti stresa i konflikata je sprovedeno u preduzeću AD Novosadski sajam, na uzorku od sto zaposlenih koji rade u različitim sektorima ovog preduzeća. Instrument koji je korišćen je upitnik koji se sastojao iz nekoliko delova: prvi deo je obuhvatio pitanja za prikupljanje demografskih podataka; drugi deo je obuhvatio pitanja vezana za ukupne, psihičke i telesne simptome stresa; treći deo je bio test prisutnosti stresora kod zaposlenih; dok je četvrti obuhvatio pitanja vezana za konflikte u preduzeću. Za prikupljanje podataka tokom ovog istraživanja je korišćena anketna metoda, a za obradu podataka tokom ovog istraživanja je korišćen statistički program SPSS v.17 (Statistical Package for Social Sciences).

Na osnovu prethodno iznetih teorijskih postavki i ranijih istraživanja, postavljene su sledeće istraživačke hipoteze: 1) postoji značajna razlika u nivou izraženosti simptoma stresa u odnosu na opšte varijable (pol, starost, nadređenost, stručna sprema); 2) postoji značajna razlika u načinu reagovanja na konfliktne situacije u odnosu na opšte varijable (pol, starost, nadređenost, stručna sprema); 3) postoji značajna povezanost između fenomena koji u organizaciji utiču na stvaranje konflikata, načina reagovanja na konflikte i simptoma stresa zaposlenih u organizaciji.

6. REZULTATI:

Statističkom obradom prikupljenih podataka pokazalo se da indeks ukupnih simptoma stresa ne prelazi srednju vrednost teorijskog opsega, što znači da ukupni simptomi stresa nisu toliko izraženi, dok psihički simptomi stresa imaju veću srednju vrednost u odnosu na telesne što znači da su oni izraženiji.

Najizraženiji su stresori iz grupe koja se vezuje za nedostatak organizacione podrške, dok su oni iz grupa vezanih za stresne situacije i pritisak posla manje izraženi, ukupan zbir svih stresora ne prelazi utvrđenu srednju vrednost teorijskog opsega. Indeks učestalosti konflikata nije toliko visok, a kao najčešći uzroci se navode: oskudica radnih resursa, pogrešna politika organizacije, loši sistemi nagrađivanja, stres, napetosti, neprijateljstva među zaposlenima, kao i to da zaposleni smatraju da drugi zaposleni ugrožavaju njihove interese. Zaposleni ovog preduzeća reaguju na konflikte i teže njihovom razrešenju, pri čemu se kao najčešće metode primenjuju integrisanje i kompromis, dok se namanje primenjuje metoda dominacije.

6.1. Korelacije

Upitnik koje je korišćen u ovom istraživanju sadrži varijable koje se odnose na demografske podatke ispitanika, simptome stresa, stresne događaje (stresore), učestalost konflikata, fenomene koji uzrokuju konflikte i

načine rešavanja konflikata. Analizom povezanosti se utvrđuje na koji način su ove varijable međusobno povezane i kakvi su odnosi između njih.

Analiza povezanosti je pokazala da osobe ženskog pola imaju veći indeks ukupnih simptoma stresa, pri čemu se objašnjenje može pronaći i van radnog mesta, u njihovoj rodnoj ulozi; ispitanice ženskog pola takođe imaju izraženije psihološke simptome stresa. Kao uzroke stresa, ispitanice ženskog pola su češće navodile pojave iz grupe stresne situacije i nedostatak podrške, što se možda može objasniti njihovim relativno nižim pragom tolerancije na stres u odnosu na muškarce i izraženijom potrebom za sigurnošću i podrškom. Analiza povezanosti ispitivanih varijabli u odnosu na pol ispitanika je takođe pokazala da muškarci češće primenjuju dominiranje kao način rešavanja konflikata, što se takođe može objasniti njihovom rodnom ulogom i urođenom potrebom za dominacijom.

Analiza povezanosti ispitivanih varijabli u odnosu na starosnu dob pokazala je da postoji statistički značajna povezanost između starosne dobi ispitanika i primene popuštanja i kompromisa kao načina rešavanja konflikata. Istraživanje je pokazalo da u konfliktnim situacijama na radnom mestu najviše popuštaju zaposleni u četrdesetim godinama, dok popuštanje kao način rešavanja konflikata najmanje primenjuju zaposleni u tridesetim godinama. To se može objasniti time da su mlađi zaposleni (u tridesetim godina) na vrhuncu životne energije, puni entuzijazma i sigurni u sebe, željni dokazivanja i unapređenja na poslu, pokazivanja stečenih znanja i zauzimanja željnih pozicija. Za razliku od njih, njihove kolege u četrdesetim godinama se radije povlače i popuštaju u konfliktnim situacijama, jer mnogi od njih već osećaju zasićenje i pad interesovanja u vezi sa poslom, a većina njih koja je tome težila je stekla željene pozicije i integritet te nemaju potrebu da se dokazuju.

Rezultati istraživanja pokazali su da postoji značajna veza između starosne dobi ispitanika i primene kompromisa kao načina rešavanja konflikata, pri čemu osobe u dvadesetim godinama imaju najniži indeks, dok je kod osoba u četrdesetim godinama on najveći. To se može objasniti time što starije osobe uglavnom imaju više životnog i radnog iskustva i spremnije su na kompromise kao način rešavanja konflikata uz ispunjavanje sopstvenih interesa i istovremeno uvažavanje tuđih.

Analiza poveznosti stepena obrazovanja i ispitivanih varijabli je pokazala da ispitanici visokog obrazovanja najmanje popuštaju u konfliktima, dok ispitanici srednjom školom to čine najčešće. Ispitanici sa srednjom stručnom spremom verovatno rade na manje odgovornim pozicijama, najčešće nisu na rukovodećim mestima u preduzeću, imaju možda manje samopouzdanja u odnosu na svoje kolege i zbog toga se češće povlače i popuštaju u konfliktima.

Dominiranje kao način rešavanje konflikata, koje podrazumeva ignorisanje potreba i očekivanja druge strane najviše primenjuju ispitanici sa završenom visokom školom, najmanje dominiraju zaposleni sa završenom srednjom školom, dok su zaposleni za završenim fakultetom negde između ove dve grupe.

Analiza povezanosti ispitivanih varijabli u odnosu na položaj nadređenosti u preduzeću je pokazala da integrisanje kao način rešavanja konflikata, koji

podrazumeva traganje za rešenjem koje zadovoljava obe strane, više primenjuju zaposleni koji su u nadređenom položaju i to je veoma pozitivno jer oni kao rukovodeći svojim stavovima i ponašanjem treba da daju primer zaposlenima i da uvažavaju i štite interese svih. U konfliktima više popuštaju zaposleni koji nisu u nadređenom položaju, u odnosu na one koji to jesu, što se sasvim razumljivo.

Utvrđena je statistički značajna razlika između osoba koji su naveli stres, napetosti i nervozu kao uzroke konfliktne situacije u preduzeću u odnosu na to koliko su im izraženi psihički simptomi stresa, i to tako da oni koji doživljavaju navedene fenomene imaju višu aritmetičku sredinu psiholoških simptoma stresa u odnosu na one koje ih ne doživljavaju. Ovakvi rezultati se mogu objasniti time što se ovi fenomeni (stres, napetosti, neprijateljstvo, nervoza među zaposlenima) istovremeno predstavljaju i uzroke konflikata i stresore za zaposlene, što se odražava kroz veći indeks psihičkih simptoma stresa. Nisu utvrđene statistički značajne povezanosti između drugih uzroka konflikata u preduzeću i simptoma stresa, što govori da se, na osnovu ovih podataka, jedino grupa fenomena „stres, napetosti, neprijateljstva, nervoza među zaposlenima“ značajno utiče na učestalost psihičkih i fizičkih simptoma stresa.

Utvrđena je statistički značajna povezanost između dominirajućeg načina rešavanja konflikata i simptoma stresa, i to tako da je dominirajući način rešavanja konflikata umereno negativno povezan sa ukupnim simptomima stresa (-0.358), kao i sa psihičkim simptomima stresa (-0.408), dok je sa telesnim simptomima stresa nisko negativno povezan (-0.235). Ova korelacija pokazuje da oni zaposleni koji često dominiraju u konfliktima, imaju niži indeks kako ukupnih, tako i psihičkih i telesnih simptoma stresa, jer dominaciji češće pribegavaju osobe pune samopuzdanja, koje nisu nervozne, napete, koje se bolje nose sa pritiskom posla i drugim značajnim stresorima. Nisu utvrđene statistički značajne povezanosti između drugih načina rešavanja konflikata i simptoma stresa, što govori da se, na osnovu ovih podataka, ne može zaključiti da drugi načini rešavanja konflikata utiču na simptome stresa i obrnuto.

7. ZAKLJUČAK

U ovom radu je potvrđena veza između posmatranih fenomena stresa i konflikata: prisutnost stresa utiče na reagovanje pojedinca u konfliktnim situacijama, kao što i česte konfliktne situacije u radnoj sredini pokreću i izazivaju značajan broj stresora koji na različite načine utiču na zaposlene. Tačnije, pronađena je veza između stresa, napetosti i nervoze kao uzroke konfliktne situacije u preduzeću i psihičkih simptoma stresa kod ispitanika, kao i veza između psihičkih simptoma stresa i dominiranja kao načina rešavanja konflikata.

Bilo bi gotovo nemoguće kreirati konačno rešenje kojim bi se trajno rešio problem konflikata i stresa u preduzećima kao što je ono u kome je rađeno istraživanje, ali bi zato primena niza, pre svega preventivnih mera, pomogla da se u tom pogledu postojeće stanje unapredi i ukupno poslovanje preduzeća poboljša. Zaposlenima bi trebalo omogućiti, kroz različite programe edukacije i obuke na kolektivnom i individualnom nivou, da se upoznaju da efektima, delovanjima i posledicama stresa i

konflikata na radnom mestu, a potom da i sami, putem tih obuka, savladaju metode upravljanja njima. Zaposlene bi, takođe, trebalo usmeriti da kvalitetnije provode slobodno vreme, a u skladu sa mogućnostima preduzeća, trebalo bi i organizovati različite oblike zajedničke rekreacije i druženja. Veoma je važno u ovim programima i edukacijama zaposlenih sagledati širi aspekt života i rada u našem društvu i ukazati zaposlenima na značaj njihovog ličnog doprinosa i odgovornosti za ukupno funkcionisanje organizacije.

Pored toga, stalna podrška i pomoć u savladavanju akutnih i hroničnih stanja prouzrokovanih stresom i konfliktima kod zaposlenih od strane stručnog lica u preduzeću trebalo bi da bude stalno obezbeđena.

8. LITERATURA

[1] P. Kaličanin, D. Lečić-Toševski, "Knjiga o stresu", Beograd, Medicinska knjiga, 1994

[2] S. Čizmić, "Ljudski faktor: osnovi inženjerske psihologije", Beograd, Centar za primenjenu psihologiju, 2006

[3] D. Janićijević, "Organizaciono ponašanje", Beograd, DATA STATUS, 2008

Kratka biografija:



Ivana Đukić rođena je u Novom Sadu 1985. godine. Diplomirala je na Prirodno-matematičkom fakultetu u Novom Sadu 2009. godine u oblasti menadžmenta u hotelijerstvu. Iste godine upisuje master studije na Fakultetu tehničkih nauka na Departmanu za industrijsko inženjerstvo i menadžment, u oblasti menadžmenta ljudskih resursa.

**METODOLOGIJA SISTEMA OBRAČUNA TROŠKOVA U FUNKCIJI UPRAVLJANJA
PREDUZEĆEM****THE METHODOLOGY OF COST CALCULATION IN FUCTION OF ENTERPRISE
MANAGEMENT**Bosiljka Delić, Branislav Nerandžić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Kroz rad je definisan pojam troškova, osnovna obeležja obračuna troškova, vrste obračuna troškova, sa posebnim osvrtom na metodologiju sistema obračuna troškova. Sa teoretskog aspekta sagledana je suština i osnove metodologije pojedinih sistema obračuna troškova, kao i značajnost obračuna troškova kao dela računovodstva troškova. Pored teoretskog dela, na praktičnom primeru je prikazan obračun troškova koje primenjuje preduzeće „Avaling“ Kragujevac.

Abstract – *The main research focus is on the theoretical and methodological basis of cost, cost accounting and cost accounting types. Special emphasis is given to methodology of cost accounting systems. From the theoretical point of view is shown core and basis of methodology of some cost accounting systems. Also, it is shown significance of cost accounting as a part of accounting.*

Besides the theoretical part, in work is given a practical example which shows costs calculation applied in the company "Avaling" Kragujevac.

Ključne reči: *Obračun troškova, sistem obračuna, troškovi, standardni troškovi, stvarni troškovi, obračun troškova u funkciji upravljanja preduzećem.*

1. UVOD

Predmet istraživanja ovog rada je analiziranje uloge i značaja sistema obračuna troškova u funkciji upravljanja preduzećem. Kroz rad su prikazani pojmovi troškova, teorijsko-metodološke karakteristike sistema obračuna, s posebnim osvrtom na sistem obračuna po stvarnim troškovima, sistem obračuna po varijabilnim troškovima i sistem obračuna po standardnim troškovima.

2. TROŠKOVI

Troškovi predstavljaju osnovni predmet obračuna troškova. U užem smislu predstavljaju vrednosni izraz utrošaka procesa proizvodnje, koji su uslov stvaranja novih proizvodnih vrednosti.

U širem smislu troškovi predstavljaju novčani izraz utrošaka faktora reprodukcije uvećani za neophodne

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Branislav Nerandžić, vanr.profesor

izdatke za obavljanje aktivnosti u preduzeću. Troškovi su vezani za učinke i predstavljaju elemenat kalkulacije. Definisanje troškova u užem smislu omogućava preduzeću čitav niz analiza, kao i odgovarajućih zahvata za njihovo sniženje. Dok troškovi u širem smislu omogućavaju preduzeću uvid u stvarno koštanje proizvoda tj. učinka. Na osnovu toga preduzeća su u mogućnosti da konstatuju da li se određena proizvodnja isplati, po kojim cena se proizvodi mogu plasirati na tržište, odnosno kakva je konkurentna sposobnost preduzeća.

Troškovi su kategorija upravljačkog računovodstva, i imaju dve komponente, količinsku i cenovnu komponentu. Troškovi se mogu planirati, posmatrati i analizirati s više aspekata što određuje različite podele troškova. Shodno tome postoji sledeća klasifikacija i podela troškova u preduzeću: [1]

- Prema mogućnosti obuhvata po nosiocima- učincima (direktni, opšti)
- Prema načinu praćenje troškova (primarni, konverzijski troškovi)
- Prema pojavnom obliku-prirodi troškova (materijalni, troškovi usluga, amortizacije, osoblja, naknade troškova zaposlenima, rezervisanja troškova i rizika, finansijski troškovi uključeni u troškove proizvoda)
- Prema funkcijama (proizvodni, neproizvodni troškovi)
- Prema poslovnim funkcijama (troškovi nabavke, proizvodnje, prodaje, administracije, ostali troškovi)
- Prema tehnikama obračuna troškova (stvarni, procenjeni, standardni troškovi)
- Prema stepenu iskorišćenja kapaciteta (fiksni, varijabilni troškovi)
- Za vrednovanje zaliha i merenje troškova (troškovi proizvoda, troškovi perioda)

**3. TEORIJSKO-METODOLOŠKE
KARAKTERISTIKE SISTEMA OBRAČUNA****3.1 Razvoj sistema obračuna troškova**

Nastanak i razvoj obračuna troškova, uslovljen je postojanjem i transformacionim procesima preduzeća. Svaku epohu postojanja, razvoja i transformacije preduzeća karakteriše prisustvo određenih ciljeva preduzeća. Podršku sprovođenju blagovremenih, adekvatnih i delotvornih mera i akcija, usmerenih ka uspešnom vođenju preduzeća predstavljaju informacije.

Računovodstvo predstavlja jedan od osnovnih izvora podataka i informacija za potrebe upravljanja i poslovnog odlučivanja. U tom pogledu posebno se ističe mesto i uloga računovodstva troškova.

Prve beleške o računovodstvu troškova datiraju još iz 14. veka. Od tada pa nadalje, računovodstvo troškova odnosno, njegovi početni oblici tzv. rudimentarni oblici su se razvijali u skladu sa razvojem proizvodnje i naraslim potrebama preduzetnika za evidentiranjem nastalih troškova i promena proizvodnje i prometa, a sve to u cilju dobijanja potrebnih informacija za donošenje poslovnih odluka.

U drugoj polovini XIX veka, zbog povećanog učešća opštih troškova u ukupnim troškovima, ističe se problematika njihovog obračunavanja i analiziranja, jer se ovi troškovi ne mogu obuhvatiti direktno na proizvod. Jedno od mogućih rešenja ovog problema je vremenska alokacija troškova. Suština ovog rešenja je da se od ukupne mase opštih troškova perioda, procenom jedan deo prenosi na realizovane proizvode, odnosno bilans uspeha, a drugi deo na zalihe nedovršene proizvodnje i gotovih proizvoda tj. bilans stanja.

3.2 Suštinska obeležja obračuna troškova

Obračun troškova i učinaka je osnovni i najstariji deo upravljačkog računovodstva. Primarna aktivnost obračuna troškova je obuhvatanje poslovnih događaja unutar preduzeća. Bavi se prikupljanjem, klasifikovanjem, sumiranjem podataka o troškovima, učincima, prihodima i rezultatu, pripremom, podnošenjem i interpretacijom izveštaja za potrebe menadžmenta.

To znači da obračun troškova mora da obezbedi odgovarajuću dokumentacionu osnovu, u prvom redu kalkulaciju cene koštanja, u interesu ocene troškova u odnosu na tržišne cene, radi formiranja cena za potrebe bilansiranja, za upoređivanja unutar preduzeća po vremenskim periodima, kao i radi upoređivanja van preduzeća.

Obračun troškova sadrži sledeća područja:

1. Obračun vrsta troškova
2. Obračun mesta troškova
3. Obračun nosilaca troškova
4. Kratkoročni analitički obračun rezultata

3.2.1 Obračun vrste troškova

Osnovni zadatak obračuna vrste troškova je količinsko obuhvatanje utrošenih činilaca, vrednovanje utrošaka i obezbeđenje vrednosnih podataka o troškovima za naredne faze obračuna troškova i učinaka. Predmet obračuna ove faze jesu stvarni troškovi preduzeća u celini.

3.2.2 Obračun mesta troškova

Obračun mesta troškova je isključivo u nadležnosti pogonskog obračuna, odnosno obračuna troškova. Pod mestom troškova, podrazumeva se skup srodnih (homogenih) poslova od kojih se očekuje da ispune kalkulacione i plansko-kontrolne zahteve.

3.2.3 Obračun nosilaca troškova

Obračun nosilaca troškova, kao i obračun mesta troškova u nadležnosti je pogonskog obračuna. Pod nosiocima troškova podrazumevaju se konačni učinci preduzeća namenjeni prodaji ili aktiviranju kao činilaca proizvodnje

za sopstvene potrebe. Nosioci troškova u fazi prodaje postaju nosioci uspeha.

U zavisnosti od toga iz koje proizvodne delatnosti potiču, razlikujemo:

- nosioce troškova osnovne delatnosti
- nosioce troškova pomoćne delatnosti
- nosioce troškova sporedne delatnosti

3.2.4 Kratkoročni analitički obračun rezultata

Kratkoročni obračun rezultata nastao je kao potreba češćeg i analitičnijeg informisanja o uspehu preduzeća. Kratkoročni obračun troškova preuzima podatke prethodnih faza, a pre svega obračuna nosilaca troškova. Takođe, obezbeđuje analitičko obuhvatanje prihoda po proizvodima, grupama proizvoda, tržištima i sl., kao i po organizacionim delovima preduzeća, i po tom osnovu omogućuje utvrđivanje rezultata poslovanja kratkoročnog karaktera.

3.3 OSNOVNA OBELEŽJA RAZVIJENIH SISTEMA OBRAČUNA TROŠKOVA

3.3.1 Ciljevi obračuna troškova

Glavni ciljevi obračuna troškova i učinaka su:

- bilansiranje zaliha i rezultata,
- formulisanje politike cena i tekuće formiranje prodajnih cena,
- obezbeđenje podataka (informacija) za potrebe donošenja poslovno-finansijskih odluka,
- sistematska upravljačka kontrola procesa u preduzeću,
- obezbeđenje podataka za potrebe motivacije.

3.3.2 Osnovna obeležja klasičnih sistema obračuna troškova

Sistem obračuna troškova predstavlja skup načela, metoda i postupaka obrade predmeta obračuna, s ciljem zadovoljenja pomenutih informacionih potreba. Sistemi se mogu razlikovati po vremenskom kriterijumu, kao i po kriterijumu sadržine cene koštanja učinka.

Po vremenskom kriterijumu razlikujemo: sistem obračuna po stvarnim troškovima, sistem obračuna po normiranim troškovima i sistem obračuna po standardnim troškovima. Po sadržini cene koštanja učinka razlikujemo: sistem obračuna sa punim troškovima i sistem obračuna po delimičnim troškovima. Među najčešće korišćene sisteme obračuna troškova koji su se tokom istorije razvijali razlikujemo: Sistem obračuna po stvarnim troškovima, sistem obračuna po standardnim troškovima i sistem obračuna po standardno varijabilnim troškovima.

4. SISTEM OBRAČUNA PO STVARNIM TROŠKOVIMA

Osnovni cilj ovog sistema obračuna je da obezbedi obračun stvarne cene koštanja proizvoda, odnosno usluga. Ono što je karakteristično za ovaj sistem obračuna, jeste činjenica da su se iz ovog sistema razvili ostali sistemi obračuna troškova. Ovaj sistem je značajno zastupljen u praksi preduzeća. U cilju obuhvatanja svih troškova, koji

su neophodni za utvrđivanje pune cene koštanja, neophodno je da se troškovi obuhvate po sledećim fazama:

I faza – obuhvatanje primarnih vrsta troškova za preduzeće u celini,

II faza – vezivanje primarnih vrsta troškova za račune, konta mesta i nosilaca troškova,

III faza – interni obračun između mesta troškova i

IV faza – konačni obračun troškova.

Sistem obračuna po stvarnim troškovima u proizvodnu cenu koštanja učinaka uključuje sve vrste troškova proizvodnje odnosno proizvodnog funkcionalnog knjigovodstva radi bilansiranja zaliha učinaka. Međutim u komercijalnu cenu koštanja odnosno u cenu koštanja realizovanih proizvoda i usluga sistem obračuna po stvarnim troškovima uključuje još i sve vrste troškova opšteg upravljanja i administracije preduzeća (troškove uprave), kao i stvarne troškove prodaje. Komercijalna cena koštanja je relevantna za obračun rashoda realizovanih proizvoda i usluga. Što se tiče stvarnih troškova istraživanja i razvoja, finansiranja i drugih zajedničkih troškova preduzeća, te troškove sistem obračuna po stvarnim troškovima ne uključuje ni u proizvodnu ni u komercijalnu cenu koštanja, već ih pokriva iz rezultata proizvoda.

Osnovne prednosti sistema obračuna po stvarnim troškovima su:

- Sistem obračuna troškova koji je prvi nastao
- Čini osnovu za razvoj drugih sistema obračuna troškova
- Značajno je zastupljen u praksi.

Slabosti sistema obračuna po stvarnim troškovima su[3]:

- Ne obezbeđuje adekvatnu informacionu osnovu
- Ne odgovara zahtevima realnog bilansiranja zaliha
- Otežana je kontrola troškova
- Izostanak standardne komponente troškova, prihoda i rezultata
- Nisu zadovoljeni informacioni zahtevi politike prodajnih cena
- Ne zadovoljava princip ažurnosti.

5. SISTEM OBRAČUNA PO VARIJABILNIM TROŠKOVIMA

Sistem obračunavanja po varijabilnim troškovima javio su u periodu posle velike ekonomske krize. Karakteristika ovog sistema je u podeli ukupnih troškova na fiksne i varijabilne, gde se varijabilni troškovi uključuju u cenu koštanja proizvoda, dok se fiksni troškovi periodično obračunavaju i pokrivaju na teret prihoda. Izvorni oblik obračuna po varijabilnim troškovima vremenom se razvio u obračun zasnovan na postepenom pokriću fiksnih troškova. Fiksni troškovi ovim obračunom pokrivaju se postepeno, po slojevima fiksnih troškova iz marginalnog rezultata, ali tek po pokriću sopstvenih direktnih fiksnih troškova.

Proizvodnu cenu koštanja čine samo standardni varijabilni troškovi, dok fiksni troškovi proizvodnje i sva odstupanja troškova od utvrđenih standarda predstavljaju rashode perioda.

Komercijalnu cenu koštanja čini proizvodna cena koštanja uvećana za standardne troškove prodaje.

Kontribicioni rezultat, koji predstavlja razliku između prihoda i varijabilnih troškova, direktni je proizvod ovog sistema obračuna.

Osnovne karakteristike ovog sistema su:

- Neophodnost razdvajanja ukupnih troškova na: fiksne i varijabilne
- Fiksni troškovi su troškovi perioda
- Varijabilni troškovi su troškovi proizvoda
- Rezultat se iskazuje u kontribicionoj formi ($MR = PP - VT$)

Prednosti ovog sistema[4]:

1. Pojednostavljeno prikazivanje uspeha poslovanja,
2. Pojednostavljeno kratkoročno planiranje troškova, prihoda i dobiti,
3. Pojednostavljeni postupak kalkulacije,
4. Pojednostavljeno praćenje FT,
5. Manje podešavanje uspeha putem opterećenja zaliha fiksnim troškovima.

Sistem obračuna po varijabilnim troškovima ima određene nedostatke koji se pre svega odnose na [5]:

- Ograničenja sa aspekta kratkog i dugog roka
- Ograničenja u pogledu prisustva kvalitativnih faktora
- Ograničenja u pogledu strukture troškova poslovanja
- Ograničenja u vezi stepena korišćenja kapaciteta

6. SISTEM OBRAČUNA PO STANDARDNIM TROŠKOVIMA

Obračun po standardnim troškovima oslanja se na standardne troškove, koji predstavljaju unapred predviđene troškove neophodne za proizvodnju jedinice učinka. Javio se kao potreba za objektivnom i efikasnom kontrolom troškova, kao i težnjom da se determinišu efikasne poslovne odluke za budućnost. Standardi se definišu za pojedine vrste troškova, a problem nastaje kod standardizacije opštih troškova, jer su složeni. Kao realni standardni stepen zaposlenosti, u odnosu na koji se utvrđuje standardna opšta stopa i standardna stopa opštih troškova, je praktični stepen zaposlenosti. Analiza odstupanja stvarnih od standardnih troškova usmerena je na ukazivanje mera i akcija koje je neophodno preduzeti, kako bi se troškovi sveli na odgovarajuće standard. Kao posledica primene standardnih troškova javljaju se odstupanja, koja su u objektivnom obračunu negativna i postaju rashodi perioda, koji se pokrivaju iz rezultata prodatih proizvoda i usluga. Kao pretpostavka i proizvod sistema obračuna po standardnim troškovima javlja se standardna kalkulacija učinka.

Prednosti obračuna po standardnim troškovima su:

- Realnije bilansiranje, vrednovanje zaliha, troškova, ukupnih rashoda i rezultata
- Podobnost u pogledu upravljanja troškovima
- Podobnost u pogledu upravljanja prodajnim cenama
- Podobnost u pogledu upravljanja motivacionim sistemima
- Pouzdanije alternativno poslovno odlučivanje

- Omogućava aktivan, ispitivački i upravljački odnos menadžmenta prema ovom sistemu
- Zadovoljava princip ažurnosti.

Osnovni nedostaci obračuna po standardnim troškovima su:

- Prigovor u pogledu objektivnosti standarda
- Komplikovana i otežana primena
- Nepodoban za primenu u kratkom roku.

7. FLEKSIBILNO PLANIRANJE TROŠKOVA U FUNKCIJI UTVRĐIVANJA STANDARDNE CENE

Za utvrđivanje standardne cene koštanja proizvoda, odnosno učinaka, definišu se standardi za pojedine vrste troškova, i to posebno za direktne, a posebno za indirektno troškove. Što se tiče direktnih troškova, standardni troškovi se mogu utvrditi na osnovu egzaktno utvrđenih utrošaka materijala i rada po jedinici proizvoda i realno predviđenih cena materijala, kao i standardnih startnih osnova zarade- standardne cene po jedinici. Međutim, kod utvrđivanja standardnih troškova za opšte troškove nastaju problemi, jer ovi troškovi sadrže različite vrste troškova sa različitim karakteristikama. Fleksibilno planiranje troškova primenjuje se sa ciljem što realnije ocene, sagledavanja i kvantificiranja odstupanja, koja nastaju kao posledica različitog stepena korišćenja kapaciteta, a krajnji cilj je utvrđivanje standardne cene koštanja po jedinici proizvoda.

8. KALKULACIJA CENE KOŠTANJA KAO PRODUKT SISTEMA OBRAČUNA TROŠKOVA

Kalkulacija predstavlja računski postupak kojim se izračunava cena koštanja proizvedenih proizvoda ili usluga, a u trgovinskim preduzećima nabavna i prodajna cena robe. Kalkulacija se uvek sastavlja po određenom metodološkom postupku i utvrđenim elementima. Kalkulacija troškova označava obračunski postupak utvrđivanja troškova po nosiocima ili proizvodima i prema jedinici proizvoda. Njen osnovni cilj jeste da se svaki proizvod ili usluga optereti samo onolikim iznosom troškova koliko je svojim nastankom prouzrokovano. Na ovaj način se utvrđuje cena koštanja proizvoda i usluge kao zbir svih troškova elemenata proizvodnje i izdataka uslovljenih tim trošenjima, a koji su nastali u vezi sa proizvodnjom date jedinice proizvoda.

Svaki sistem obračuna troškova daje karakterističnu vrstu kalkulacije, tako da sistem obračuna po standardnim troškovima uslovljava korišćenje standardne potpune kalkulacije, dok je naknadna kalkulacija zasnovana na sistemu obračuna po stvarnim troškovima.

9. PRAKTIČAN PRIMER OBRAČUN TROŠKOVA PREDUZEĆE „AVALING” KRAGUJEVAC

Preduzeće »Avaling« u svom razvoju prešlo je put od proizvođača automobilskih i traktorskih delova za remont motora, preko visokoserijske proizvodnje delova klipnociлиндarskog sklopa do najvitalnijih motora

Preduzeće je počelo sa radom 1945. godine spajanjem više preduzeća i livnica. Obračun troškova u preduzeću „Avaling“ realizuje se kroz četiri faze, s osnovnim ciljem formiranja cene koštanja učinka. Prva faza obračuna

odnosi se na obuhvatanje primarnih vrsta troškova za preduzeće u celini, druga faza vezivanje primarnih troškova za račune mesta i nosioca troškova, treća faza obuhvata interni obračun između mesta troškova, dok se kroz četvrtu fazu ostvaruje konačni obračun nosilaca troškova. Na osnovu izvršenog obračuna zaključujemo da preduzeće „Avaling“ primenjuje sistem obračuna po stvarnim troškovima, mada ima i primese planiranja, pa se može reći da pripada naprednijem obračunu po stvarnim troškovima.

10. ZAKLJUČAK

U ovom radu je prikazan značaj obračuna troškova vrste obračuna kao i osnove na kojima se zasnivaju. Kako privredni subjekti posluju u uslovima stalnih promena, pred upravljačko računovodstvo postavlja se zahtev za novim sistemima obračuna. No, bez obzira o kom obračunu troškova se radi, svaki od njih ima odgovarajuće efekte na finansijski rezultat. U praksi, mnoga preduzeća koriste modifikovane obračune troškova, kako bi zadovoljili zakonsku formu koja im je propisana, ali obezbedili i podatke za interne potrebe. Obično se raspolaže sa ukupnim troškovima proizvodnje preduzeća, na osnovu čega se utvrđuje ukupna cena koštanja celokupne proizvodnje na kraju godine. Na kraju možemo izvesti zaključak da sam izbor sistema obračuna troškova koji ćemo koristiti u preduzeću zavisi isključivo od individualnih karakteristika i uslova poslovanja.

11. LITERATURA

- [1] Nerandžić B., Perović V., „Upravljačko računovodstvo“, FTN, Novi Sad, 2009.
- [2] Stevanović N., Malinić D., Milićević V. "Upravljačko računovodstvo", Ekonomski fakultet, Beograd, 2009.
- [3] Malinić, S., Upravljačko računovodstvo i obračun troškova i učinaka, Ekonomski fakultet, Kragujevac
- [4] Krasulja, D., "Sistem obračuna po varijabilnim troškovima - direct costing". Beograd, Institut za ekonomska istraživanja.
- [5] Malinić S. „Upravljačko računovodstvo i obračun troškova i učinaka“, Ekonomski fakultet, Kragujevac, 2006

Kratka biografija:



Bosiljka Delić rođena je u Novom Sadu 1986.god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti – Inženjerstvo i menadžment, investicioni menadžment odbranio je 2012. godine.



Branislav Nerandžić rođen je 1956. u Novom Sadu. Doktor je tehničkih nauka, oblast, proizvodni sistemi, organizacija i menadžment. U zvanje vanredni profesor izabran je 2011. godine.

UTICAJ REZULTATA FINANSIJSKE ANALIZE NA BUDUĆE POSLOVNE ODLUKE

INFLUENCE THE RESULTS OF FINANCIAL ANALYSIS TO FUTURE BUSINESS DECISIONS

Tijana Stojanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu je prikazan značaj finansijskih izveštaja (bilansa stanja i bilansa uspeha) kao i finansijske analize u upravljanju preduzećem. Finansijska analiza izvršena je na praktičnom primeru tri preduzeća iz oblasti prehrambene industrije: "Dijamant", "Vital" i "Sunce".

Abstract – The paper describes the importance of financial statements (balance sheet and income statement) as well as financial analysis in the management of the company. Financial analysis was done on a practical example of three companies from the food industry: "Dijamant", "Vital" and "Sunce".

Cljučne reči: bilans stanja, bilans uspeha, finansijski izveštaj, finansijska analiza, pokazatelji

1. UVOD

Razvoj poslovnih finansija kao naučne discipline vezuje se za početak XX veka. Poslovne finansije ili finansije korporacija, finansijsko poslovanje ili finansijski menadžment su naučna disciplina koja se bavi teorijom i metodologijom finansijskog upravljanja preduzećem u tržišnoj privredi.

Predmet poslovnih finansija ispitivanje međuzavisnosti ostvarenog poslovnog rezultata preduzeća i efikasnosti u korišćenju angažovanog (sopstvenog i tuđeg) kapitala. Poslovne finansije se bave pronalaženjem i promenom optimalnih rešenja u pribavljanju i upotrebi finansijskih sredstava u cilju ostvarenja pozitivnih poslovnih efekata. Poslovne finansije su povezane sa teorijom bilansa preduzeća, računovodstvom, tehnologijom, informatikom, ekonomikom preduzeća, monetarnim i javnim finansija, međunarodnim finansijama, i drugim ekonomskim disciplinama.

2. FINANSIJSKI IZVEŠTAJI

Akcionari, investitori, banke, država, menadžeri, direktori i svi zaposleni u raznim preduzećima su zainteresovani za poslovni uspeh preduzeća i prate njihovo poslovanje. Iz tog razloga preduzeće redovno sastavlja finansijske izveštaje i daje ih na uvid nezavisnim revizorskim firmama, da bi se potvrdila ispravnost i tačnost ovih izveštaja.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Veselin Perović, vanr. prof.

Glavni finansijski izveštaj su bilans stanja, bilans uspeha i izveštaj o gotovinskim ili novčanim tokovima.

2.1. Pojam bilans

Reč bilans potiče od latinske reči bilanx libra (vaga sa dva tasa). Već samo značenje reči bilans upućuje na nekoliko zaključaka:

da se bilansom nešto meri i iskazuje rezultat, da se to što se meri posmatra sa dva aspekta, dva obeležja, da se ta dva aspekta posmatranja onoga što se meri dovodi u ravnotežu, formira jednakost među njima.

2.2. Bilans stanja

Bilans stanja je finansijski izveštaj koji pokazuje finansijsko stanje, odnosno vrednost imovine i izvore imovine preduzeća u određenom vremenskom periodu. U bilansu stanja imovina se iskazuje u levoj koloni-aktivi, a izvori te imovine u desnoj koloni-pasivi. Ukupan iznos imovine (aktive) je jednak iznosu zbira obaveza i sopstvenog kapitala (pasive). [1]

2.3. Bilans uspeha

Bilans uspeha je finansijski izveštaj u kojem su prikazani prihodi, rashodi i neto dobit ili gubitak iz poslovanja u određenom vremenskom periodu. Bilans uspeha pokazuje kako je ili nije ostvarena dobit (prihodi – rashodi), pokriće rashoda ili troškova i raspodelu ostvarene dobiti (kamata, dobit za investicije, dividende za vlasnike). Na osnovu poređenja prihoda i rashoda utvrđuje se finansijski rezultat preduzeća. Ako su prihodi veći od rashoda, ostvaren je pozitivan finansijski rezultat, a povećava se i sopstveni izvor kapitala. Ukoliko su rashodi veći od prihoda finansijski rezultat je negativan i tada se smanjuje sopstveni izvor kapitala. Kada je u bilansu uspeha prikazan negativan finansijski rezultat koji je veći od kapitala preduzeća, preduzeće neće moći da vrati dugove poveriocima. Tada se radi o gubitku ne samo sopstvene imovine, već i dela tuđe. U strukturi bilansa uspeha na levoj strani se iskazuju rashodi, a na desnoj strani prihodi preduzeća. Prihode preduzeća čine: poslovni prihodi preduzeća, prihodi od finansiranja, vanredni prihodi. Rashode preduzeća čine: poslovni rashodi, rashodi finansiranja, vanredni rashodi. Kada su prihodi veći od rashoda dobije se bruto dobit, a ako su rashodi veći od prihoda nastaje gubitak.

2.4. Izveštaj o tokovima gotovine

Izveštaj o tokovima gotovine ili novčanih sredstava je pregled svih primanja i isplata gotovine preduzeća u

određenom periodu. [2] U izveštaju o tokovima gotovine, gotovina se prema izvoru nastanka deli na: iznos gotovine iz tekućeg poslovanja u određenom periodu koji čini neto dobit plus (minus) negotovinski troškovi i plus (minus) gotovina nastala usled promena obrtnog kapitala. Izvori gotovine nastali zbog promena obrtnog kapitala su rezultat smanjenja (povećanja) tekuće imovine ili obaveza; iznos gotovine iz investiranja koju čini dobit iz dugoročno investirane imovine u određenom periodu. Taj iznos uključuje i neto promene u neisplaćenim dugovima, naplaćene dividende i prodaju ili preprodaju običnih akcija; iznos gotovine od finansijskih aktivnosti-povećanja ili smanjenja zajmova, nove emisije hartija od vrednosti, isplate dividendi, i dr.

3. FINANSIJSKA ANALIZA

Pojam analiza potiče od grčke reči analysis koja znači raščlanjivanje, rastavljanje, rasklapanje nekog složenog objekta na njegove konstitutivne elemente. Ovaj pojam se koristi u nauci u istom smislu, označava dekomponovanje celine na sastavne delove radi upoznavanja strukture ili sastava. Nakon raščlanjivanja celine, u nauci je uobičajno detaljno istraživanje radi identifikacije odnosa između konstitutivnih elemenata celine. Znači da šire tumačenje pojma analize upućuje na dva postupka: postupka raščlanjivanja – kvalitativni aspekt analize i postupaka komparacije ili upoređivanja konstitutivnih elemenata analiziranog objekta – kvantitativni aspekt analize. [3] Finansijska analiza se bavi istraživanjem funkcionalnih odnosa koji postoje između određenih pozicija u bilansu stanja i bilansu uspeha, sa ciljem da se omogući verodostojna ocena finansijskog položaja i aktivnosti preduzeća. Analiza finansijskih izveštaja se bavi ocenom finansijskog stanja i upravljanjem obrtnim kapitalom. Finansijska analiza, pre svega, mora da prati izvršavanje finansijskih planova koji su predviđeni načini upravljanja obrtnim kapitalom i vrste finansiranja. Odnosi između bilansnih pozicija koji se izračunavaju racio brojevima bi trebalo stalno proveravati pomoću unapred postavljenih normi ili standarda da bi se izvršila ocena o finansijskom stanju preduzeća i budućim tendencijama. [4]

3.1. Pokazatelji poslovanja

Inače, zavisno od toga čemu treba da služe, svi racio brojevi se mogu klasifikovati u nekoliko grupa pokazatelja poslovanja ili finansijskih pokazatelja:

- Pokazatelji likvidnosti;
- Pokazatelji aktivnosti;
- Pokazatelji finansijske strukture;
- Pokazatelji rentabilnosti;
- Pokazatelji prinosa po akciji;
- Finansijski leveridž;
- Du Pont sistem analize.

4. ANALIZA POMOĆU FINANSIJSKIH POKAZATELJA

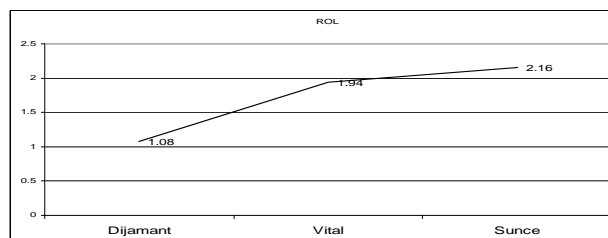
„Dijamant“ je akcionarsko društvo sa sedištem u Zrenjaninu, ulica Temišvarski drum 14. Odnovna delatnost kompanije „Dijamant“ jeste proizvodnja ulja i masti. U Zre-

njaninskoj uljari 1.maj 1939. godine zabeležen je kao zvanični dan proizvodnje ulja. „Vital“ je akcionarsko društvo sa sedištem u Vrbasu u ulici Maršala Tita 1. Osnovna delatnost je proizvodnja ulja i masti. 1855. godine je u Vrbasu Jakob Lenji podigao radionicu za preradu ulja. Danas je Vital jedan od najvećih proizvođača u Republici Srbiji. „Sunce“ je akcionarsko društvo sa sedištem u Somboru u ulici Stuparski put bb. Osnovna delatnost je proizvodnja ulja i masti. Fabrika ulja i biljnih masti, osnovana je 1972. godine kao OOUR „INUS“.

4.1. Pokazatelji likvidnosti

Likvidnost je sposobnost preduzeća da imovinom kojom raspolaže što brže pokrije dospele tekuće obaveze, što podrazumeva da negotovinsku imovinu uz niske troškove što pre pretvori u gotovinu.

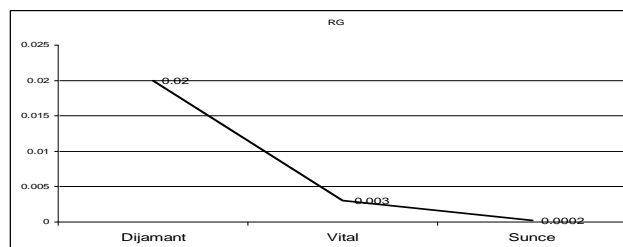
Tekući ili opšti racio likvidnosti je klasični racio, koji pokazuje da li se raspoloživom imovinom mogu pokriti tekuće obaveze. Dobija se podelom obrtne imovine sa kratkoročnim obavezama.



Slika 1. Racio opšte likvidnosti

Podaci koji su prikazani ukazuju na to da preduzeće Dijamant svaki dinar kratkoročnih obaveza pokrije sa 1.08 dinara obrtne imovine, preduzeće Vital svaki dinar kratkoročnih obaveza pokrije sa 1.94 dinara obrtne imovine, dok preduzeće Sunce svaki dinar kratkoročnih obaveza pokrije sa 2.16 dinara.

Racio gotovine stavlja u odnos samo gotovinu naspram kratkoročnih obaveza



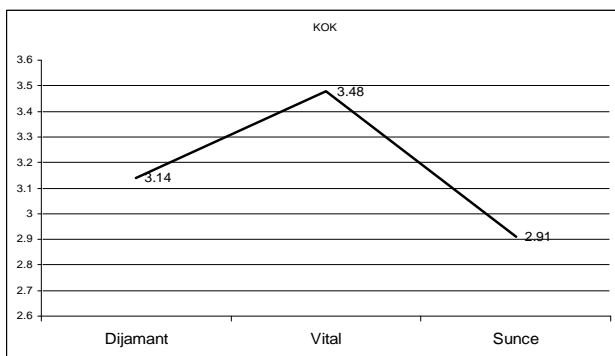
Slika 2. Racio gotovine

Svaki dinar kratkoročnih obaveza preduzeće Dijamant pokrije sa 0.02 dinara gotovine, preduzeće Vital pokrije sa 0.003 dinara gotovine, dok preduzeće Sunce svaki dinar kratkoročnih obaveza pokrije sa 0.0002 dinara gotovine.

4.2. Pokazatelji aktivnosti

Pokazateljima aktivnosti se u finansijskoj analizi meri efikasnost poslovanja korišćenjem imovine preduzeća.

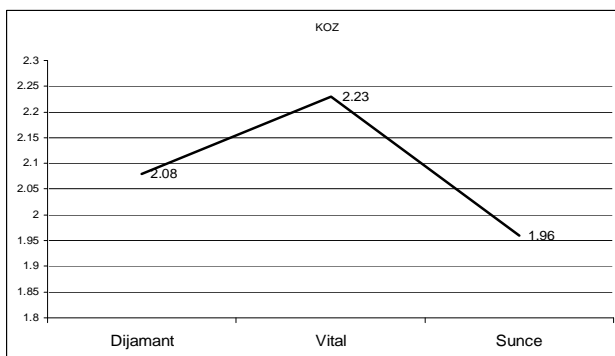
Koeficijent obrta kupaca se dobija iz odnosa neto prihoda od prodaje i prosečnog salda kupaca.



Slika 3. Koeficijent obrta kupaca

Koeficijent obrta kupaca pokazuje da preduzeće Dijamant potraživanja od kupaca naplaćuje 3.14 puta godišnje, preduzeće Vital potraživanja od kupaca naplaćuje 3.48 puta godišnje, preduzeće Sunce potraživanja od kupaca naplaćuje 2.91 puta godišnje.

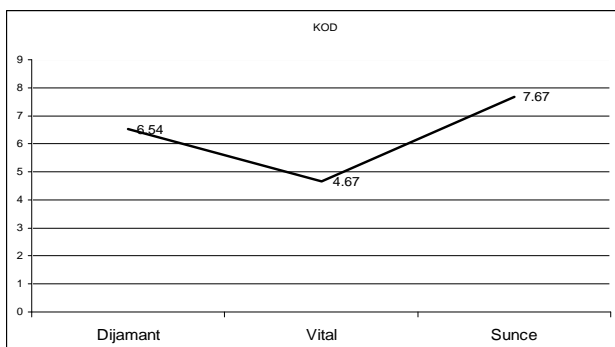
Koeficijent obrta zaliha koji se dobija kada se cena koštanja prodatih proizvoda podeli sa prosečnim zalihama u toku godine.



Slika 4. Koeficijent obrta zaliha

Koeficijent obrta zaliha pokazuje da se u preduzeću Dijamant zalihe obrnu 2.08 puta prosečno godišnje, u preduzeću Vital zalihe se obrnu 2.23 puta prosečno godišnje, u preduzeću Sunce zalihe se obrnu 1.96 puta prosečno godišnje.

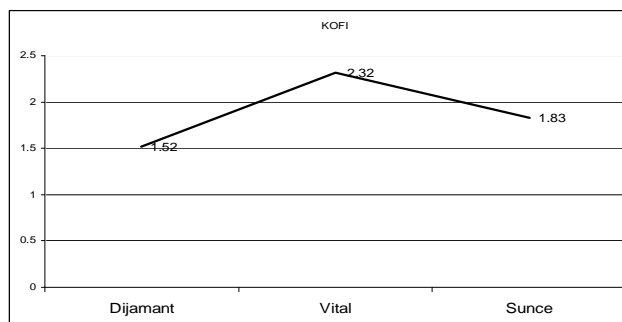
Koeficijent obrta dobavljača se dobija iz odnosa vrednosti godišnjih nabavki i prosečnog salda dobavljača u toku godine.



Slika 5. Koeficijent obrta dobavljača

Koeficijent obrta dobavljača pokazuje da se obaveze prema dobavljačima izmiruju u preduzeću Dijamant prosečno 6.54 puta godišnje, obaveze prema dobavljačima u preduzeću Vital prosečno se izmiruju 4.67 puta godišnje i obaveze prema dobavljačima izmiruju se prosečno u preduzeću Sunce 7.67 puta godišnje.

Koeficijent obrta fiksne imovine se dobija iz odnosa neto prihoda i prosečne nabavne vrednosti fiksne imovine. U izračunavanju koeficijenta se uzima prosečan iznos nabavne vrednosti fiksne imovine. Koeficijent obrta fiksne imovine pokazuje da li je preduzeće i koliko efikasno koristilo nabavljenu imovinu.



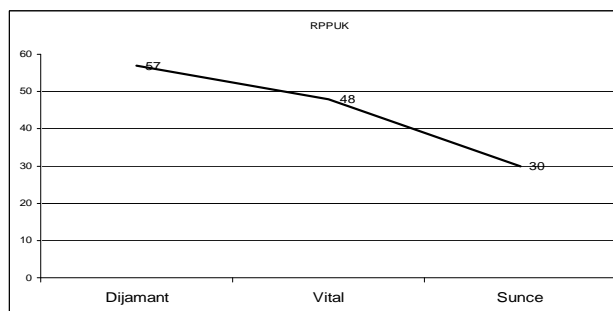
Slika 6. Koeficijent obrta fiksne imovine

Koeficijent obrta fiksne imovine pokazuje da na svaki dinar ulaganja u fiksnu imovinu preduzeće Dijamant je ostvarilo prosečno 1.52 dinara neto prihoda, koeficijent pokazuje da na svaki dinar ulaganja u fiksnu imovinu preduzeće Vital je ostvarilo 2.32 dinara neto prihoda a preduzeće Sunce je ostvarilo 1.83 dinara neto prihoda.

4.3. Pokazatelji finansijske strukture

Prema pripadnosti, izvori finansiranja kapitala preduzeća dele se na pozajmljene i sopstvene. Odnos između pozajmljenih i sopstvenih izvora finansiranja naziva se finansijska struktura preduzeća, koja se prikazuje u pasivi bilansa stanja kao izveštaj o finansijskoj situaciji preduzeća. Pokazatelji finansijske strukture se izražavaju kroz relativni odnos pozajmljenih prema ukupnim izvorima finansiranja, pozajmljenih prema sopstvenim izvorima finansiranja i koeficijent pokriva fiksni rashoda na ime kamate.

Odnos između pozajmljenog kapitala, bilo da je u pitanju kratkoročni ili dugoročni dug, prema ukupnom kapitalu, pokazuje relativno učešće pozajmljenih izvora u ukupnim izvorima finansiranja.



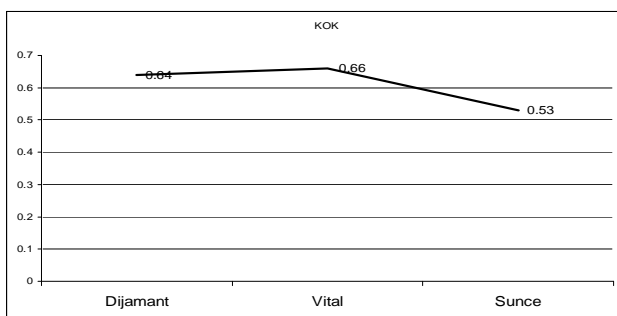
Slika 7. Racio pozajmljenog prema ukupnom kapitalu

Preduzeće Dijamant u 2009. godini svaki dinar pribavljen u poslovnu imovinu putem dugova iznosi 0.57 dinara ili 57%, preduzeće Vital svaki dinar pribavljen u poslovnu imovinu putem kratkoročnih i dugoročnih dugova iznosi 0.48 dinara ili 48%, dok preduzeće Sunce svaki dinar pribavljen u poslovnu imovinu putem dugova iznosi 0.30 dinara ili 30%.

4.4. Pokazatelji ili racia rentabilnosti

Pokazatelji rentabilnosti ili profitabilnosti su usko povezani sa ostvarenjem cilja preduzeća da kroz poslovanje postigne što veće rezultate.

Koeficijent obrta kapitala je relativni odnos neto prihoda i prosečne knjigovodstvene vrednosti kapitala.



Slika 8. Koeficijent obrta kapitala

Preduzeće Dijamant na svaki uloženi dinar kapitala ostvarilo je 0.64 dinara neto prihoda, preduzeće Vital je na svaki uloženi dinar kapitala ostvarilo 0.66 dinara neto prihoda, dok je preduzeće Sunce na svaki uloženi dinar kapitala ostvarilo 0.53 dinara neto prihoda.

4.5. Finansijski leveridž racio

Leveridž racio procenjuje efekat poslovanja i sposobnost preduzeća u podnošenju rizika od zaduživanja. Finansijski leveridž kvantificira rizik poslovanja izazvan visinom fiksnih finansijskih rashoda, odnosno kamate na pozajmljeni kapital. Postoje dve vrste finansijskog leveridž racia:

- racio dugoročnog duga ili bilansni leveridž racio koji se dobija iz odnosa iznosa dugoročnog duga i iznosa ukupnog kapitala;
- racio leveridž pokriva, kojim se meri koliko puta su obaveze prema fiksnim troškovima pokrivena prihodom ili iznosom gotovine.

5. ZAKLJUČAK

Da bi preživelo i prosperiralo, svako preduzeće mora da proizvodi ili prodaje proizvode ili usluge i da ostvaruje dobit. Zato su joj potrebni imovina, kadrovi i znanje, oprema, tehnologija i dr.

Iako se može naići na stav da su finansijski izveštaji okrenuti prošlosti, te da stoga informacije koje sadrže ne mogu biti osnova za donošenje odluka koje se tiču budućnosti, za sada nepostoji pogodniji izvor od njih. Teško da bi bilo moguće prognozirati budućnost bez poznavanja prošlosti i trenutnog stanja. Imajući u vidu da se ni jedna ekonomska pojava ne može ispitivati i ocenjivati izolovano, već pre svega u poređenju sa drugim sličnim ili različitim pojavama i finansijska analiza počiva na uporednom postupku. Na osnovu svega do sada rečenog, može se zaključiti da finansijski izveštaji i pokazatelji poslovanja imaju jednu od najvažnijih uloga u svakom preduzeću. Svako preduzeće u savremenom poslovanju veoma veliku pažnju posvećuje finansijskim izveštajima upravo zbog postojanja svesti o njihovom značenju i značaju za preduzeće u donošenju poslovnih odluka.

6. LITERATURA

- [1] Hrustić Hasiba: "Uvod u finansijsko poslovanje", VPŠ Izdavaštvo, Novi Sad, 2004.
- [2] Hrustić Hasiba: "Uvod u finansijsko poslovanje", VPŠ Izdavaštvo, Novi Sad, 2004.
- [3] Krasulja Dragan, Ivanišević Milorad: "Poslovne finansije", Ekonomski fakultet Izdavaštvo, Beograd, 2001.
- [4] Vidaković Slobodan: "Finansijsko izveštavanje", Fakultet za uslužni biznis Izdavaštvo, Novi Sad, 2005.

Kratka biografija:



Tijana Stojanović rođena je u Novom Sadu 1984. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2012. godine.



Veselin Perović rođen je u Peći. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka, a 2006. godine je izabran u zvanje docenta. Oblast njegovog profesionalnog interesovanja: međunarodno poslovanje, kontroling i finansijski menadžment.

ANALIZA FINANSIJSKIH IZVEŠTAJA U FUNKCIJI IZNALAŽENJA RACIONALNIJEG NAČINA POSLOVANJA

ANALYSIS OF FINANCIAL STATEMENTS IN THE FUCTION OF FINDING A RATIONAL WAY OF DOING BUSINESS

Vladimir Čarapić, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - *Finansijsko izveštavanje predstavlja veoma važan aspekt kvaliteta i uspešnosti poslovanja industrijskih preduzeća. Kroz rad je, teorijskim istraživanjem, kao i kroz praktičan primer prikazan značaj finansijskog izveštavanja i prezentovane su pretpostavke na kojima se izveštaji zasnivaju. Na osnovu datih istraživanja doneti su određeni zaključci iz kojih su proistekli i konkretni predlozi za unapređenje poslovnog procesa i efikasnosti preduzeća.*

Abstract – *Financial reporting is very important aspect of quality and performance of business operations. Trough work, theoretical resarch, and also trough practical example presented the role and imprtance of financial reporting, and presented the assumptions on which the statements are based. Based on such studies, adopt the concuslions of wich are pro expired concrete proposals for improvement of business processes efficiency of company.*

Ključne reči – *finansije, bilans stanja, bilans uspeha, izveštaj o tokovima gotovine.*

1. ANALIZA POSLOVANJA

1.1 Uvod u analizu poslovanja

Cilj savremenog privređivanja predstavlja težnju da se ostvari maksimalna dobit uz minimalna ulaganja. Ostvarivanje tog cilja vezano je za mnoštvo neophodnih, pravovremenih i realnih informacija od značaja za odlučivanje[1]. Analiza poslovanja u preduzeću obezbeđuje precizne podatke o angažovanim i korišćenim resursima, ali i efikasnosti vršenja pojedinih funkcija u preduzeću.

1.2 Pojam i značaj analize poslovanja

Reč analiza je grčkog porekla i u slobodnom prevodu znači raščlanjavanje, razlaganje celine na delove. Kada je reč o analizi poslovanja, treba imati u vidu da preduzeće nije izolovana jedinka već sastavni deo privredne aktivnosti društva kao celine u kojem ono posluje i u kojem se razvija. Analiza poslovanja preduzeća određuje zadatke na osnovu jasno utvrđenih ciljeva, izabranog predmeta i na osnovu korišćenja dostupnih metoda.

NAPOMENA:

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

Iz navedenog proizilazi da je osnovni zadatak analize poslovanja preduzeća, da na osnovu utvrđenog kvantiteta posmatranja, pruži validne informacije o kvalitetu kretanja posmatrane pojave.

1.3 Predmet i cilj analize poslovanja

Predmet analize je svaka pojava, organizaciona jedinica i sl. koja se ispituje. No, kada se govori o analizi preduzeća onda objekat te analize čini samo preduzeće, odnosno njegovo poslovanje. Analiza se vrši da bi se detaljnije upozнала analizirana materija, odnosno objekat. Cilj analize zahteva pripremu u kojoj će se na osnovu organizovanog prikupljanja i sređivanja informacija o činjenicama, važnim za datu pojavu, dati dijagnozu i predložiti alternativu za donošenje odluke. Na osnovu cilja određuje se način i organizacija analize, odnosno definiše zadatak kao konkretizacija cilja.

2. POSLOVNE FINANSIJE

2.1 Predmet izučavanja poslovnih finansija

Zadatke finansijskog upravljanja moguće je definisati u kontekstu bilansa stanja kao periodičnog izveštaja o finansijskom statusu preduzeća. U tom kontekstu, zadaci finansijskog upravljanja svode se načelno na:

1. Analizu finansijskih informacija
2. Utvrđivanje obima i strukture poslovnih sredstava
3. Kompoziciju njegove finansijske strukture

Prvi zadatak odnosi se na analitičku interpretaciju raspoloživih informacija na bazi kojih se može doneti sud o postojećoj finansijskoj poziciji preduzeća. Drugi zadatak vezan je za kompoziciju aktive bilansa stanja koja pokazuje vrednost i strukturu ulaganaja u ukupna poslovna sredstva preduzeća u odnosu na nivo njegove poslovne aktivnosti. Najzad, treći zadatak finansijskog upravljanja proističe iz potrebe komponovanja željene, odnosno optimalne finansijske strukture preduzeća koja je sadržana na pasivnoj strani bilansa stanja.

2.2 Odnos poslovnih finansija i ostalih finansijskih disciplina

Finansije se mogu definisati kao umetnost i nauka upravljanja novcem. Poslovne finansije kao naučna disciplina, pomažu preduzeću da lakše rešava probleme koji se javljaju u vezi sa pribavljanjem i optimalnom alokacijom finansijskih sredstava. Finansije se prema

alternativama za zapošljavanje razvrstavaju u dve velike oblasti: finansijske usluge i menadžerske finansije [2].

2.3 Ciljevi upravljanja finansijama

U najopštijem smislu moglo bi se reći da se ciljevi finansijskog upravljanja iscrpljuju u zahtevima za maksimiziranjem rentabiliteta uz održavanje zadovoljavajućeg stepena tekuće likvidnosti.

3. ANALIZA FINANSIJSKE SITUACIJE

3.1 Finansijska politika (ciljevi i principi)

Finansijska politika preduzeća se može definisati kao ukupnost načelnih odluka povezanih sa opštom politikom preduzeća, koje određuju pravila ponašanja kod svih finansijskih operacija i dispozicija [3]. Finansijska politika ima za cilj postizanje i održavanje finansijske snage preduzeća pomoću utvrđenih načela kojih se pridržava u izvršavanju svojih zadataka. Finansijska snaga se postiže kroz obim sredstava i trajnu sposobnost finansiranja, očuvanje imovine i povećanjem imovine.

3.2 Pojam i značaj finansijske situacije

Finansijska situacija preduzeća se definiše kroz njegovu sposobnost da održi stepen likvidnosti dovoljan da osigura permanentno usklađivanje monetarnih tokova.

3.3 Determinante finansijske situacije

Na finansijsku situaciju utiče mnoštvo faktora od kojih ćemo kao najznačajnije izdvojiti: bonitet inicijalne finansijske konstrukcije, poslovna aktivnost preduzeća, brzina obrta sredstava, konjunktura, privredni sistem i mere ekonomske politike, inflatorna kretanja i sl.

3.4 Tradicionalno shvatanje finansijskog položaja

Vladajuće načelo klasičnog shvatanja finansijskog položaja preduzeća je princip zaštite poverilaca od rizika gubitaka sredstava. U osnovi svih pravila finansiranja leži jedan ili više principa finansijske politike, zbog čega je uspešna sistematizacija pravila finansiranja teško ostvariva. Ipak, polazeći od zajedničke karakteristike svih pravila finansiranja, da tangiraju finansijsku strukturu preduzeća i da su izraz finansijske politike, moguće ih je sistematizovati u sledeće dve grupe:

- vertikalna pravila finansiranja (tangiraju samo pasivu bilansa stanja, odnosno sastav kapitala prema poreklu i ročnosti)
- horizontalna pravila finansiranja (tangiraju odnose između pojedinih delova aktive i pasive, tj. odnose između pojedinih delova imovine i kapitala)

3.5 Savremeno shvatanje finansijskog položaja

Zahtev za obezbeđenjem sigurnosti u današnjim uslovima poslovanja potrebno je postaviti mnogo elastičnije, odnosno odbaciti shvatanje po kome funkciju garantne supstance i kriterijuma kreditne sposobnosti vrši jedino

sopstveni kapital. Funkciju primarne sigurnosti preuzeo je zahtev za rentabilnošću, dok ocena imovinskih prilika uzimanjem u obzir garantne supstance zadržava poziciju sekundarne sigurnosti.

4. INSTRUMENTI FINANSIJSKOG IZVEŠTAVANJA O STANJU I USPEHU PREDUZEĆA

4.1 Statičko shvatanje finansijskog izveštavanja

Zasluga za nastanak starog statičkog shvatanja bilansa pripada pravnicima, koji su za polaznu pretpostavku poslovnog komuniciranja prihvatili načelo zaštite poverilaca. Osnovne karakteristike starijeg statičkog bilansa bile su sledeće. Pristalice ovog shvatanja polaze od stava da iz međusobnog konfrontiranja stanja imovine i obaveza (na dan bilansiranja), proizilazi imovinski položaj preduzeća. Sledbenici ovog učenja o bilansu ne uočavaju unutrašnju povezanost između bilansa stanja i bilansa uspeha, jer tržište je bilo na gledištu odgovornosti dužnika, koji, dakle, sopstvenom imovinom čini garanciju za isplatu dugova svojim poveriocima.

4.2 Dinamičko shvatanje finansijskog izveštavanja

Savremena računovodstvena nauka uglavnom stoji na pozicijama dinamičkog shvatanja bilansa. Tretirano shvatanje bilansa uglavnom ne negira značaj statičkih ciljeva bilansa, ali pod uslovom da njihova primena nije na uštrb glavnog zadatka bilansa, utvrđivanja uspeha. Činjenica da pomaže da se periodično razgraniče i vidljivim učine kretanja koja su se odigrala u preduzeću, koja se ponavljaju kao utrošena snaga i uspeši koji se iskazuju u računu dobitka i gubitka, kao rashodi i prihodi uticala je da se ovaj bilans, koji svoje učenje bazira na vrednovanju o sadržini bilansa uspeha, nazove dinamičkim. Naime, bilansu stanja dodeljena je pomoćna funkcija u izračunavanju uspeha.

4.3 Bilans stanja kao predmet analize

Opšti cilj analize bilansa stanja, po prirodi stvari, jeste ispitivanje uslova finansijskog ekvilibrijuma preduzeća. U finansijskoj analizi stanja, razlikuju se tri tipa analize: 1. Investiciona analiza 2. Analiza finansiranja 3. Analiza likvidnosti. Pri čemu sva tri navedena zahteva podrazumevaju adekvatno raščlanjavanje aktive i pasive, uspostavljanje odgovarajućih relacija pozicija aktive i pasive, odabranih po kriterijumu jednake ročnosti. Bilans stanja podeljen je na dva dela koja u svakom trenutku moraju biti u ravnoteži. Ova ravnoteža se prikazuje sledećom formulom: sredstva (assets) = obaveze (liabilities) + kapital (shareholder's equity).

4.4 Bilans uspeha kao predmet analize

Pored informacija o finansijskom položaju za analitičare i korisnike analize su neophodne i informacije o uspešnosti (rentabilnosti) poslovanja preduzeća u obračunskom periodu. Ove informacije sadrži bilans uspeha. Bilans uspeha je računovodstveni izveštaj u kojem su iskazani

ostvareni prihodi i rashodi preduzeća u određenom vremenskom periodu.

4.5 Izveštaj o tokovima gotovine kao predmet analize

Izveštaj o novčanim tokovima je izvedeni finansijski izveštaj, pošto nastaje rearanžiranjem pozicija bilansa stanja i bilansa uspeha. Izveštaj o novčanim tokovima se, pored bilansa stanja i uspeha, smatra jednim od najvažnijih izveštaja koji je svoju punu afirmaciju stekao 90 – tih godina 20. veka kada je veliki broj uspešnih preduzeća (preduzeća koja su iskazala dobitak u bilansu uspeha) imalo problema sa solventnošću jer su ostvarivali veće odlive od priliva novca. Novčani tokovi se smatraju krvotokom jednog preduzeća.

5. ANALIZA FINANSIJSKIH IZVEŠTAJA

5.1 Pojam i predmet analize

Za uspešno poslovanje preduzeća i uspešno obavljanje neophodno je poznavati osnovne postavke analize finansijskih izveštaja. Suština definisanja pojma analize finansijskih izveštaja nalazi se u shvatanju da analiza treba da podvrgne posmatranju, ispitivanju, oceni i formulisanju dijagnoze onih procesa koji su se desili u kompaniji i koji se kao takovi nalaze sažeti i opredmećeni u okviru finansijskih izveštaja. Finansijska analiza predstavlja iscrpno istraživanje, kvantifikovanje, deskripciju i ocenu finansijskog statusa i uspešnosti poslovanja preduzeća[4].

5.2 Pretpostavke finansijske analize

Upotrebljivost bilansnih podataka za finansijsku analizu može znatno da bude ugrožena neadekvatnim bilansiranjem. Tačna raspodela prihoda i rashoda na operativne periode predstavlja dosledno poštovanje načela uzročnosti (korelacije), koji je ideal računovodstvenog koncepta poslovnog rezultata.

Načelo sigurnosti ima za cilj da zaštiti preduzeće od moguće samovolje u obračunavanju rezultata koja se javlja u slučajevima jače nesigurnosti. U tom cilju, ovaj princip traži oslanjanje na činjenice svaki put kada se pojavi mogućnost alternativnog izbora metoda procenjivanja.

Osim pomenutih faktora, na valjanost periodičnih rezultata i upotrebljivost bilansa za finansijsku analizu utiču i monetarne fluktuacije.

5.3 Ciljevi analize finansijskih izveštaja

Osnovni cilj analize godišnjih računa (finansijskih izveštaja) preduzeća jeste ocena prošlih ostvarenja preduzeća i predviđanje njegovih budućih ostvarenja u funkciji informacione podrške donošenju odluka, koje su u krajnjoj liniji finansijske odluke.

Njegova prava i glavna uloga je u pretvaranju mnoštva podataka u upotrebljive informacije.

Reč je o takvim informacijama pomoću kojih se dolazi do bitnih zaključaka o mogućim budućim ostvarenjima preduzeća, što je od interesa za sve akcionare i druge korisnike finansijskih informacija o preduzeću.

5.4 Vrste analize finansijskih izveštaja

Po kriterijumu korisnika informacija treba razlikovati dve vrste: eksterna i interna analiza godišnjih računa. Po kriterijumu predmeta analize treba razlikovati: analizu bilansa stanja, analizu bilansa uspeha, kombinovanu analizu osnovnih računovodstvenih izveštaja. Po kriterijumu vremena posmatranja treba razlikovati: statičku analizu koja se bavi bilansom stanja na jedan bilansni dan i bilansom uspeha za jedan izveštajni period, dinamičku analizu koja se bavi bilansom stanja i bilansom uspeha u nizu sukcesivnih perioda. Po kriterijumu instrumenata analize razlikujemo: opštu analizu godišnjih računa, racio analizu finansijskih izveštaja, analizu neto obrtnog kapitala i analizu tokova sredstava (prevedeno analizu novčanih tokova).

6. PRAKTIČAN PRIMER

Vizija pokreće svet – pravi primer za to jeste kompanija Nektar iz Bačke Palanke. Put od lokalnog, do jednog od vodećih prerađivača voća i povrća na Balkanu. Uz mnogo truda i profesionalizma, ova porodična kompanija je za kratko vreme postala jedan od najvećih prerađivača voća u regionu. Nektar jedina kompanija u regionu koja ima potpuno zaokružen proces proizvodnje.

7. PRIMENA METODA FINANSIJSKE ANALIZE

7.1 Vertikalna i horizontalna analiza bilansa stanja

Struktura poslovnih sredstava ukazuje da preovlađuju obrtna sredstva u odnosu na osnovna i to posmatrano po poslovnim godinama:

Tabela 1. *Struktura poslovnih sredstava*

	Обртна средства	Стална средства
2008	68.21%	31.79%
2009	68.78%	31.22%
2010	69.74%	30.26%

To govori da je rast ulaganja u obrtna sredstva veći od rasta ulaganja u osnovna sredstva. Srazmerno povećanje aktive praćeno je i povećanjem pasive u svim posmatranim godinama, dok se povećanje sopstvenog kapitala duguje u obliku povećanja neraspoređene dobiti.

7.2 Vertikalna i horizontalna analiza bilansa uspeha

Analizom bilansa uspeha uočava se povećanje poslovnih prihoda sve tri posmatrane godine. Ovo povećanje se duguje u najvećoj meri povećanju obima aktivnosti, tj. rastu prihoda od prodaje. Što se tiče poslovnih rashoda oni su u 2009. godini smanjeni u odnosu na 2008. godini za nešto više od 1%, ali je njihov rast u 2010. godini bio veoma veliki i iznosio skoro 22% u odnosu na troškove iz prethodne godine.

8. RACIO ANALIZA

8.1 Racio analiza likvidnosti

Kratkoročna finansijska ravnoteža ili likvidnost predstavlja sposobnost preduzeća da u roku isplaćuje

svoje dospele obaveze. Poređenjem sa opštim pravilom likvidnosti od 2:1 koje banke često ističu, može se zaključiti da Nektar ima zadovoljavajuću likvidnost prvog stepena u sve tri posmatranog godine.

8.2 Racio analiza solventnosti

Dugoročna finansijska ravnoteža se odnosi na solventnost. Predstavlja sposobnost preduzeća da u roku podmiruje svoje dugoročne obaveze. Pokriće stalne imovine i zaliha kapitalom i dugoročnim obavezama je u potpunosti obezbeđeno, te na osnovu toga možemo reći da se radi o dugoročno finansijski stabilnom preduzeću.

8.3 Racio analiza obrta

Proučavajući dobijene racio brojeve obrta možemo konstatovati da je efikasnost korišćenja resursa na zadovoljavajućem nivou. Svi pokazatelji imaju trend rasta, sem obrta potraživanja od kupaca. Već pomenuti problem likvidnosti celokupne srpske privrede i ovde dolazi do izražaja.

8.4 Racio analiza rentabiliteta

Tabela 2. Pad profitabilnosti

Опис	2008. година	2009. година	2010. година
Пословни добитак	632.986	890.957	537.688
Приход од продаје	4.881.050	5.265.935	6.551.977
Стопа пословног добитка	12,9	16,9	8,2

Analizirajući dobijene vrednosti uočavamo da je što se tiče profitabilnosti najbolja godina u posmatranom periodu bila 2009., dok se u poslednje posmatranoj 2010. godini primećuje značajan pad pokazatelja profitabilnosti.

9. PRIMENA ANALIZE TOKOVA FINANSIJSKIH SREDSTAVA

9.1 Primena neto obrtnog fonda

U sve tri posmatrane godine vrednost NOF – a je pozitivna što znači da su dugoročni izvori veći od dugoročnih ulaganja i ovakva situacija pozitivno seluje na dugoročnu, ali i kratkoročnu finansijsku ravnotežu, odnosno solventnost i likvidnost.

9.2 Analiza novčanih tokova

Kompanija Nektar je u 2009. godini ostvarila negativan novčani tok, dok je u 2008. i 2010. on bio pozitivan. Isto tako, u posmatranom periodu novčani tokovi iz poslovne aktivnosti su pozitivni što je odličan signal i pokazatelj da je preduzeće sposobno da generiše gotovinu iz redovnog poslovanja. Novčani tokovi iz investicionih aktivnosti su negativni u sve tri posmatrane godine jer je prisutna stalna investiciona aktivnost Nektar – a u posmatranom periodu. Što se tiče tokova iz finansijske aktivnosti možemo primetiti da u 2008. i 2009. godini preduzeće deo gotovine obezbeđuje kroz ovu vrstu aktivnosti, odnosno kroz zaduživanje. U 2009. godini ovaj gotovinski tok je negativan, i to prvenstveno zbog otplate većeg dela dugoročnih kredita.

10. OCENA DOBIJENIH REZULTATA

10.1 Poređenja sa granskim pokazateljima

Kompanija Nektar je u celom posmatranom periodu poslovala sa neto dobitkom. Može se zaključiti da ostareni rezultati naše kompanije nisu odstupali od proseka prehrambene industrije i delatnosti, čak su bili i bolji. Pokazatelji likvidnosti i profitabilnosti su značajno iznad proseka, dok jedino sa efikasnošću postoje određeni problemi gde su parametri nešto niži od granskih proseka.

11. ZAKLJUČAK

Analizirajući finansijski položaj kompanije Nektar dolazimo do određenih zaključaka i predloga za unapređenje poslovnog procesa. Stvar koju moramo da navedemo kao prvu, i na koju sama kompanija teško može da utiče, jeste likvidnost naše privrede. Još jedan od problema koji se ukazao prilikom analize jeste efikasnost upravljanja. Kompanija bi u budućnosti trebala da izvrši proboj na nova tržišta kako bi se povećali i prihodi od prodaje, što bi dovelo do povećanja ukupne efikasnosti. Svakako, još jedna od stavki na koje treba obratiti pažnju jesu troškovi materijala i sirovina. U tom smislu potrebno je obezbediti kompletnu samostalnost i ući u proces zaokružene proizvodnje. Investicije u površine voćnih zasada trebale bi da budu jedna od smernica investicionih aktivnosti kompanije.

12. LITERATURA

- [1] Vidaković, S., : Finansijsko izveštavanje – osnova upravljanja biznisom, Novi Sad, 2005. god.
- [2] Krasulja, D., Ivanišević, M., : Poslovne finansije, Beograd, 2006. god.
- [3] Ranković, J., : Upravljanje finansijama preduzeća, Beograd, 2004. god.
- [4] Stojiljković, M., Krstić, J., : Finansijska analiza, Niš, 2000. god.

Kratka biografija:



Vladimir Čarapić rođen je 1986. godine u Novom Sadu. Master rad na Fakultetu Tehničkih Nauka radio je iz oblasti finansijskog poslovanja – analiza finansijskih izveštaja u funkciji iznalaženja racionalnijeg načina poslovanja.



Veselin Perović rođen je u Peći. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka, oblast njegovog profesionalnog interesovanja: međunarodno poslovanje, kontroling i finansijski menadžment

OSIGURANJE OD OLUJNIH VETROVA NA PODRUČJU TERITORIJE VOJVODINE INSURANCE AGAINST STORMY WINDS IN THE AREA OF VOJVODINA

Jelena Bulatović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast –INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Olujni vetrovi predstavljaju jednu od osnovnih osiguranih opasnosti u osiguranju jer štete koje oni nanose mogu biti katastrofalne. Područje Vojvodine je bez prirodnih prepreka pa je karakteristika ove teritorije veliki broj vetrovitih dana. U radu je grafički i tabelarno prikazana raspodela dana sa vetrovima po mernim stanicama koje se nalaze u Vojvodini*

Abstract - *Stormy winds are one of the main risk of the insured in the insurance because they cause damage that can be disastrous. The area of Vojvodina is no natural barriers so characteristic of this territory a number of windy days. the work is displayed in tabular and graphical distributions for days with winds measuring stations located in Vojvodina.*

Ključne reči – *osiguranje od olujnih vetrova, hazardne pojave, vetrovi.*

1.UVOD

Vreme nije slučajan događaj. Svako vremensko dešavanje je rezultat razvoja neke od mnogih vrsta atmosferskih cirkulacija. Ljude konstantno ugrožavaju određene vremenske nepogode, odnosno neke od prirodnih opasnosti sa katastrofalnim posledicama. Gradovi i društva u mnogim oblastima sveta su iskusili katastrofe koje su bile izazvane prirodnim katastrofama. Hazardi su pojave koje se dešavaju svuda po svetu i imaju uticaj na sve slojeve društva. Čovek im se suprotstavlja u granicama svojih mogućnosti. Neke od ovih opasnosti čovek je uspeo da redukuje, od nekih se uspešno štitimo, ali za pojavu nekih novih opasnosti sam čovek je kriv. Uzroci katastrofa su isključivo vezani za prirodne opasnosti pa se one shvataju kao spoljašnje ili nezavisne od okvira razvoja nacija. Štete usled nastupanja prirodnih nepogoda se mogu smanjiti. Olujni vetar spada u ove prirodne opasnosti i njegovo ispoljavanje može da ima katastrofalne posledice. Pojava olujnih vetrova na teritoriji Vojvodine nema razarajuća dejstva, slabiji su u odnosu na vetrove u drugim oblastima.

2.HAZARDI I HAZARDNE POJAVE

Katastrofe izazivaju štete zemljama u razvoju, njihovim ekonomijama, životnoj sredini u svim regijama sveta i samim tim ugrožavaju bezbednost ljudi u istim.

NAPOMENA:

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

[4] Pod pojmom hazard se podrazumeva izvor opasnosti. Hazard je nedovoljno utvrđen rizik, odnosno potencijalni rizik kojem dimenzije nisu poznate ili su tek delimično poznate.

Prirodni hazard je mogućnost da se prirodni razarajući fenomen dogodi u određenom vremenskom periodu na određenom mestu. []To su prirodni procesi koji mogu biti opasni za ljude i njihovu imovinu. U prirodne hazarde spadaju zemljotresi, uragani, poplave, vulkanske erupcije, velika klizišta, olujni vetrovi itd.

Klimatske promene i globalno zagrevanje utiču na sve veći broj prirodnih katastrofa. Kako raste broj oluja tako se povećava i broj javljanja poplava.

S obzirom na rast populacije i razvoj infrastrukture izlaganje prirodnim hazardima se povećava.

Kada je reč o teritoriji ona je izložena različitim vrstama prirodnih hazarda, tu spadaju poplave, suše, šumski požari, oluje itd.

3.VETAR

Merenje vetra na bilo kojoj lokaciji otkriva njegovu veliku promenljivost, iako se osnovni mehanizam koji pokreće vetar menja prilično sporo, onoliko sporo koliko se vreme u sinoptičkom smislu menja.

Vetar je horizontalno ili približno horizontalno kretanje vazдушnih masa usled nejednakog vazdušnog pritiska na raznim tačkama zemljine površine izazvanog nejednakim zagrevanjem vazduha. Vetar je kretanje vazduha od polja visokog pritiska prema poljima niskog pritiska. Kao što je već rečeno vetar nije skalar, već vektorska veličina, što znači da je definisan sa tri elementa: pravac, smer i intenzitet. U praksi se vetar određuje sa dva elementa, i to pravcem (koji podrazumeva i smer) i brzinom ili jačinom.

U odnosu na unutrašnju strukturu vetra poznata su dva kretanja vazduha, a to su laminarno i turbulentno. Ono što razlikuje ove dve vrste kretanja vazduha je upravo način na koji se kreću čestice vazduha. Kod laminarnog kretanja čestice vazduha imaju paralelne trajektorije. Vetrovi mogu imati planetarni, regionalni i lokalni karakter. Pojavu stalnih, periodičnih i preovlađujućih vetrova uslovljava raspodela polja pritisaka na površini zemlje. Dakle, podelu vetrova možemo izvršiti na lokalne (košava, bura, jugo, vardarac, fen i maestral), stalne (pasati i antipasati) i periodične (monsuni).

Da bi otkrili šta je uzrok vetra treba dati odgovor na pitanje: Šta dovodi do stvaranja vetra? Odgovor leži u principima Njutnove mehanike. Ovi principi sumiraju celokupno iskustvo o uslovima kretanja tela i uszocima koji izazivaju kretanje. Treba definisati i sile koje deluju

na vazduh, a to su gradijentalna, koriolisova, sila trenja i centrifugalna sila.

3.1. Vetar kao hazardna pojava

Vazдушna kretanja u atmosferi nastaju usled razlika između temperatura susednih vazдушnih masa.

Pod olujom se podrazumeva grmljavinska nepogoda praćena jakim udarima vetra, izrazitim uzlaznim i silaznim vazдушnim strujanjima, pljuskovima i gradom, naglom temperaturnom razlikom i drugim pojavama. Sastavni deo oluja su oblaci kumululus i kumulonimbus. Olujni vetar predstavlja izuzetno jak vetar sa malo ili ni malo padavina i oni nanose izuzetno velike štete. U osiguranju useva i plodova opasnosti od oluje definisana je graničnom brzinom vetra većom od 17.2 m/2.

3.2. Vetrovi karakteristični za područje Vojvodine

[2] Veća otvorenost prema severu i zapadu uslovljavaju jače uticaje vazдушnih strujanja i vremenskih promena iz ovih pravaca. Vazдушna strujanja u Vojvodini imaju poseban značaj s obzirom na veliku učestalost iz različitih pravaca u toku godine, sa jedne strane i pretežno poljoprivrednog karaktera područja sa druge strane. Čestina javljanja vetrova iz pojedinih pravaca i pojave tišine, slučajeva bez vetra, ukazuje na raspored vetrova po godišnjim dobima. Zimi u većem delu Vojvodine duvaju jugoistočni vetrovi, u prolećnom delu povećava se čestina severozapadnom vetra. Leto karakterišu severozapadni vetrovi, dok su u jesenjem periodu najzastupljeniji su jugoistočni i južni vetrovi.

Može se reći da u Vojvodini duvaju četiri vetra: košava, severac, južni i zapadni.

3.3. Štete nastale usled jakih vetrova

Štete koje stvaraju olujni vetrovi nisu samo materijalne, već oni za sobom odnose i ljudske živote. Severna Evropa je bila pogođena olujom Ervin u Nemačkoj, odnosno Gudrun u Norveškoj januara 2005. godine i njena brzina je iznosila od 126 km/h do 165 km/h. Iste godine je Irsku i i Škotsku pogodio olujni vetar brzine od 180 km/h. Broj olujnih vetrova koji su naneli velike štete na tlu Evrope je velik.

Ni Srbija, pa ni sama Vojvodina nisu zaštićene od jakih oluja.

Teritoriju Vojvodine je pogodilo i nekoliko manjih pijavica koje nisu karakteristične za ovo područje.

4. OSIGURANJE OD PRIRODNIH OPASNOSTI SA KATASTROFALNIM POSLEDICAMA

Sama suština osiguranja je u osiguravajućoj zaštiti rizika i ekonomskoj nadoknadi šteta nastalih usled štetnog događaja. Osiguravač ima odgovornost da preduzme sve preventivne mere zaštite kako bi smanjio uticaj ostvarenog rizika.

Generalno posmatrano katastrofalni rizici direktno ugrožavaju disperziju rizika kao bitnog elementa tehničke organizacije osiguranja, jer on istovremeno pogađa veliki broj ljudi i objekata na relativno maloj teritoriji, pa tako predstavlja posebnu kategoriju rizika.

Osiguranje od većine prirodnih nepogoda može se ugovoriti u okviru osiguranja od požara i nekih drugih opasnosti.

U kreditnom osiguraju, pod katastrofalnim rizicima podrazumevaju se događaji velikih pustošenja i razaranja usled iznenadnih delovanja elementarnih nepogoda. Štete koje nastaju u odiguranju kredita, usled ostvarenja katastrofalnih rizika, mogu se podeliti na posredne i neposredne

[1] Olujom, u smislu ovih Uslova, smatra se vetar brzine veće od 17.2 m/s ili 62 km/h, odnosno 8 stepeni po Boforovoj skali ili više. Smatraće se da je duvao vetar ove brzine u kraju gde se nalazi osigurana stvar, ako je vetar lomio grane i stabla ili ošteti redovno održavane građevinske objekte

Upravljanje rizikom reosiguranjem je generalno od velike važnosti, a kod osiguranja od katastrofalnih rizika ono ima ključnu ulogu, jer se njime osiguravaju veliki rizici koje društvo osiguranja nije u stanju da izravna preko svojih kapaciteta

U sferi osiguranja katastrofalnih rizika sve češće se pojavljuje emisija obveznica za katastrofalne štete. One predstavljaju finansijske instrumente putem kojih se vrši obezbeđenje rizika osiguranja, odnosno omogućavaju da se rizik osiguranja prenese na tržište kapitala.

4.1. Oluja kao osigurana opasnost u neživotnom osiguranju

[3] Ova vrsta osiguranja pruža pokriće pokretnih i nepokretnih stvari koje nisu u sastavu industrijskih, zanatskih i uslužnih organizacija. To su sredstva ostalih pravnih lica, poljoprivrednih gazdinstava i ostala imovina građana i građanskih pravnih lica

Šomažno osiguranje se zaključuje kao dopunsko osiguranje, ako se pre toga ili istovremeno, kod istog osiguravača sklapa i osiguranje osnovnih sredstava, kao i nenovčanih obrtnih sredstava, od opasnosti od požara i nekih drugih opasnosti (oluje). Ako prestane da važi ugovor o osnovnom (požarnom) osiguranju, prestaje i ugovor o šomažnom osiguranju.

4.2. Oluja kao osnovni rizik u neživotnom osiguranju

[3] Svet današnjice je rizičan. Postoje brojne opasnosti koje ugrožavaju imovinu i život ljudi. Brojne tragedije se dešavaju svakodnevno.

Rizik od oluje je osnovni rizik u mnogim vrstama neživotnih osiguranja, i samo ispoljavanje ovog rizika može da nanese velike materijalne štete. Kao što je već rečeno u osiguranju od požara i nekih drugih opasnosti osiguranje od oluje spada u osnovne rizike, odnosno osigurane opasnosti.

5. PRAKTIČNI DEO

U sklopu rada, a sa ciljem da se prikaže prosečan broj vetrovitih dana, njihova raspodela, srednje brzine i slično u određenim mernim stanicama, u praktičnom delu će se na osnovu prikupljenih podataka tabelarno prikazati dobijeni rezultati.

Parametri vetra se sistematski mere u mreži meteoroloških stanica Hidrometeorološkog zavoda Srbije. U

Vojvodini su stanice postavljene u Paliću, Somboru, Kikindi, Novom Sadu, Zrenjaninu, Sremskoj Mitrovici, Banatskom Karlovcu i Vršcu. Za rad su korišćeni podaci iz Palića, Kikinde, Novog Sada, Sombora, Sremske Mitrovice i Zrenjanina.



Slika 1. Raspored meteoroloških stanica Vojvodine

Na osnovu prikupljenih podataka možemo uočiti da je broj dana sa vetrovima jačine 5,5-17.2 m/s znatno veliki, međutim nije zanemarljiv ni broj olujnih vetrova većih od 17.2 m/s. Pojava vihora i orkana nije velika, međutim njihova pojava nanosi veoma velike štete kako u poljoprivredi tako i na infrastrukturi. Umereni vetar, koji se na Boforovoj skali označava kao vetar 4 stepena je najzastupljeniji na godišnjem nivou na teritoriji Zrenjanina i primećuje se da je njegova pojava u porastu iz godine u godinu

Na teritoriji Sremske Mitrovice 1997. godine je zabeležen najveći broj orkana i iznosi 14.

Teritoriju Sombora karakteriše veliki broj „jakih“ vetrova, brzine od 8-10,7 m/s kategorije 5 na Boforovoj skali. U proseku ovaj broj iznosi 93 dana sa jakim vetrovima. Broj vetrova jačine od 28.5-32.6 m/s u proseku iznosi 17 dana, dok je najveći broj orkana zabeležen 1995. godine i iznosi 18 dana.

Na osnovu dobijenih podataka za teritoriju Palić, možemo reći da su na ovoj teritoriji dominantni „jaki“ i „olujni“ vetrovi čije su brzine između 8-17.1 m/s, ali je njihova pojava manja u odnosu na druge gradove. Broj „vihora“ vetra jačine od 28.5-32.6 m/s je veći u odnosu na Sombor, Zrenjanin, Kikindu i Sremsku Mitrovicu. Godine 2008. je najveći zabeležen broj dana sa ovakvim vetrovima i iznosi 44 dana. Međutim, broj „orkana“ je manji za ovu teritoriju, a bilo je godina kada nije zabeležen ni jedan vetar ove kategorije.

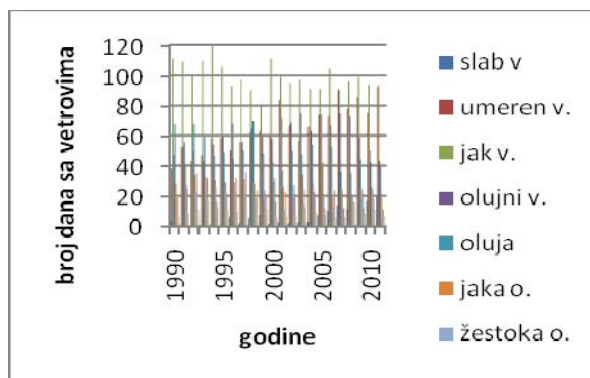
Teritoriju Novog Sada najviše pogađaju „jaki“ vetrovi brzine od 8-10.7 m/s. Za period od 1990.-1995. godine broj dana sa ovakvim vetrovima čak prelazi 100 dana. Ukoliko se uzmu u obzir svi vetrovi jačine veće od 17.2 m/s njihov broj nije zanemarljiv, zapravo može se reći da na teritoriji Novog Sada ovi vetrovi duvaju veoma često.

Na teritoriji Novog Sada je najzastupljenija košava.

Teritoriju Kikinde odlikuje približno jednako raspoređen broj dana sa vetrovima jačine od 5.5-24.4 m/s. Primećuje se neznatno veći dan sa olujama, u odnosu na ostale pomenute jačine vetrova. Broj „žestokih“ oluja na godišnjem nivou je malo manji. Pojava „vihora“ u proseku

iznosi 26 dana. Orkani se kreću između 4 dana 2005. godine i 18 dana 1996. godine.

Veoma je zanimljivo posmatrati raspodelu vetrova po sezonama, odnosno godišnjim dobima. Tako se iz sezone u sezonu menja čestina javljanja vetrova, njihov smer, ali i broj vetrovitih dana po godišnjim dobima. Određena godišnja doba su veoma vetrovita, a neka oslikuje veći broj tišina, tj. dana bez vetrova.



Grafikon br.1 Prosečan broj dana sa vetrovima za period od 1990.-2011. godine za mernu stanicu Novi Sad

6.ZAKLJUČAK

Vetar, koji predstavlja horizontalno ili približno horizontalno kretanje vazдушnih masa usled nejednakog vazdušnog pritiska, igra značajnu ulogu u određivanju i kontroli klime i vremenskih prilika.

Iako je vrlo važan klimatski element sa jedne strane, sa druge strane vetar može da predstavlja izuzetnu opasnost. Olujni vetrovi koji se javljaju u odedenim područjima mogu da odnesu puno ljudskih života i da izazovu velike materijalne gubitke.

Za razliku od ostalih vremenskih nepogoda, olujni vetrovi su specifični iz razloga što je na neki način jedina zaštita od njih blagovremena evakuacija stanovništva i naravno sistem ranog upozorenja. Iz tog razloga potrebno je da sistem zaštite i evakuacije stanovništva bude funkcionalan i da se u najkraćem vremenskom periodu spasi što više ljudskih života.

Za dalje istraživanje bilo bi potrebno da se urade ruže vetrova, na osnovu maksimalnih dnevnih brzina i pravaca vetra za merne stanice u Vojvodini. Potrebno je pratiti učestalost pojavljivanja olujnih vetrova na teritoriji naše zemlje iz razloga što vođenje evidencije o prirodnim katastrofama, njihovim uticajima i posledicama može da nam da podatke koji su potrebni da bi se kreirali efektivni sistemi ranog upozoravanja i procene rizika koji će nam pomoći za umanjenje efekta prirodnih katastrofa na zajednice.

Geografski položaj i klimatski uslovi naše zemlje su pogodni jer ne dolazi do formiranja olujnih vetrova razornih snaga, ali to ne treba olako shvatiti jer klimatske promene koje nastaju u svetu, pa i kod nas ne garantuju da do promene neće doći.

7.LITERATURA

- [1] Avdalović V.: “Principi osiguranja”, FTN Novi Sad, 2007.
- [2] Krmpotić: “Klima Vojvodine”, Megatrend, 2005.
- [3] Marović B., Kuzmanović B., Njegomir V.: “Osnovi osiguranja i reosiguranja”, Princip press, Beograd 2009.
- [4] Nakić Z.: “Geologija okoliša”, Zagreb 2010.

Kratka biografija:



Jelena Bulatović rođena je u Vrbasu 1985. god. Diplomski -master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2012.god.

RIZICI I PERSPEKTIVE OSIGURANJA U SRBIJI

RISKS AND PERSPECTIVES OF INSURANCE IN SERBIA

Sanja Mrkšić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Samopridržaj i procena maksimalno moguće štete su dva faktora koji imaju ključan značaj za pravilnu raspodelu rizika. Samopridržaj u smislu dela rizika koji će se osigurati, a koji je osiguravajuća kompanija u mogućnosti da zadrži za sebe, a maksimalno moguća šteta kao obezbeđenje potpunog pokrića rizika u slučaju procene stvarne maksimalno moguće štete. Analizirani su reosiguranje, saosiguranje, pulovi i Lloyd's kao najzastupljeniji načini upravljanja rizikom osiguravajućih kompanija u svetu, a i kod nas.*

Abstract *Retention and assessment of maximum probable loss are two vital factors for proper risk allocation. Retention in terms of risk that will be insured, which insurance company is able to keep for themselves, and maximum probable loss as provider of complete coverage of risk assessment in the case of determination of a real maximum probable loss. Work analyses reinsurance, coinsurance, pools and Lloyd's as the most common methods of risk management of both insurance companies all over the world as well in Serbia.*

Ključne reči: *samopridržaj, rizik, maksimalno moguća šteta, reosiguranje, saosiguranje, pulovi, transferi rizika.*

UVOD

Kroz čitav rad će biti prikazana kompleksnost samopridržaja osiguravajućih kompanija, kao i njegov veliki značaj ne samo na pojedinačnu osiguravajuću organizaciju, već na celokupno društvo i uopšte složenost u ostvarivanju istog, odnosno paralela između želje za što većim profitom osiguravajućih organizacija i samopridržaja kao protivteže kroz transfere rizika i osvrt na svet, ali i na Srbiju, sa posebnom pažnjom na perspektive osiguranja u Srbiji.

1. OSIGURANJE

Osiguranje predstavlja jedan od vidova, odnosno načina na koji se upravlja rizikom. Pod njim se podrazumeva prenos rizika sa osiguranika na osiguravajuće društvo uz obavezno plaćanje premije osiguranja.

Tragovi današnjih principa osiguranja su vidljivi i u istorijskim spomenicima Feničana, Persijanaca, Rimljana i Grka pa je logičan zaključak da je u to vreme već

NAPOMENA:

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

postojala potreba za različitim vidovima osiguranja u oblastima proizvodnje i razmene dobara, a naročito pomorske trgovine.

Tržište osiguranja u Srbiji je još uvek prilično nerazvijeno, ali se teži tome da se što više razvija između ostalog i zbog težnje ka harmonizaciji sa tržištem osiguranja u Evropskoj Uniji, što podrazumeva neophodnost detaljnijeg regulisanja ove oblasti putem zakona i različitih uredbi, a takođe i širenjem tržišta osiguranja. Trenutno u Srbiji posluje 27 društava za osiguranje, od čega se svega četiri bave i poslovanjem reosiguranja.

2. UPRAVLJANJE RIZIKOM U OSIGURANJU

Posmatrajući upravljanje rizikom kroz čitav njegov razvoj jedna stvar se provlači kao konstanta, a to je da upravljanje rizikom mora biti proaktivno odnosno anticipativno kroz identifikovanje, kvantitativno i kvalitativno procenjivanje, prioritiziranje rizika, kao i postupanje sa rizikom tako da se pravovremeno identifikuju rizici koji se u budućem periodu mogu pojaviti odnosno ostvariti.

U prošlosti je bilo dosta često reaktivno upravljanje rizikom koje se pokazalo izuzetno nefunkcionalnim jer podrazumeva čekanje da se ostvari rizik kako bi se preduzele odgovarajuće mere što se svodi isključivo na saniranje posledica nastalih šteta, a ne na njihovo preduzimanje i pokušaj umanjavanja.

3. SAMOPRIDRŽAJ I MAKSIMALNO MOGUĆA ŠTETA

Definisanje samopridržaja polazi od toga da se radi o delu rizika kojeg osiguravač može samostalno da pokrije u slučaju velike delimične ili totalne štete iz sopstvenih sredstava, što znači da isplatom štete ne ugrozi svoju solventnost poslovanja. On predstavlja jedan od osnovnih činilaca prilikom opredeljivanja koji će rizik ići u reosiguranje, a koji će deo rizika osiguravajuća kompanija zadržati za sebe.

Određivanje maksimalno moguće štete je drugi faktor koji je veoma bitan za opredeljenje prilikom davanja rizika u osiguranje. Naziva se još i PML prema engleskom izrazu "probable maximum loss".

Prilikom štetnog događaja se nikada ne dolazi do apsolutnog uništenja jednog materijalnog dobra, čak i kod najtežih oblika šteta ostaje bar neki deo otpadnog materijala, koji poseduje izvesnu materijalnu vrednost. Maksimalno moguća šteta odnosno PML upravo i predstavlja maksimalni iznos totalne štete koja ostvarenjem jednog osiguranog rizika može nastati.

4. KATASTROFALNI RIZICI U OSIGURANJU

Kod svih katastrofalnih rizika je bitno voditi računa o načinu zaštite, odnosno preventive, ali i naknade štete, pošto oni u najvećem broju slučajeva ne mogu biti prihvaćeni u klasično osiguranje, već obično se zaštita vrši putem saosiguranja ili pulova kada su ovakvi rizici u pitanju.

4.1. Rizik terorizma

Rizik terorizma je jedan od najaktuelnijih rizika sa kojima se osiguravajuće kompanije u svetu nose, a ujedno spada i u najnepredvidljivije rizike i jedne od najkompleksnijih. Rizik terorizma u normalnim uslovima ima izuzetno malu verovatnoću nastanka, ali kao i ostali katastrofalni rizici izaziva ogromnu štetu svojim nastankom pogađajući pri tom veliki broj osiguranika istovremeno. Iako je rizik terorizma katastrofalan ipak se izdvaja sem toga što na njega utiče ljudsko delovanje i po nekim drugim parametrima. U slučaju prirodnog hazarda postoje određeni istorijski podaci u vidu određenih katastrofalnih događaja koji su se u prošlosti dogodili. Ovi događaji nisu česti, ali ipak određeni broj postoji. Kod rizika terorizma sa druge strane istorijski podaci su izuzetno limitirani prvenstveno iz razloga što su napadi od 11. septembra 2011. u SAD-u bili prvo ostvarenje rizika terorizma sa toliko velikim gubicima i sa aspekta poginulih i povredjenih ljudi i sa aspekta materijalnih gubitaka.

4.2. Nuklearni rizici

Nuklearne elektrane se smatraju najčistijim načinom za dobijanje električne energije, ali samo dok su pod apsolutnom kontrolom, što podrazumeva niz bezbednosnih propisa iz oblasti preventive, kako bi se sprečili mogući katastrofalni događaji. Ostvarenje rizika se dešava retko, ali kao što je pomenuto kada se desi dolazi do šteta izuzetno velikih razmera. Takođe se sve više uzima u obzir i potencijalni rizik terorističkog napada na nuklearne elektrane što bi za rezultat imalo znatno veće posledice.

U svetu je izgrađen veliki broj nuklearnih elektrana, a u Evropi ih najviše ima u Francuskoj, čak 58. Značajan faktor kod rizika vezanih za nuklearne elektrane jeste u tome što bilo kvar ili eksplozija u nuklearnoj elektrani dovodi do nesagledivih posledica po životnu sredinu na velikom prostoru. Primer za to je eksplozija u nuklearnoj elektrani u Černobilju u tadašnjem Sovjetskom Savezu 1986. godine kada su se posledice zagađenja osetile u čitavoj Evropi, a pored černobiljske i japanske, je potrebno spomenuti još jednu veliku katastrofu u nuklearnoj elektrani u Sjedinjenim američkim državama. Ove tri nuklearne katastrofe su najveće ove vrste do sada.

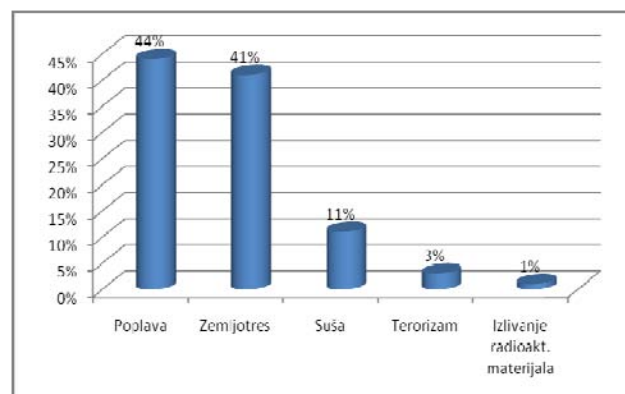
4.3. Katastrofalni rizici u Srbiji

Prvenstvena opasnost od velikih odnosno katastrofalnih rizika u Srbiji se javlja usled činjenice da najveći deo teritorije leži na trusnom području, što ostavlja prognoze za moguće zemljotrese, poput zemljotresa na širem području Kraljeva 2010. godine. Takođe je značajno imati

u vidu pojavu olujnih vetrova posebno u severnom delu zemlje. Sa klimatskim promenama se javljaju i nove potencijalne katastrofe poput suše koja u poslednjih nekoliko godina izaziva velike štete na poljoprivrednim usevima što je posebno izraženo opet u severnim krajevima Srbije.

Veoma je primetno pored suše leti, velika opasnost od izlivanja reka iz korita posebno u periodu proleća. Ova pojava je učestala posebno u slivovima velikih reka, Morave, Drine i Dunava. Sve učestalije je takođe i izlivanje manjih reka i plavljenje sve većeg područja, što predstavlja veliki problem.

U anketi koja je rađena u okviru diplomskog-master rada iz kog je ovaj tekst i proizašao, jedno od pitanja za ispitanike (vršena je anketa u zemlji na uzorku od 200 ispitanika) je bilo i za koji katastrofalni rizik smatraju da ima najviše šansi da pogodi Srbiju.



Slika 1. Pregled ispitanika prema tome za koji katastrofalni rizik smatraju da ima najviše šansi da pogodi Srbiju

Od ukupnog broja ispitanika, najveći deo smatra da je poplava najverovatniji katastrofalni rizik koji može pogoditi Srbiju, čak njih 44%, potom sledi zemljotres 41%, suša 11%, terorizam 3%, a i izlivanje radioaktivnih materijala iz nuklearnih elektrana svega 1%

U Srbiji ni kod rizika zemljotresa ni kod rizika poplava nije državnim regulativom određen neki konkretniji mehanizam preventive, sve se svodi na standarde vezane za gradnju građevinskih objekata i pojedinačne mere preventive. Neki veći koraci se preduzimaju isključivo kada se već nazire ostvarenje rizika, a kada je kasno za veću zaštitu područja koja su pod rizikom.

5. REOSIGURANJE

Jedna od osnovnih karakteristika reosiguranja jeste da je ono po suštini međunarodni posao koji prevazilazi nacionalne granice i u kome učestvuje dva ili više pravnih lica iz više zemalja, a neretko i iz zemalja na različitim kontinentima. Upravo na ovaj način se vrši bolja geografska diverzifikacija, ostvarivanje fiskalnih koristi kao i ostvarivanje dodatnih prihoda prodorom na nova tržišta.

U Srbiji prva osiguravajuća društva su osnovana 1868. godine i bila su u isključivom stranom vlasništvu. Ideja o osiguravajućem društvu u domaćem vlasništvu se javila pred II svetski rat, ali je realizovana tek nakon rata,

osnivanjem ZOIL-a (Zajednice osiguranja imovine i lica), kada se više pažnje posvećivalo poslovima saosiguranja. 1977. tek je osnovano prvo reosiguravajuće društvo u Srbiji Dunav Re.

Nakon raspada SFRJ nastaje veliki broj osiguravajućih društava koja su pored hiperinflacije, doprinela gubitku poverenja građana u osiguranje, koje je adekvatno regulisano tek Zakonom o osiguranju iz 2004. godine.

U Srbiji trenutno postoje četiri reosiguravajuća društva:

- DDOR Re a.d.o.
- Dunav Re
- Delta Generali Re
- Wiener Re

6. SAOSIGURANJE

Pojam saosiguranja kao načina raspodele rizika se razlikuje u evropskoj i severnoameričkoj praksi. U evropskim zemljama se saosiguranje posmatra kao način podele rizika između više osiguravača i podrazumeva prostornu diverzifikaciju rizika, a u severnoameričkim zemljama se najčešće odnosi na zdravstveno osiguranje („Health coinsurance“) i obuhvata odredbe ugovora o osiguranju kojima se određuje učešće osiguranika u štetama.

Saosiguranje kao oblik prostorne distribucije rizika nastaje pre reosiguranja, a čak i u određenom smislu pre modernog osiguranja, tako da je saosiguranje sve do XIX veka do pojave prvih reosiguravajućih kompanija bio primaran oblik upravljanja velikim rizicima.

U Srbiji je u puno većoj primeni reosiguranje u odnosu na saosiguranje i sa aspekta razvijenosti tržišta osiguranja, ali i zbog veličine tržišta odnosno njegovog potencijalnog kapaciteta, koji u svakom slučaju nije prevelik, odnosno ne obiluje velikim istovrsnim rizicima.

7. LLOYD'S OF LONDON

U Velikoj Britaniji poseban značaj zauzima Lloyd's of London koji predstavlja udruženje sindikata osiguravajućih i reosiguravajućih kompanija.

Posebno je značajno da se kod Lloyd's-a pokriće bazira na učešću jednog ili više sindikata pri čemu je i u slučaju kada samo jedan sindikat učestvuje u pokriću rizika reč o saosiguranju jer članovi sindikata, bogati pojedinci, kao i korporativni članovi participiraju u određenom procentu u pokriću rizika pri čemu međusobno nisu odgovorni za obaveze drugih članova.

Lloyd's suštinski predstavlja potpuno zaseban subjekat na tržištu osiguranja jer on i reprezentuje upravo zasebno tržište, odnosno berzu osiguranja i reosiguranja koja je jedinstvena na svetu.

8. PULOVİ

Uglavnom se koriste kod velikih rizika koje je teško osigurati od strane jedne osiguravajuće kompanije, a koji su po pravilu izuzetno teški i kompleksni.

Jedan od češćih i trenutno aktuelnih primera primene pulova u svetu jeste u osiguranju od terorizma koje je veoma kompleksno i teško za predviđanja u smislu procene veličine rizika i verovatnoće njegovog ostvarenja.

Primena pulova u Srbiji još uvek nije zaživela, mada postoje potencijalni pravci u kojima bi se mogla razvijati. To su eventualno rizik zemljotresa, poplave ili čak i nuklearni rizik s obzirom na blizinu nuklearnih elektrana, ali to bi bilo dosta teško sprovesti bez eventualne uredbe o obaveznosti takve vrste osiguranja.

8.1. Organizacija pula u Turskoj: osiguranje zemljotresa

U Turskoj koja predstavlja jednu od siromašnijih evropskih zemalja, sa nižim prihodima po glavi stanovnika, a sa izrazitim rizikom zemljotresa, krajem 1999. godine je osnovan prvi pul za osiguranje rizika zemljotresa koji je ubrzo postao jedan od najuspešnijih pulova na svetskom nivou.

Jedna od prvih stvari koja je urađena u svrhu postavljanja tehničkih osnova za organizaciju pula jeste da je dat amandman na član Zakona koji je stavljao u obavezu državu da pokriva svu štetu nastalu zemljotresu, pa je tako država finansirala izgradnju kuća i onih ljudi koji nisu imali osiguranje. U decembru 1999. godine je shodno tome doneta Uredba kojom je osiguranje od zemljotresa postalo obavezno za sve ljude koji su imali vlasništvo nad nepokretnom imovinom na registrovanom zemljištu. Iz uredbe su izuzeti ljudi koji su imali privatnu svojinu nad nepokretnostima na selima. Ujedno je osnovan TCIP (Turkish Catastrophe Insurance Pool), turski pul za osiguranje od katastrofalnih događaja. TCIP je organizovan kao državno-privatno partnerstvo, čiji je primarni cilj poslovanja pružanje pokrića rizika zemljotresa za preko 13 miliona domaćinstava u Turskoj pod prihvatljivim uslovima.

9. BUDUĆNOST RAZVOJA TRANSFERA RIZIKA U SVETU I U SRBIJI

Činjenično stanje pokazuje da se svetska populacija iz dana u dan sve više povećava, sasvim je logičan sled stvari da se tržište osiguravajućih kompanija povećava, ali samim tim i mogućnosti nastanaka katastrofalnih rizika. Jedan od razloga je upravo demografski i čak se i ne tiče toliko samog porasta broja stanovnika, koliko povećanja gustine naseljenosti. Ovo je posebno primetno u oblasti istočne i južne Azije gde je populacija izuzetno gusto naseljena i u današnje vreme, a ujedno ima i veliku stopu prirodnog priraštaja.

Upravo iz ovih razloga sve više i raste potreba za postavljanjem što kvalitetnijeg menadžmenta u osiguravajućim kompanijama koji će moći da se nosi na adekvatan način sa trendom rasta rizika i uspeti da izbalansira između rizika i naplate premije. Od posebnog je značaja obraćanje pažnje na geografsku disperziju rizika, kako bi se u slučaju katastrofalnih posledica, kao što je bio cunami u jugoistočnoj Aziji pre nekoliko godina ili zemljotres u Japanu osiguravajuće kompanije uspele održati i izneti isplate naknada šteta bez opasnosti po svoju likvidnost.

U Srbiji veliki značaj za razvoj tržišta osiguranja jeste podizanje svesti kod građana zemlje o značaju i svrsishodnosti osiguranja, što bi pokrenulo razvoj od tih primarnih stepenika ka višim jer ako se podigne svet kod običnih ljudi o značaju kasko osiguranja, osiguranja

domaćinstva, života, dopunskog zdravstvenog i slično, to će pozitivno uticati i na učestalost osiguranja u privrednom sektoru, a samim tim i na razvoj reosiguranja, saosiguranja i pulova, kao vidova transfera rizika.

10. ZAKLJUČAK

Sistemi saosiguranja, reosiguranja i ostalih transfera rizika omogućavaju osiguravajućim kompanijama da prihvate veće rizike i da naplaćuju premiju za njih, a da znaju da će ipak na kraju moći da podnesu ostvarenje osiguranog slučaja bez opasnosti po svoje poslovanje. Na ovaj način osiguravajuće kompanije obezbeđuju svoj rast i razvoj putem prihvatanja velikog broja rizika i u krajnjoj liniji ostvarenje većeg profita, a sa druge strane čuvaju svoju solventnost, likvidnost i stabilnost poslovanja.

U Srbiji je tržište osiguranja na još uvek niskom stepenu razvoja mada se sve više širi što je primetno i ulaskom novih osiguravajućih kompanija na tržište. Najveći problem je što je regulativa još uvek na niskom nivou, pa se tako podaci o posledicama prošlih katastrofalnih događaja mogu jako teško naći i nije organizovana posebna služba koja bi se bavila time i davala odgovarajuće prognoze. Pojedine informacije se mogu naći po raznim zavodima, ali bi bilo potrebno organizovati zaseban zavod ili neku vrstu agencije koja bi regulisala ovu oblast.

S obzirom na pomenutu nisku razvijenost tržišta u Srbiji na odgovarajući način nisu regulisani ni određivanje samopridržaja osiguravajućih kompanija, ni maksimalno moguće štete. Iako su u Zakonu o osiguranju iz 2004. godine pomenuti i donekle određeni trebala bi veća pažnja da se posveti i ovoj oblasti. Potrebno je naglasiti da su sve domaće osiguravajuće kompanije domaća pravna lica što podrazumeva da u slučaju nelikvidnosti ona odgovaraju visinom svoje imovine u zemlji, bez obzira što nose imena matičnih kompanija iz inostranstva na osnovu čijeg imena u najvećem broju slučajeva i zasnivaju svoju promociju i učešće na tržištu.

Samim razvojem osiguranja na najnižim nivoima od pojedinaca i njihove imovine pa na više, veliki uticaj će biti ostvaren i na preduzeća da se pokrenu po pitanju osiguranja. Verovatno usled događaja i neizvesnosti u proteklih 20 godina, ljudi, a i privatna preduzeća u domaćem vlasništvu prvenstveno nemaju poverenja u osiguravajuće kompanije.

Unapređenjem postojećih i uvođenjem novih propisa organizacija osiguranja će se i dalje razvijati. Samim tim će se razvijati i načini na koji će se osiguravajuće kompanije truditi da obezbede što viši samopridržaj, a sa druge strane uzročno povezano će se razvijati i mehanizmi transfera rizika, kao što su nastali saosiguranje, reosiguranje i slično, tako će se razvijati i novi alternativni načini prenosa rizika, koji će vrlo verovatno unaprediti oblast celokupnog osiguranja.

11. LITERATURA

- [1] Avdalović V.; „Osiguranje”, Beogradska bankarska akademija, Beograd, 2007.
- [2] Avdalović V. i autori; „Upravljanje rizikom u osiguranju”, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2008.
- [3] Gurenko N. Eugene; „Earthquake Insurance in Turkey“, The Int. Bank for Reconstruction and Development/ The World bank, Washington D.C., 2006.
- [4] Janssen H.; „Die europäische Mitversicherung: ein Beitrag zur Dienstleistungen in Europa”, VVW, Karlsruhe, 1990.
- [5] Johnson W. John; „Insuring against disaster: the nuclear industry on trial“, Mercer University Press, Macon, Georgia, 1986.
- [6] Lloyds časopis, US version, Lloyd's, London, 2010.
- [7] Martin F.; „History of Lloyd's and of Marine insurance in Great Britain“, The Lawbook Exchange Ltd., Clark, New Jersey, 2004.
- [8] Nguyen T.; „Grenzen der Versicherbarkeit von Katastrophen-risiken”, Deutscher Universitätsverlag, GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2007.
- [9] NBS; „Sektor osiguranja u Srbiji, Izveštaj za drugo tromesečje”, Narodna Banka Srbije, Beograd, 2011
- [10] Oezmen H. i autori; „Analysis of Earthquake Zones with Geographical Information System“, Ministry of Public Works and Settlement, Republic of Turkey, 1997.
- [11] Organisation for Economic Co-operation and Development; „Terorism risk insurance in OECD countries“, OECD Publishing, Paris, 2005.
- [12] Ostojić Siniša; „Osiguranje i upravljanje rizicima”, Data status, Beograd, 2007.
- [13] Schradin R.Heinrich; „Erfolgs-orientiertes Versicherungsmanagement“, VVW, Karlsruhe, 1994.
- [14] Swiss Re; Sigma No.3, „State involvement in insurance markets”, Swiss Reinsurance Company Ltd., Economic Research & Consulting, 2011.
- [15] Torregrosa D.; „Federal reinsurance for disasters”, Congressional budget office, Washington D.C., 2002.

Kratka biografija:



Sanja Mrkšić rođena je u Zagrebu 1986.god. Završila je osnovne akademske studije na Ekonomskom fakultetu u Subotici i diplomske akademske studije, kao i master studije na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Februara 2012. god. odbranila je Diplomski-master rad na temu Rizici i perspektive osiguranja u Srbiji. Višegodišnji je član studentske organizacije AIESEC u kojoj je aktivno radila na više projekata u periodu od 2006-2010. godine, a od 2010. godine je zaposlena u preduzeću Standard gas doo.

MOTIVISANOST ZAPOSLENIH U DRŽAVNIM I PRIVATNIM PREDUZEĆIMA

MOTIVATION OF EMPLOYEES IN THE PUBLIC AND PRIVATE ENTERPRISES

Borislava Popović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: *Primenom naučnih dostignuća u području motivacije za rad na upravljanje ljudskim resursima može se znatno doprineti povećanju motivacije i zadovoljstva zaposlenih, a time i povećanju konkurentne sposobnosti i vrednosti preduzeća. U radu se analiziraju mogućnosti povećanja motivacije za rad kroz odnos zaposlenih prema poslu i razvoj znanja i vrednosti zaposlenih, koje bi doprinele promeni klime i kulture i ukupnih odnosa u preduzeću.*

Ključne reči: *Motivacija za rad, zaposleni, strategije motivisanja*

Abstract: *Application of scientific achievements in the field of motivation in human resource management can significantly contribute to increased employee motivation and satisfaction, thereby increasing competitiveness and corporate value. Search for opportunities to increase motivation and interest for the organization and development of employees, led to a complete reorganization, changes in climate and culture of relations in modern enterprises.*

1. UVOD

Polazeći od činjenice da uspeh jednog preduzeća ili organizacije zavisi od sposobnosti i motivisanosti njenih zaposlenih, a uspeh i motivisanost zaposlenih zavisi od sposobnosti menadžera koji ih vode, možemo zaključiti da ponašanje menadžera u velikoj meri utiče na ponašanje zaposlenih [1].

Međutim, posao menadžera je pored ostalog motivisanje zaposlenih, a to podrazumeva pridobijanje i usmeravanje drugih ljudi da se kreću u određenom pravcu kako bi se ostvarili rezultati. Većina radnika treba da se u manjem ili većem stepenu motiviše, pa menadžeri moraju da obezbede okruženje unutar koga se mogu dostići visoki nivoi motivacije.

2. PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

U ovom istraživanju pošlo se od Maslovljeve teorije hijerarhije potreba i Herbergove dvofaktorske teorije. Kreativni kadar ima izraženu potrebu za samoaktualizacijom (Maslov), odnosno motivacija kreativnog kadra je isključivo intrinzične prirode (Herberg).

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog- master rada čiji mentor je dr Laposava Grubić –Nešić, vanr. prof.

Predmet istraživanja jeste istraživanje strukture i stepena motivacije zaposlenih, u zavisnosti od radne organizacije, godina starosti, godina radnog staža, stepena stručne sprema, pola i rukovodećeg položaja.

U radu je odgovoreno na pitanje da li postoje razlike u motivisanosti zaposlenih u privatnim i društvenim organizacijama?

Cilj istraživanja je uvid u strukturu motivacije zaposlenih u uslovima egzistencijalne krize u društvenom i organizacijskom ambijentu kakav vlada trenutno u našoj zemlji. Praktični cilj istraživanja je detaljnije osvetljavanje neophodnih uslova za motivaciju zaposlenih u privatnim i društvenim organizacijama.

3. HIPOTEZE

U skladu sa definisanim problemom i postavljenim ciljevima, te zadatim zadacima, polazimo od hipoteze:

Glavna hipoteza: Postoji statistički značajna razlika u motivisanosti u zavisnosti od toga da li su ispitanici zaposleni u privatnim ili društvenim organizacijama.

Pomoćne hipoteze:

H1: Postoji statistički značajna razlika u proceni motivacije u radnoj organizaciji u zavisnosti od stepena stručne sprema.

H2: Postoji statistički značajna razlika u proceni motivacije u radnoj organizaciji u zavisnosti od toga da li su ispitanici na rukovodećem položaju ili ne.

H3: Postoji statistički značajna razlika u proceni motivacije u radnoj organizaciji u zavisnosti od dužine radnog staža.

H4: Postoji statistički značajna razlika u proceni motivacije u radnoj organizaciji u zavisnosti od toga da li su ispitanici ženskog ili muškog pola.

H5: Postoji statistički značajna razlika u proceni motivacije u radnoj organizaciji u zavisnosti od godina starosti.

4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

4.1. Uzorak varijabli

Anketa motivacija za rad, sadrži zavisne i nezavisne varijable. Nezavisne varijable su sledeće:

- Radna organizacija
- Pol

- Rukovodilac
- Godine starosti
- Godine radnog staža
- U koliko je ispitanik do sada radio firmi
- Stepen stručne spreme

U zavisne varijable spada 20 tvrdnji koje procenjuju motivaciju zaposlenih na osnovu materijalne motivacije kao što su novčane nadoknade i razne druge materijalne beneficije i na osnovu nematerijalne motivacije, opšteg zadovoljstva poslom.

Tvrdnje iz upitnika se odgovaraju zaokruživanjem jednog od ponuđenih brojeva, koji se nalazi pored svake tvrdnje od (1) ne slažem se, do (5) slažem se.

4.2. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika čine 50 zaposlenih u preduzeću "Res Trade" d.o.o. Bulevar Vojvode Stepe 22 Novi Sad, kao i 50 zaposlenih u Kliničkom Centru Vojvodine, Hajduk Veljkova 1-11 Novi Sad (Institut za Sudsku Medicinu, Pasterov Zavod i Zavod za Transfuziju). Uzorak ispitanika je prigodan jer je bilo teško u organizacijama dobiti struktuiran uzorak.

4.3. Metode istraživanja i instrumenti za prikupljanje podataka

Za potrebe ovog istraživanja korišćen je upitnik koji sadrži dvadeset pitanja-tvrdnji. Pitanja-tvrdnje smo donekle izmenili i prilagodili potrebama rada.

4.4. Postupci za obradu podataka

Podaci dobijeni ovim istraživanjem obrađeni su u statističkom paketu SPSS. Od statističkih postupaka prilikom obrade podataka urađeni su sledeći:

- Deskriptivni statistički pokazatelji varijabli (frekvencije, procenti, mere centralne tendencije)
- T-test za nezavisne uzorke za utvrđivanje razlika među posmatranim grupama ispitanika.

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Glavna hipoteza: Postoji statistički značajna razlika u motivisanosti u zavisnosti od toga da li su ispitanici zaposleni u privatnim ili društvenim organizacijama.

Glavna hipoteza je potvrđena, jer se zaposleni u privatnim i društvenim organizacijama statistički značajno razlikuju u pogledu motivacije na radnom mestu. Tvrdnja koja se tiče samostalnosti zaposlenih, po pitanju raspoređivanja svog posla, kao i donošenja odluka, uz minimum nadgledanja sa strane, zaposleni u društvenoj organizaciji procenili su bolje, za razliku od zaposlenih u privatnoj organizaciji. Zatim pitanje koje glasi: "Zaposlene treba podsecati da je njihov posao važan u okviru sveukupnog takmičenja kompanije na tržištu", zaposleni u društvenoj organizaciji procenili su bolje, za razliku od zaposlenih u privatnoj organizaciji. Pitanje koje se tiče boljeg opisa posla da bi zaposleni znali tačno šta se od njih očekuje,

zaposleni u društvenoj organizaciji su, ponovo, procenili kao bolje.

Osnovni razlog ovakvih rezultata, leži u činjenici da zaposleni u Kliničkom Centru Vojvodine (Institut za Sudsku medicinu, Pasterov Zavod i Zavod za Transfuziju) zbog specifičnosti radnog mesta, u većini slučajeva nemaju određeno radno vreme i rade uvek kada je to potrebno (ovo se posebno odnosi na zaposlene u Institutu za Sudsku Medicinu), uglavnom su svesni svog radnog mesta i njegove važnosti i odgovornosti. Imaju mogućnost u nekim slučajevima da obavljaju svoj posao i posle ili pre "zvaničnog" radnog vremena ili su zbog specifičnosti posla primorani da rade i za vreme godišnjih odmora. Bolji opis posla je u ovom slučaju od velike važnosti

Pitanje koje glasi: "Ponos obavljenim poslom predstavlja važnu nagradu samu po sebi", zaposleni u privatnoj organizaciji procenjuju kao bolje. Ovakav rezultat, nam govori da su zaposleni u društvenoj organizaciji, verovatno izrevoltirani zaradom na tako specifičnom i zahtevnom radnom mestu, dok zaposleni u privatnoj organizaciji imaju manja očekivanja i osećaju se ispunjeniji po obavljanju zadatka.

Pomoćne hipoteze:

H1: Postoji statistički značajna razlika u proceni motivacije u radnoj organizaciji u zavisnosti od stepena stručne spreme.

Pitanje koje se tiče individualnih podsticaja u obliku bonusa i provizija, gde ispitanici sa najvišim i najnižim obrazovanjem (osnovna škola i doktorat) smatraju da će se na taj način popraviti učinak zaposlenih. Ispitanici sa srednjom školom, višom, kao i magistri ovu tvrdnju procenjuju lošije, dok zaposleni sa fakultetskim obrazovanjem, ovu tvrdnju procenjuju najlošije.

Pitanje koje se tiče beneficija koje kompanija daje u penzijskom osiguranju i u programu podele akcija, gde su ispitanici sa najvišim obrazovanjem (doktorat) mišljenja da su to bitni faktori zadržavanja radnika na njihovim poslovima. Zaposleni sa srednjim obrazovanjem, zatim osnovnom školom, višom, procenili su ovu tvrdnju lošije, dok su magistri, najlošije procenili ovo pitanje.

Oba pitanja tiču se materijalnih nagrada, ali kao što vidimo iz rezultata slično su odgovorili ispitanici sa najvišim i najnižim obrazovanjem, tako da na osnovu ovakvih odgovora može samo da se zaključi da su ispitanici odgovarali na osnovu svog ličnog materijalnog stanja ili nisu bili dovoljno skoncentrisani i motivisani da odgovore na postavljeno pitanje.

Pitanje br.13 glasi: "Zaposleni žele da njihove kvalifikacije i veštine dođu do izražaja u obavljanju posla". Zaposleni sa najnižim obrazovanjem procenili su najbolje, nešto lošije procenili su je magistri, zatim zaposleni sa višom školom, fakultetom, srednjom, a najlošije, pitanje br.13, procenili su zaposleni sa doktoratom.

Na osnovu dobijenih rezultata možemo reći da je i kod ovog pitanja situacija slična predhodnom.

H2: Postoji statistički značajna razlika u proceni motivacije u radnoj organizaciji u zavisnosti od toga da li su ispitanici na rukovodećem položaju ili ne.

Statistički značajna razlika između prosečnih odgovora dve grupe ispitanika dobijena je na jednom pitanju. Pitanje koje se tiče individualnih podsticaja u obliku bonusa i provizija, gde ispitanici koji nisu na rukovodećem položaju procenjuju da bi podsticaji popravili učinak zaposlenih, za razliku od ispitanika na rukovodećem položaju. Ovakav rezultat je očekivan ako imamo u vidu da su zaposleni na rukovodećim položajima bolje plaćeni, a na nekim pozicijama, oni su ti koji raspolažu finansijama u organizaciji.

Možemo reći da je hipoteza o postojanju razlika među odgovorima ispitanika u zavisnosti od toga da li su zaposleni na rukovodećem položaju ili ne, potvrđena.

H3: Postoji statistički značajna razlika u proceni motivacije u radnoj organizaciji u zavisnosti od dužine radnog staža.

Pitanje koje glasi: "Zaposleni vole da sami rasporede svoj posao i da donose odluke vezane za posao uz minimum nadgledanja sa strane". Ispitanici koji imaju 15-20 godina radnog staža veću odgovornost u poslu procenjuju bolje, nego ispitanici koji imaju 0-5 godina radnog staža. Rezultati pokazuju da ispitanici koji imaju radni staž 15-20 godina imaju veće iskustvo, samim tim i veću sigurnost, tako da žele više samostalnosti u svom poslu, za razliku od mlađih kolega, koji nemaju toliko samopouzdanja za obavljanje posla.

Pitanje koje se tiče beneficija koje kompanija daje u penzijskom osiguranju i u programu podele akcija radnicima. Ispitanici koji su zaposleni 15-20 godina smatraju da su to bitni faktori zadržavanja radnika na njihovim poslovima, time što ovu tvrdnju procenjuju najbolje, za razliku od ispitanika zaposlenih 0-5 godina, 5-10, više od 20, dok ispitanici zaposleni 10-15 godina ovo pitanje procenjuju najlošije.

Na osnovu rezultata možemo zaključiti da su ispitanici srednjih godina na ovu tvrdnju procenili najlošije i najbolje, tako da se stiče utisak da se na ovo pitanje odgovaralo spram lične finansijske situacije (kućni budžet, privatno osiguranje) ili je u pitanju nedovoljna motivisanost i skoncentrisanost na pitanje.

H4: Postoji statistički značajna razlika u proceni motivacije u radnoj organizaciji u zavisnosti od toga da li su ispitanici ženskog ili muškog pola.

Na osnovu t-testova za nezavisne uzorke možemo reći da se muškarci i žene statistički značajno razlikuju u odgovorima na ukupno tri pitanja.

Pitanje koje glasi: "Zaposleni žele da njihove kvalifikacije i veštine dođu do izražaja u obavljanju posla", muškarci ocenjuju kao bitan motivacioni faktor, za razliku od žena. Zatim se razlikuju u odgovorima na pitanje koje se tiče rukovodstva koje treba da uloži trud kako bi se među zaposlenima razvila prijateljska atmosfera, koje muškarci takođe ocenjuju kao bitan motivacioni faktor, u odnosu na žene.

Rezultati pokazuju da muškarci imaju potrebu da se dokažu, kao i da se druže nakon radnog vremena (ribolov, lov). Ovakvi rezultati pokazuju kako žene u našoj zemlji

imaju malo slobodnog vremena, za druženje i manje ambicija za napredovanje na radnom mestu.

Pitanje koje se tiče pažnje rukovodilaca prema fizičkim uslovima rada zaposlenih, koje žene ocenjuju kao bitan motivacioni faktor, za razliku od muškaraca. Na osnovu ovih rezultata dolazimo do zaključka da je ženama bitna bezbednost na radu, posebno ako imamo u vidu da su u istraživanju učestvovali i zdravstveni radnici koji mogu da ugroze i svoju porodicu (npr. zaraza).

Na osnovu dobijenih rezultata možemo reći da je hipoteza o postojanju međupolnih razlika potvrđena.

H5: Postoji statistički značajna razlika u proceni motivacije u radnoj organizaciji u zavisnosti od godina starosti.

Pitanje koje glasi: "Zaposleni vole da sami rasporede svoj posao i da donose odluke vezane za posao uz minimum nadgledanja sa strane", zaposleni 40-50 godina starosti procenili su najbolje, dok su najmlađi ispitanici procenili najlošije. Ovakvi rezultati pokazuju da su stariji ispitanici, stekli dovoljno iskustva za samostalniji rad, za razliku od mlađih, koji nemaju dovoljno znanja, a samim tim i samopouzdanja

Zatim se razlikuju u odgovorima na pitanje koje se tiče rukovodstva koje treba da uloži trud kako bi se među zaposlenima razvila prijateljska atmosfera, koje su takođe najbolje procenili zaposleni između 40 i 50 godina, dok su najmlađi ispitanici, do 20 godina starosti, ocenili kao najlošije. Ovakvi rezultati pokazuju da stariji ispitanici imaju više slobodnog vremena za druženje sa kolegama, za razliku od mlađih, koji moraju da se brinu o deci i nemaju toliko slobodnog vremena.

6.ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Motivacija je vrlo kompleksna i ličnog je karaktera da zapravo nema jedinstvenog odgovora, uprkos tome moguće je identifikovati osnovne motivacione tehnike. Pre nego što se pristupi motivacionim tehnikama, treba obratiti pažnju na **planiranje ljudskih potencijala**, kao prvom koraku ka povećanju zadovoljstva ljudskih resursa u radnoj organizaciji i njihovom uspešnijem razvoju. Pored planiranja ljudskih resursa, pravilnom **procenom i ocenom radne uspešnosti**, takođe je moguće poboljšati radnu motivaciju ljudskih resursa. Planiranje ljudskih resursa i procena i ocena radne uspešnosti predstavljaju temelje na koje nadogradnjom motivacionih tehnika dobijamo zaokružen sistem motivacije zaposlenih.

Zato je nužno slediti sledeće postavke delovanja materijalnog faktora i sistema plaćanja na efikasnost individualnog rada i radni učinak:

1. materijalne nagrade moraju biti povezane uz one pokazatelje radnog izvršenja na koje pojedinac može uticati, a radni standardi moraju biti ostvarivi,
2. mora postojati jasna veza između rezultata rada i nagrada,
3. sistem nagrađivanja mora se zasnivati više na pozitivnim nego na negativnim posledicama radnog ponašanja,

4. povećanje materijalne naknade mora biti dovoljno veliko da opravda dodatni napor koji se ulaže,

5. povećanje plate mora direktno i neposredno slediti povećanje radnog učinka i poboljšanje radne uspešnosti,

6. materijalne naknade moraju biti adekvatne uloženom radu i pravedne u poređenju s drugima,

7. razlike u plati između dobrih i loših radnika moraju biti značajne da bi stimulisale dobar rad.

Kompenzacije kao ukupne naknade koje zaposleni dobijaju za svoj rad u preduzeću vezane su za rezultate rada, a neke već uz samu pripadnost preduzeću.

Politiku dobrih međuljudskih odnosa moraju pratiti privlačne nadnice i podsticajne plate jer su motivacija i plata usko povezane.

Uz materijalne kompenzacije koje čine osnov motivacionog sistema, potrebno je razraditi i sistem nematerijalnih podsticaja za rad koji zadovoljavaju raznolike potrebe ljudi u organizacijama.

Za većinu ljudi su sve važnije tzv. potrebe višeg reda kao što su razvoj i potvrđivanje, uvažavanje, status i drugo.

Razvijene su brojne nematerijalne strategije poput dizajniranja posla, stil menadžmenta, participacija, upravljanje pomoću ciljeva, fleksibilno radno vreme, priznanje i feedback, organizacijska kultura, usavršavanje i razvoj karijere i dr. koje zajedno sa materijalnim strategijama čine celovit motivacioni sistem.

Vrlo rašireni mehanizmi motivisanja jesu i sigurnost i stalnost zaposlenja, priznanja, napredovanje u poslu, veća neformalnost i socijalna jednakost, uklanjanje formalnih, statusnih i funkcionalnih barijera u komunikacijama, i dr. Traganje za mogućnostima povećanja motivacije i interesa za rad i razvitak organizacije zaposlenih, dovelo je do potpune reorganizacije, promene klime i kulture i ukupnih odnosa u savremenim preduzećima.

7. LITERATURA

[1] Grubić-Nešić, L. (2005) Razvoj ljudskih resursa, AB print, Novi Sad

[2] Jovanović- Božinov M., Cvetkovski T. (2005.)

„Organizaciono ponašanje“, Ekonomski fakultet Beograd

[3] Ikač N. (2001.) „Menadžment ljudskih resursa“,

Eurotrend marketing, Beograd

Kratka biografija:



Borislava Popović, rođena u Novom Sadu 1980. godine. Srednju medicinsku školu „7. april“ završila u Novom Sadu, smer farmaceutski tehničar. Osnovne studije završila je na Fakultetu za menadžment „F@M“ u Novom Sadu, operativni smer. Trenutno završava diplomatske-master studije na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, smer menadžment ljudskih resursa.

**KOMPARATIVNA ANALIZA FINANSIJSKOG I OPERATIVNOG LIZING
ARANŽMANA U REPUBLICI SRBIJI****COMPARATIVE ANALYSIS OF FINANCIAL AND OPERATING LEASE
ARRANGEMENTS IN THE REPUBLIC OF SERBIA**Danijel Mišić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Cilj ovog rada je detaljna analiza finansijskog i operativnog lizinga sa teorijske i pravne strane kao i poređenje dobijenih zaključaka sa funkcionisanjem lizing tržišta u Republici Srbiji. Ovim dobijamo odgovore na neka od pitanja kao što su: šta je to što je razvijeno na ovom tržištu, šta treba da doživi poboljšanja, koje su sličnosti a koje razlike u odnosu na teoriju? Predmet rada predstavljaju mehanizmi kojima se ostvaruje finansiranje određenog dobra putem finansijskog i operativnog lizinga na tržištu Republike Srbije.

Abstract – The primary goal of this paper (thesis) is detailed analysis of financial and operating leases from a theoretical and legal side as well comparison the obtained conclusions with the leasing market of the Republic of Serbia. This gives answers to some questions such as: what is developed in this market, what should be improved, what are the similarities and differences in relation to the theory? Object of research are mechanisms for achieving a financing of some goods, through financial and operational leasing on the market of the Republic of Serbia.

Ključne reči: *Finansijski lizing, operativni lizing, tržište Republike Srbije, političko – ekonomska razvijenost, rizik.*

1. UVOD

Kao jedan od osnovnih problema naših preduzeća, pogotovo onih koja se svrstavaju u kategoriju malih i srednjih, pojavljuje se nedostatak raspoloživih izvora kapitala za nabavku nove opreme i postrojenja, a time i hvatanje priključka sa savremenom tehnologijom. Ako preduzeće nema dovoljno sopstvenih sredstava za ovu vrstu investicije onda mu preostaje dokapitalizacija koja podrazumeva i prepuštanje dela vlasništva i prava na donošenje poslovnih odluka ili uzimanje, još uvek skupih, kredita.

Jedan od oblika obezbeđenja kapitala jeste i lizing. Lizing pruža mogućnost preduzećima da modernizuju svoju opremu i samim tim postanu efikasniji i konkurentniji.

NAPOMENA:

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

Lizing je naročito pogodan za mala i srednja preduzeća, kao i nova, tek osnovana preduzeća koja često ne mogu da računaju na druge mogućnosti finansiranja. Lizing industrija je danas u svetu veoma razvijena. U mnogim zemljama se putem lizinga finansira više od četvrtine svih nabavki poslovne opreme.

Cilj istraživanja koje će biti prikazano u radu koji se nalazi pred vama je da se upoznao sa dva najčešća oblika lizinga u Republici Srbiji. U pitanju su finansijski i operativni lizing. Tokom istraživanja biće analizirana ova dva oblika finansiranja putem lizinga iz ugla teorije i zakona, ali i iz ugla praktičnog delovanja lizing tržišta u Republici Srbiji što nam može dati odgovore na pitanja koje su prednosti i mane ovih oblika lizinga, šta je to što se može iskoristiti a šta bi trebalo izbeći, da li postoji prostor za usavršavanje ovih oblika finansiranja kao i na druga slična pitanja koja će primaocu lizinga olakšati donošenje prave odluke i adekvatnog lizinga.

2. NAČINI OBEZBEĐENJA KAPITALA

Pre bilo kakvog otpočinjanja poslovnih aktivnosti, potrebno je oceniti iznos kapitala koji je potreban za startovanje biznisa i njegovo održavanje u prvim mesecima funkcionisanja. Ovaj kapital se zove *inicijalni kapital* tj. inicijalna investicija.

U fazi definisanja biznis ideje od preduzetnika se traži da utvrdi iznos potrebnog kapitala za startovanje biznisa kao i iznos eventualnog finansijskog gepa koji mora da se pokrije iz drugog izvora. Za pokriće investicija preduzetnik može da ima različite izvore sredstava. Koji izvor će preduzetnik izabrati zavisi u najvećoj meri od:

1. načina na koji će taj novac biti upotrebljen u biznisu
2. od stepena vlasništva koji preduzetnik želi da zadrži u biznisu.

Lizing kao oblik finansiranja

Prilikom upoznavanja sa lizingom potrebno je početi od njegovog klasifikovanja. Lizing se klasifikuje u specifične oblike finansiranja, a u tu grupu spadaju [1]:

1. međusobno kreditiranje i oročavanje sredstava
2. finansiranje putem učešća
3. finansiranje putem avansa i putem pretplate
4. bespovratno finansiranje
5. finansiranje sanacije
6. finansiranje putem lizinga

3. TEORIJSKA ANALIZA LIZINGA KAO OBLIKA FINANSIRANJA

3.1 Karakteristike i razvoj lizinga

U teoriji su zastupljena različita stanovišta o vremenu nastanka lizinga. U literaturi se navodi da je lizing nastao u Egiptu 3000 godine pre naše ere. Lizing se sreće u klinastom pismu Sumeraca (5000 godina pre naše ere), i u Hamurabijevom zakoniku koji je bio na snazi u Vavilonu (1800 godina pre naše ere), kao i Justinijanovim institucijama.

U ranom srednjem veku bilo je prisutno iznajmljivanje konja i oruđa za obradu zemlje.

3.2 Pojam lizinga

U svom izvornom definisanju, lizing predstavlja davanje u zakup pokretnih i nepokretnih dobara, odnosno novi tip ugovora koji je u poslovnoj praksi dobio i svoja posebna ekonomska obeležja.

Institucija lizinga je karakteristična za zemlje razvijene tržišne privrede, i postaje sve zvaničnija, jer se oprema plasira i mimo klasičnih oblika za gotov novac i na kredit. Zato se i kaže da lizing poseban metod finansiranja, po posebnom ugovoru, i uz lizing naknadu. Ovaj metod omogućava preduzećima da nabavlja opremu, a da pri tom ne moraju angažovati sredstva amortizacije i prazniti račune. Lizing aktivnosti se najčešće odvijaju između tri poslovna partnera [2]:

1. primalac (korisnik) investicione opreme (najčešće je to proizvodno preduzeće)
2. isporučilac (proizvođač ili prodavac) investicione opreme
3. lizing društvo (finansijer), koji investicionu opremu uzima u zakup od proizvođača i stavlja istu na raspolaganje primaocu (korisniku) opreme (i od njega naplaćuje lizing zakupninu).

3.3 Vrste lizing poslova

Lizing poslovi se u savremenoj poslovnoj praksi javljaju u više oblika i modaliteta u zavisnosti od konkretnih potreba učesnika u lizing poslu. Postoji nekoliko kriterijuma za podelu lizing poslova:

1. Osnovna klasifikacija lizinga zavisi od učesnika u lizing poslu i od odnosa koji nastaju između njih u toku odvijanja cele transakcije i prema njemu svi lizing poslovi se mogu podeliti na:

- direktne lizing poslove i
- indirektne lizing poslove

2. Prema karakteru i stepenu obaveza ugovornih strana razlikujemo:

- finansijski lizing i
- operativni lizing

3. Prema vremenu trajanja lizing poslovi mogu biti:

- kratkoročni lizing (*short – term leasing*) podrazumeva korišćenje predmeta lizinga u trajanju od 3 godine,
- dugoročni lizing (*long – term leasing*) podrazumeva korišćenje predmeta lizinga duže od tri godine.

3.4 Prednosti i nedostaci lizinga

Jedna od prednosti lizinga u odnosu na ostale izvore sredstava za nabavku kapitalnih dobara je i njegov pozitivan uticaj na likvidnost preduzeća, jer on ne zahteva unapred angažovanje ni sopstvenog ni pozajmljenog kapitala. Prednosti lizinga su mnogobrojne. Neke od njih su:

- nabavkom opreme putem lizinga investitor (korisnik lizinga) ne angažuje sopstvena sredstva, njegovi fondovi ostaju sačuvani za druge poslovne transakcije,
- primenom lizinga sačuvana i plasirana sredstva povećavaju svoju vrednost u toku vremena. Kod kupovine sredstva smanjuju svoju vrednost tokom vremena,
- za kupovinu opreme sredstva se angažuju unapred iz poslovnog fonda, dok se za nabavku putem lizinga sredstva izdvajaju iz tekućih prihoda ostvarenih korišćenjem opreme,
- lizingom korisnik opreme nabavlja opremu po svom izboru, što nije uvek slučaj kod kupovine opreme.
- nabavkom opreme putem lizinga, korisnik opreme ne umanjuje svoju kreditnu sposobnost,
- lizing pruža mogućnost korisniku lizinga da dinamiku troškova lizinga bolje ukladi sa predviđenim prilivom sredstava,

Na koji će način neko preduzeće iskoristiti prednosti lizinga zavisi pre svega od samog preduzeća, ali i odnosa svake konkretne države prema lizingu.

Pored prednosti lizing ima i nedostatke, koje je potrebno ozbiljno sagledati prilikom donošenja odluke korišćenja lizinga. Nedostaci lizinga se pre svega odnose na:

- uzimanje opreme u lizing je mnogo skuplje od kupovine opreme sopstvenim sredstvima ili pomoću investicionog kredita. Ovo stoga, što je brojem rata (lizing naknada) povećan zaostatak vrednosti oprema na kraju perioda,
- uzimanje opreme u lizing može negativno da utiče na opremanje savremenom opremom,
- usled ekonomske premoći davaoca može doći do neravnopravnosti stranaka i sklapanja ugovora koji je nepovoljan po korisnika lizinga,
- lizing aranžman može biti nepovoljan zbog poreske politike i restriktivnih zakonskih propisa zemalja učesnika u lizing poslu [3].

4. ZAKONSKA ANALIZA LIZINGA KAO OBLIKA FINANSIRANJA

4.1 Zakonska regulativa finansijskog lizinga

Finansijski lizing počiva na dva ugovora:

1. ugovoru o isporuci robe
2. ugovoru o lizingu.

Ova dva ugovora uzajamno povezana predstavljaju celinu posla koji se odnosi na finansijski lizing. Subjekti u poslu finansijskog lizinga su:

1. davalac lizinga
2. primalac lizinga i
3. isporučilac predmeta lizinga

Davalac lizinga predstavlja pravno ili fizičko lice koje prenosi na primaoca lizinga ovlašćenje držanja i korišćenja predmeta lizinga i to na ugovoreni vremenski period, uz naplatu ugovorene naknade.

Primalac lizinga predstavlja pravno ili fizičko lice na koga davalac lizinga prenosi ovlašćenje držanja i korišćenja dotičnog predmeta na ugovoreni vremenski period i uz ugovorenu naknadu.

Isporučilac predmeta lizinga predstavlja pravno ili fizičko lice koje na davaoca lizinga prenosi pravo svojine na predmetom lizinga. Pravo svojine se prenosi iz razloga da bi se isto moglo predati primaocu lizinga na držanje i korišćenje u određenom vremenskom periodu i uz ugovorenu nadoknadu.

4.2 Nadzorna uloga Narodne banke Srbije nad lizing kompanijama

Jula 2005. godine izmenjen je i dopunjen zakon o finansijskom lizingu u kojem je Narodna banka Srbije određena kao institucija koja izdaje dozvole za obavljanje ovih poslova.

Osnovni ciljevi nadzora u oblasti finansijskog izvora su:

1. jačanje poverenja u finansijski sektor i lizing
2. obezbeđenje transparentnosti finansijskog tržišta
3. razvoj tržišta zasnovan na fer konkurenciji
4. zaštita i edukacija potrošača
5. efikasnije sprovođenje konsolidovane supervizije zbog povezanosti davalaca lizinga i banaka

Davalac lizinga je dužan da Narodnoj banci Srbije podnese zahtev za davanje saglasnosti na odluku o imenovanju člana upravljanja, odnosno lica sa posebnim ovlašćenjima i odgovornostima.

Narodna banka Srbije po podnetom zahtevu za dobijanje dozvole za obavljanje poslova finansijskog lizinga odlučuje u roku od 30 dana od dana prijema zahteva.

Prema odredbama novog zakona, nadzor nad obavljanjem poslova davaoca lizinga, vrši Narodna banka Srbije na osnovu naloga guvernera ili lica koje on ovlasti. Taj nadzor obuhvata

1. posebnu kontrolu izveštaja i druge dokumentacije, kao i drugih podataka koje davalac lizinga dostavlja Narodnoj banci Srbije, odnosno kojima Narodna banka već raspolaže, i
2. neposredan uvid u poslovne knjige i dokumentaciju davaoca lizinga [2].

5. ANALIZA TRŽIŠTA LIZINGA U REPUBLICI SRBIJI

5.1 Nadležnost Narodne banke Srbije

U ovom trenutku možemo da primetimo prvu i jednu od važnijih razlika između finansijskog i operativnog lizinga. Tokom prethodne analize koja se temelji na izvorima Narodne banke Srbije konstantno se spominje finansijski lizing kao i učesnici na tržištu finansijskog lizinga, dok se operativni lizing ne spominje ni u jednom primeru. Razlog ovakvog formulisanja i definisanja tržišta je činjenica da Narodna banka Srbije ne kontroliše direktno

poslove koji su zaključeni ugovorom o operativnom lizingu.

5.2 Ugovori

Kao što je već rečeno finansijski lizing uređuje Zakon o finansijskom lizingu, tačnije Ugovor o finansijskom lizingu, međutim ne postoji analogija sa nazivima kada govorimo o operativnom lizingu, tj. ne postoji Zakon o operativnom lizingu kao ni Ugovor o operativnom lizingu kao takav. Finansiranje operativnim lizingom u Republici Srbiji definiše Zakon o obligacionim odnosima i to najčešće modifikovan Ugovor o zakupu.

5.3 Praktičan primer

Činjenica da se određena teorijska stanovišta razlikuju od pravila koja u praksi određuju analizirano tržište, ne znači da u Republici Srbiji ne postoji operativni lizing. Naprotiv, on u određenom stepenu uzima učešće na lizing tržištu Republike Srbije, a kako bi se bolje upoznali sa razlikama i pravilima koja definišu finansijski i operativni lizing, upoznaćemo se sa praktičnim primerom finansiranja određenog ekonomskog dobra putem analiziranih vrsta lizinga. Iako na početku ovog istraživanja i analize ideja nije bila da se lizing predstavi preko kupovine automobila zbog razloga koji su ranije objašnjeni, finansiranje automobila je najbolji način da dođemo do konkretnih zaključaka vezanih za praksu.

U praktičnom primeru biće prikazano finansiranje automobila marke VW Passat CC putem finansijskog i operativnog lizinga, gde će dobavljač biti Porsche Mobility doo, dok će finansijer biti Porsche Leasing SCG doo.

Tabela 1 *Finansijsko – ekonomska komparacija*

	Finansijski lizing	Oper. Lizing bez ost. vre.	Oper. lizing sa ost.vre.
1.Bruto nabavna vrednost vozila	29.990	29.990,	29.990
2.Iznos učešća	5.998	5.083,	5.083
3.Visina kamatne stope	7,9 %	9,1%	9,1%
3.Preostala vrednost	0	5.998	8.397
4.Trajanje lizing ugovora	60 meseci	60 meseci	60 meseci
5.Iznos mesečne rate/zakupnine	485,32	503,87	472,48
6.Troškovi zaključenja ugovora	1.487,8	524,83	524,83
7.Ukupno plaćanje pre preuzimanja	7.971,1	6.111,7	6.080,3

Kamatna stopa

Karakteristika koja se prva analizira prilikom odabira lizinga je svakako visina kamate koju primalac mora da plati. Visina kamate koja predstavlja cenu dobijenog

kapitala direktno je srazmerna riziku ulaganja tog kapitala. S obzirom da operativni lizing ne podleže kontroli Narodne banke Srbije kao i da fizička lica mogu u većoj meri da optereće svoja primanja u cilju isplate lizing naknada, cena kapitala je nešto viša. Kamatna stopa prilikom finansiranja vozila iz našeg primera koje košta 29.990,00 eura iznosi 9,1% kod operativnog, dok je kod finansijskog lizinga 7,9%. Prema podacima finansijera iz našeg primera, vozila finansirana operativnim lizingom imaju kamatu višu za 1 do 1,5 %. Pored svega navedenog finansijski lizing bi uvek trebao da ima određenu prednost u pogledu cene kapitala nad operativnim lizingom.

Ostatak vrednosti

Ono što daje određenu prednost operativnom lizingu je mogućnost smanjenja iznosa mesečne rate na račun ostatka vrednosti što finansijski lizing ne pruža kao mogućnost. Kada govorimo o ostatku vrednosti primećuje se da primalac lizinga prilikom kupovine automobila iz našeg primera finansiranog operativnim lizingom bez ostatka vrednosti pre preuzimanja vozila plaća 6.111,75 eura, njegova mesečna zakupnina iznosi 503,87 eura a prilikom preuzimanja vozila plaća iznos približan visini PDV-a koji je fiktivno nazvan ostatak vrednosti. Kupac koji želi da ima nižu mesečnu zakupninu pod istim uslovima kupovine ima opciju da izabere operativni lizing sa ostatkom vrednosti. U tom slučaju primalac pre preuzimanja vozila plaća 6.080,36 eura, mesečna zakupnina mu iznosi 472,48 eura (što je za 31,39 eura manje), ali zato prilikom preuzimanja vozila plaća 8.397,20 eura (što je za 2399,2 eura više). Ova karakteristika operativnog lizinga čini ga znatno fleksibilnijim od finansijskog lizinga.

6. ZAKLJUČAK

Analizirajući lizing uopšte kao i analizirajući i poredeći finansijski i operativni lizing pojedinačno dolazimo do nekoliko nivoa i vrsta zaključaka. Kao prvo zaključuje se da se teorijski deo koji se bavi klasifikovanjem finansijskog i operativnog lizinga po raznim okvirima razlikuje u dobroj meri od prakse, dok se zakonska regulativa u potpunosti ispunjava i funkcioniše kako je to i definisano. No, osnovni razlog izrade ovakve analize nije bio da se samo prikažu razlike i sličnosti između teorije i prakse u pogledu lizinga uopšte, već i da se, kao što što nam postavljeni ciljevi i govore, uporede finansijski i operativni lizing u onim oblicima u kojim se mogu sresti na tržištu lizinga u Republici Srbiji. Stoga, dolazimo do zaključaka koji nam govore sledeće. Između finansijskog lizinga i operativnog lizinga ne možemo precizno da definišemo razlike između ročnosti, stepena odgovornosti nad održavanjem finansiranog sredstva dok sa sasvim velikom sigurnosti možemo da tvrdimo da je finansijski lizing zbog manjeg rizika ulaganja jeftiniji oblik finansiranja određenog dobra, što je posledica višeg stepena uređenja i kontrole od strane Narodne banke Srbije.

Sa druge strane, operativni lizing je nešto fleksibilniji, lakši za dobijanje u smislu platežne moći i pogodniji za zaduživanje kada primalac lizinga ne želi da optereći svoju kreditnu zaduženost. Operativni lizing takođe pruža prednost pravnim licima u vidu mogućnosti smanjenja dobiti, jer se finansirano sredstvo pojavljuje samo u rashodnoj strani bilansa u vidu troška zakupa do otkupa sredstva kada je cena finansiranog sredstva znatno niža. Finansijski lizing se knjiži na kreditni konto te se na rashodnoj strani bilansa pojavljuje samo trošak amortizacije sredstva koje je finansirano.

Pored zaključaka koji su nam precizno distancirali finansijski i operativni lizing u onim oblicima u kojim se pojavljuju na tržištu Republike Srbije, bitni su i zaključci koje treba istaći vezani za uzroke koje su napravili pomenute razloge i koji su kreirali jedan specijalni oblik lizinga koji teorija ne definiše u takvom obliku, a koji je zbog određenih osobina kod nas nazvan operativni lizing. Stoga mnogo više saznajemo iz činjenica da veliki uticaj na bankarski sistem u celini pa samim tim i na lizing ima privredno – ekonomska razvijenost ili u našem slučaju nerazvijenost Republike Srbije. Tranzicija koja je i dalje traje u našoj zemlji u velikoj meri definiše rizik poslovanja a samim tim i cenu kapitala što opet uslovljava dobar broj razlika sa kojima smo imali priliku da se upoznamo između analiziranih vrsta lizinga. Takođe je od visokog značaja činjenica da postoji veliki prostor za razvoj ovog tržišta pogotovo kada je reč o lizingu nekretnina.

7. LITERATURA

- [1] PAUNOVIĆ, Svetislav (1998), "Preduzetništvo", Univerzitet Braća Karić, Beograd
- [2] VUNJAK, M. Nenad (2005), "Finansijski menadžment", Ekonomski fakultet, Subotica
- [3] PAVIČEVIĆ, Božidar (1991), " Ugovor o lizingu – istorijat lizinga", Nova trgovina, Beograd

Kratka biografija:



Danijel Mišić rođen je 1985. godine u Novom Sadu. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Novac i bankarstvo - Komparativna analiza finansijskog i operativnog lizing aranžmani u Republici Srbiji odbranio je 2011.godine.

АНАЛИЗА ПОУЗДАНОСТИ СПОРОГ СТОХАСТИЧКОГ ОСЦИЛАТОРА У ПРЕДВИЂАЊУ ЦЕНА АКЦИЈА

RELIABILITY ANALYSIS OF SLOW STOCHASTIC OSCILLATOR IN PREDICTING STOCK PRICES

Немања Пејановић, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област – ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО И МЕНАџМЕНТ

Кратак садржај – Рад на самом почетку приказује акције уопштено као предмет улагања на светским финансијским тржиштима. У ту сврху дате су теоријске основе портфолио теорије а касније се даје приказ два различита приступа у анализи акција. Најпре се приказује начин вредновања ових хартија од вредности путем фундаменталне анализе а наредно поглавље је посвећено теоријским основама техничке анализе. Детаљно су објашњени најчешће коришћени алати техничке анализе, да би на крају предмет истраживања био фокусиран на одређивање успешности спорог стохастичког осцилатора у овом послу на конкретним акцијама у реалном времену и стварним тржишним условима. Циљ и предмет овог дипломског мастер рада је да се прво са теоријског а касније и са практичног аспекта сагледа поузданост предвиђања будућих кретања цена акција употребом спорог стохастичког осцилатора.

Abstract – At its beginning, dissertation explains basics of stocks as a subject of investment process on the world financial markets. For this purpose foundations of portfolio theories are given, followed by two different approaches to stock analysis. Firstly stock valuation process known as fundamental analysis is shown, while next chapter is dedicated to theoretical background of technical analysis. Most commonly used tools of technical analysis are explained thoroughly, while primary objective of the research is to assess reliability of slow stochastic oscillator in predicting prices of actual stocks in real time and realistic market conditions. Aim of this thesis is to examine reliability of this method primarily from theoretical aspect followed by practical implementation and its reliability.

Кључне речи: Акције, Техничка анализа, Стохастички осцилатор

1. УВОД

Рад има за циљ да представи методе за анализу цена акција на тржиштима капитала са посебним освртом на метод техничке анализе познат као стохастички осцилатор и његову варијацију која се најчешће користи а назива се спори стохастички осцилатор.

Стохастички осцилатор је доста флексибилан показатељ који нуди могућност да се предвиђање будућих кретања врши на основу неколико различитих параметара. Исто тако могуће је мењати временске серије података које се користе као улазне величине и на основу којих се формира резултатујући показатељ у виду графикана.

Јасно је дефинисана и почетна хипотеза чија истинитост ће бити испитана касније на примерима шест различитих акција са америчких берзи капитала.

Хипотеза – Спори стохастички осцилатор се може користити као индикатор у предвиђању промене цена акција

У овом раду биће испитано кретање цена шест акција кроз одређени временски период с тим да ће у нултој временској тачки, односно на почетку праћења бити донета одређена одлука везана за куповину или продају те акције користећи спори стохастички осцилатор. После одређеног временског интервала биће анализиран тренд и резултат који је присутан, на основу чега ће квантитативно бити изражен резултат употребе спорог стохастичког осцилатора.

2. АКЦИЈЕ КАО ПРЕДМЕТ ТРГОВАЊА

Акција је актива или власничка или капитална ХоВ, којом се обезбеђује сувласништво над капиталом акционарског друштва (АД).¹ Онда, када се обезбеде законом дефинисани услови, акције се емитују са циљем прибављања трајног капитала. У највећем броју случајева акције се купују са циљем очувања и увећавања вредности инвестираног. Основне дилеме које се јављају код куповине акција су садржане у следећих пет питања:

- Треба ли уопште куповати акције?
- Колико акција би требало купити?
- Које акције купити?
- Према каквом плану куповати акције?
- Када куповати акције?

2.1 Ефикасност финансијских тржишта

Ефикасност финансијских тржишта подразумева да цене финансијских инструмената одражавају минимум свих информација које су јавно доступне, а вероватно и свих информација које најбољи

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из дипломског-мастер рада чији ментор је др Душан Добромиров, доцент.

¹ проф. Зденка Ђурић (2006), „Теоријска основа процене вредности и цена акција“, Montenegrin journal of economocs No7, 2006, стр. 95

аналитичари могу да открију.² Фама тржиште капитала систематизује у следеће групе:

- 1) Слабо ефикасна тржишта
- 2) Саморегулишућа ефикасна тржишта
- 3) Високо ефикасна тржишта³

2.2 Портфолио инвестиције

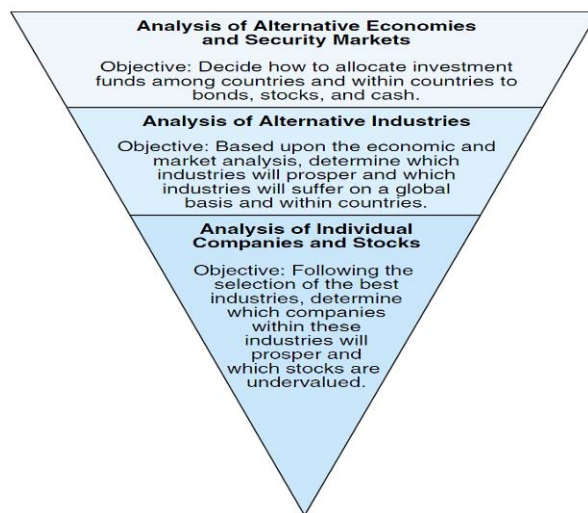
Портфолио је комбинација различитих актива спојених заједно у сврху постизања одређеног циља неког инвеститора. Овде се под активом подразумева све што улази у портфолио, попут некретнина, хартија од вредности, и акција и обвезница, као и новчаних кеш еквивалената. Суштина прављења портфолија је да се све своди на диверзификацију. Различите ХоВ се понашају другачије у одређеним тренуцима времена, тако да се комбинацијама другачијих видова активе постиже да цео портфолио не буде у опадању због негативних тенденција једног дела активе.

3. ЦЕНЕ И ФАКТОРИ ЦЕНА АКЦИЈА КРОЗ КРИТЕРИЈУМЕ ФУНДАМЕНТАЛНЕ АНАЛИЗЕ

Фундаментална анализа је камен темељац процеса инвестирања. Заправо могло би се рећи да без ње не постоји ни инвестиција. Ипак, ово је веома широка тема али најважнији поступак у извођењу фундаменталне анализе је проучавање финансијских извештаја посматраног предузећа. Она се може поделити на два дела, први квантитативни који се бави анализом прихода, расхода, активе, пасиве и других финансијских аспеката неке посматране компаније, и други, квалитативни, који се своди на препознавање невидљивих и тешко доступних аспеката компаније. Када се говори о акцијама, фундаментална анализа је техника која покушава да одреди вредност акције фокусирајући се на факторе који одређују пословање компаније емитента и њене будуће перспективе. У ширем обиму фундаментална анализа се може применити на одређену грану индустрије или целокупну економију. Ово је познато као анализа три корака а следећа слика илуструје поступке који се овде спроводе. Фундаментална анализа се спроводи да би одговорила на питања као што су:

- Да ли приходи компаније расту?
- Да ли компанија послује позитивно?
- Да ли се довољно добро позиционирала да се носи са конкуренцијом у будућности?
- Да ли је у стању да отплаћује своја дуговања?
- Да ли су финансијски извештаји веродостојни?

Наравно поред ових питања намећу се још стотине других, али се све своди на једно једино које занима да ли је инвестиција у неку компанију добра-



Слика бр. 1 – Приступ фундаменталној анализи познат као анализа из три корака

Концепт интрижичне (скривене) вредности има као претпоставку да цена акција на тржишту не одражава њену реалну вредност. Финансијским речником говорећи, ова реална вредност је упараво та скривена. Циљ анализе је да пронађе потцењене акције, односно оне чија је тржишна цена испод реалне цене. Ово води ка још једној битној претпоставци фундаменталне анализе, која каже да на дуги рок, тржиште ће одразити фундаменте.

3.1. Методе за анализу цена акција

При почетку сваког улагања, поставља се питање утврђивања њихове првобитне, односно фундаменталне, основне вредности. Одговор на ово питање има изузетан значај како за инвеститоре, тако и за финансијске аналитичаре, портфолио и финансијске менаџере као и све друге који на било који начин имају додирних тачака са таквом врстом трговине. Основна проблематика јесте како доћи до реалне цене неке акције како би се могле доносити правилне одлуке. За то постоје различите методе а данас се свде на пет основних:

- 1) Анализа заснована на токовима средстава (Cash Flow Analysis)
- 2) Метод дисконтовања дивиденди (Discount Dividend Method)
- 3) Анализа добити (EPS) и развојних могућности (P/E) – метод раста дивиденди
- 4) Анализа заснована на сагледавању прихода
- 5) Методи засновани на коришћењу P/E рација⁴

4. ТЕХНИЧКА АНАЛИЗА

Техничка анализа је облик анализе тржишта ХоВ заснован на проучавању цена и обима трговања. Употребом одговарајућих метода, циљ техничке анализе је идентификовање ценовних трендова на

² Штимац М. (2005), „Основе берзанског пословања,“ Београд 2005., стр. 183

³ Fama, E. F. (1991) „Efficient capital market II“, Journal of finance 46, No. 2

⁴ Ерић Д. (2003), „Финансијска тржишта и инструменти“, Београд 2003., стр. 359

тржишту акција, фјучерса или валута. Техничка анализа је, у једној реченици процес којим се на основу кретања цена акција у прошлости, формулише став о будућим токовима.

Под појмом методе техничке анализе обједињене су оне методе које се користе при праћењу цена, а у циљу јаснијег сагледавања тока догађаја. У ту групу спадају врло разнородни, углавном статистички методи међу којима су најпопуларнији утврђивање и праћење тренда, употреба покретних просека, препознавање ценовних контура, израчунавање индикатора и осцилатора, као и анализа циклуса (индикатора структуре). Техничка анализа је метод бележења (најчешће у облику графикона) историје трговања конкретног финансиског инструмента (акција, фјучерса, валута) и на основу тога, процењивање могућег тренда у будућности.

Техничка анализа намењена је како краткорочним тако и дугорочним инвеститорима. Наиме, код отварања било дугорочних, било краткорочних позиција битно је одредити повољан тренутак за улазак, али исто тако и проценити прави тренутак за реорганизацију портфолија или затварање позиције у циљу поновног уласка како би се направиле значајније корекције.

4.1 Најзначајније методе техничке анализе

Под појмом техничке анализе обједињене су све оне методе које се користе при праћењу цена, а у циљу што јаснијег сагледавања тока догађаја. У ту групу спадају разноврсни статистички методи. Предност ових метода јесте у релативно лакој употреби, са циљем да за што краће време дају што јаснију слику о кретању цена, али ипак при доношењу инвестиционе или трговачке одлуке треба ограничити број метода које се користе како не би дошло до претераног засићења информацијама, после чега би било тешко донети правилну одлуку. Сваки инвеститор треба да одабере оне методе које су се код њега показале као најделотворније и да на основу њих гради свој портфолио.

У најчешће коришћене методе техничке анализе се убрајају:

- 1) Праћење и одређивање тренда
- 2) Одређивање нивоа support and resistance
- 3) Обим трговања или волумен
- 4) Контура глава и рамена
- 5) Елиотови таласи
- 6) Покретни просеци
- 7) Различити индикатори и осцилатори

Овај рад даје посебан осврт на осцилаторе од којих је детаљно испитан спори стохастички.

4.2 Индикатори и осцилатори

Индикатори су прорачуни на бази цена и обима ХоВ, који мере величине попут тока готовине, трендове, волатилност и моментум.

Индикатори су секундарни показатељи који омогућавају додатне информације у анализи ХоВ. Они се користе на два начина. Први је да потврде или оповргну кретање цена повезано са обрасцима понашања и ценовних контура, а други је да дају куповне или продајне сигнале.

Постоје два основна типа индикатора – **сугестивни** и **заостајући**. Сугестивни су претходници цена, што им даје предвиђајућу димензију, док се заостајући користе за потврђивање ценовних померања. Сугестивни се сматрају најкориснијим за време нејасних трендова, а заостајући се сматрају најкориснијим онда кад имамо јасан тренд.

Постоји још једна подела индикатора. На оне који имају неку референтну вредност и на оне који немају. Ови први се називају **осцилаторима** и уједно су и најзаступљенији типови индикатора. Они најчешће за референтну вредност узимају величине између 0 и 100, дајући куповне сигнале (претерана продаја, близу 0) и продајне сигнале (претерана куповина, близу 100). Дуга врста индикатора такође даје куповне и продајне сигнале, али на различите начине, користећи величине попут јачине или слабости тренда.

Два основна начина на који индикатори дају куповне или продајне сигнале јесу прелази (енгл. crossovers) и дивергенција (енгл. divergence). Прелази су најпопуларнији и осликавају ситуацију када се било цена и покретни пресек, било два покретна пресека секу међусобно. До дивергенције долази када правац ценовног тренда и правац тренда индикатора дају супротне сигнале. Ови сигнали говоре аналитичарима да правац ценовног тренда слаби.

Индикатори коришћени у техничкој анализи обезбеђују изузетно користан извор додатних информација. Ови индикатори помажу да се идентификују трендови, моментум, волатилност и разни други аспекти који се изводе у поступку техничке анализе. Иако неки трговци користе искључиво један индикатор да би идентификовали куповне и продајне сигнале, важно је рећи да најбоље резултате дају у комбинацији са методама анализе ценовних контура и другим индикаторима.

У раду се даје детаљан преглед и објашњење следећих индикатора:

- 1) Average Directional Index (ADX)
- 2) Aroon индикатор
- 3) Moving Average Convergence Divergence (MACD)
- 4) On balance Volume
- 5) Индекс релативне снаге (RSI)
- 6) Стохастички осцилатор

4.2.1 Стохастички осцилатор

Стохастички осцилатор је индикатор моментума који показује локацију цене на затварању у односу на најнише и највише цене током неког временског периода. Он не прати цену или обим, или нешто попут тога, већ брзину или моментум промене цене. Као правило, претпоставља се да моментум мења правац пре цене. Стога, растуће или опадајуће дивергенције се могу користити за предвиђање преокрета. Ово је био први и најважнији сигнал који је идентификован у коришћењу спорог стохастичког осцилатора. Такође, опадајуће или растуће поставке се могу користити да би се идентификовали потенцијални преокрети. Али с обзиром да је СО везан за референтну вредност од 0 до 100, он се може користити као осцилатор за идентификовање нивоа превелике куповине или продаје акција.

За рачунање се користе две величине %K и %D. Оне се добијају на следећи начин:

$$\%K = (\text{Тренутна цена на затварању} - \text{најнижа цена}) / (\text{Највиша} - \text{најнижа}) * 100 \quad (1)$$

$$\%D = 3 \text{ дневни прост покретни просек од } \%K \quad (2)$$

Најчешћи број периода за који се рачуна CO је 14, а то могу бити дани, недеље, месеци или дневни показатељи. %K користи последњу цену на затварању, највишу и најнижу цену за протеклих 14 периода, док је %D 3 – дневни прост покретни просек од %K. Ова линија се црта заједно са %K како би се користила као сигнална линија.

5. АНАЛИЗА ПОУЗДАНОСТИ СПОРОГ СТОХАСТИЧКОГ ОСЦИЛАТОРА

Циљ овог поглавља је да утврди са колико прецизности се стохастички осцилатор могао користити на временском оквиру од скоро три месеца за шест одабраних акција. Компаније чије се акције анализирају су одабране насумично али са намером да буду из различитих привредних грана. За све њих као почетна временска тачка узет је 3. јун 2011. године а као датум завршетка анализе и пресека стања 24. август 2011. године.

На основу правила која важе за спори стохастички осцилатор донете су одговарајуће инвестиционе одлуке, а колико су оне биле успешне показаће наредне анализе. У ту сврху биће нацртани одговарајући графикони како би интерпретација решења била јаснија.

Наредна табела има за циљ да представи збирне резултате анализе.

Табела 1. Добијени резултати истраживања

	Симбол	Почетна цена 03.06 у \$	Крајња цена 24.08 у \$	Препорука	ПРЕДВИЂАЊЕ
1	BAC	11.26	6.41	занемарити куповни сигнал	УСПЕШНО
2	LVLT	2.22	1.80	занемарити продајни сигнал	НЕУСПЕШНО
3	PFE	20.84	18.21	продати	УСПЕШНО
4	EMC	27.93	21.18	продати	УСПЕШНО
5	MSFT	23.91	24.90	купити	УСПЕШНО
6	ALL	30.67	25.19	купити	НЕУСПЕШНО

На основу претходне табеле види се да је успешна одлука на основу предвиђања искључиво спорим стохастичким осцилатором донесена у 4 од 6 случајева што у процентима износи нешто преко 65 % успешности.

6. ЗАКЉУЧАК

У овом раду су биране акције и са опадајућим и са растућим потенцијалом како би се испитала успешност спорог стохастичког осцилатора у оба случаја. У овим анализама занемарени су трансакциони и трошкови опорезивања. На основу добијених резултата може се рећи да се ССО показао нарочито успешан у идентификовању опадајућих сигнала који би допринели значајном избегавању губитка вредности активе. Наравно, овакви сигнали имају употребну вредност код већ формираних портфолиа.

Стохастички осцилатор је изузетно популаран међу техничким аналитичарима јер заиста нуди јасан увид у дешавања на тржиштима. Његова предност је и што је подесив и прилагодљив појединим ситуацијама те омогућава лакше уочавање промена на основу једноставних промена временских параметара. Као и све друге методе техничке анализе, он аналитичарима поједностављује процес одлучивања, јер им омогућава да што мање времена посвећују фундаменталним показатељима, који су често веома компликовани, и усмерава њихову пажњу на оно најбитиније, а то су тржишна кретања у прошлости анализираних ефеката.

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] проф. Зденка Ђурић (2006), „Теоријска основа процене вредности и цена акција“, Montenegrin journal of economics No7, 2006, стр. 95
- [2] Штимац М. (2005), „Основе берзанског пословања,“ Београд 2005., стр. 183
- [3] Fama, E. F. (1991) „Efficient capital market II“, Journal of finance 46, No. 2
- [4] Ерић Д., (2003), „Финансијска тржишта и инструменти“, Београд 2003., год. стр. 359

Kratka biografija:



Немања Пејановић рођен је у Новом Саду 1985. год. Дипломски – мастер рад на Факултету техничких наука из области Индустијско инжењерство и менаџмент – Инвестициони менаџмент одбранио је 2011. године.

OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE U SRBIJI I PRIMENA METODA I TEHNIKA ZA SAGLEDAVANJE I POBOLJŠANJE NJIHOVOG KORIŠĆENJA

RENEWABLE ENERGY SOURCES IN SERBIA AND APPLICATION OF METHODS AND TECHNIQUES FOR OBSERVATIONS AND IMPROVEMENT OF THEIR USAGE

Jelena Asurdžić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Razmatranja u radu obuhvataju obnovljive izvore energije u Srbiji sa težištem na izučavanju uzročno posledičnih veza u kontekstu lošeg korišćenja obnovljivih izvora energije, sagledavanju mogućnosti šire primene datih izvora energije, kao i predlaganju određenih mera za poboljšanje njihovog stanja i korišćenja u zemlji.

Abstract – Paper topics include renewable energy sources in Serbia. The research focuses on cause and effect analysis, mainly on insufficient use of renewable energy sources, considering possibilities of wider usage of renewable energy sources and recommendations for improvement of present state and usage in the country.

Ključne reči: obnovljivi izvori energije, loše korišćenje, mogućnost šire primene, predlaganje mera za poboljšanje

1. UVOD

Pod pojmom obnovljivi izvori energije (OIE) podrazumevaju se izvori energije koji se nalaze u prirodi i obnavljaju se u celosti ili delimično. Tu spadaju energija vodotokova, vetra, a zatim i neakumulirana sunčeva energija, energija iz biomase, geotermalna energija i dr [4]. Kako su energetska efikasnost i primena alternativnih izvora energije postali jedan od najznačajnijih trendova današnjice, a pre svega obaveza mnogih država, tako bi i Srbija mogla da odgovori na izazove koji zahtevaju pomenute pristupe u rešavanju problema u razvoju energetike. Ovi izazovi odnose se na iznalaženje masovnih načina korišćenja OIE, prevazilaženje zastoja u izgradnji novih i revitalizaciji postojećih energetskih kapaciteta, usavršavanje energetskih tehnologija, razvijanje alternativnih izvora energije, povišenje energetske efikasnosti itd.

2. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE U SRBIJI

Tehnički koristan energetska potencijal obnovljivih izvora energije u Srbiji je veoma značajan. Međutim, efektivan razvoj, širenje tehnologije i upotreba OIE u našoj zemlji nisu još uvek na zadovoljavajućem nivou. Neophodna je i značajna podrška države i podsticanje ekonomsko i regulativno - da bi se stvorili uslovi za opravdane investicije i nižu cenu proizvedene energije. Stoga je potrebno dosta napora da bi se zainteresovalo javno

NAPOMENA:

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

mnjenje i poklonilo poverenje ekološki čistim energetskim rešenjima za zadovoljavanje svojih energetskih potreba. Potrebno je zainteresovati i mala i velika preduzeća da bi se uključila u ovu rastuću industrijsku granu. Razvijajući na dobroj osnovi međusobnu saradnju i saradnju sa univerzitetima i institutima, pomenuti akteri bi mogli da daju veći doprinos razvoju efikasnijih i ekonomičnijih tehnologija od postojećih i punoj komercijalizaciji primene tehnologija OIE u Srbiji [3].

2.1 Definisane probleme

Iako Srbija poseduje velike ali neiskorišćene hidropotencijale i identifikovanih oko 1.000 lokacija gde je moguće izgraditi mini-hidroelektrane, u Srbiji trenutno postoji vrlo mali broj ovakvih objekata. Solarni kolektori su Srbiji retki, iako zemlja ima gotovo dvostruko veći broj sunčanih dana godišnje od evropskog proseka, dok vetrogeneratora u elektroenergetskom sistemu uopšte i nema, premda je teritorija gotovo cele zemlje pogodna za iskorišćavanje energije vetra. Nema ni elektrana na biomasu, iako postoji 180 miliona tona neiskorišćene biomase koja bi teoretski u potpunosti mogla da zameni mazut i gas za grejanje. Samo zbog tog propusta, kažu stručnjaci, godišnje se gubi oko milijardu evra. Postavlja se pitanje gde su ostali neiskorišćeni potencijali obnovljivih izvora koji zbirno predstavljaju nesagledivo veliku ispuštenu šansu, povećanje zaposlenosti i bruto domaćeg proizvoda, uz istovremeno smanjenje uvozne zavisnosti od energenata [1].

Na osnovu pomenutog, može se uvideti da je nedovoljno korišćenje obnovljivih izvora energije u zemlji danas veliki problem, ali i mogućnost za unapređenje energetske infrastrukture.

Cilj ovog rada je sagledavanje načina da se OIE bolje iskoriste u Srbiji. Za ostvarenje ovog cilja biće korišćene odabrane metode i tehnike opisane kasnije u tekstu.

2.2 Metode i tehnike koje su korišćene za analizu korišćenja obnovljivih izvora energije u Srbiji

Da bi se ostvario cilj rada i obuhvatio sistem upravljanja obnovljivih izvora energije korišćene su sledeće metode: dijagram uzroci-posledica, SWOT analiza i analiza polja uticaja.

Metoda dijagram uzroci-posledica je primenjena u radu za izučavanje problematike u vezi sa odabranim obnovljivim izvorima energije, da bi se uočili uzroci koji dovode do njihovog slabog korišćenja. Cilj je sagledavanje uzroka kako bi se predložile mere za poboljšanje stanja.

Pomoću SWOT analize sagledane su mogućnosti, pretnje, slabosti i snage korišćenja svakog pojedinačnog obnovljivi-

vog izvora energije u zemlji, kako bi dobili sliku situacionog stanja za date izvore energije.

Pomoću metode analize polja uticaja, sagledani su uticaji "ZA" i "PROTIV" korišćenja obnovljivih izvora energije u Srbiji.

3. PRIMENJENE METODE I TEHNIKE NA KORIŠĆENJE OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

3.1 Primenjene metode i tehnike na problem poboljšanja korišćenja sunčeve energije

Kod izučavanja uzročno posledičnih veza (Išikava dijagramom) u kontekstu lošeg korišćenja sunčeve energije, prisutan je niz uzroka koji se javljaju na relaciji [2], [5], [6]:

- teški uslovi za proizvođače,
- neobaveštenost stanovništva,
- neznanje koje koči razvoj i
- pravno-državni okvir.

Kod analize mogućnosti šire primene sunčeve energije primenom SWOT matrice uočene su snage koje obuhvataju ekološku prihvatljivost ovog izvora energije, njegovo korišćenje na mestima gde ne postoji mogućnost priključenja na mrežu, proizvodnju energije koja će isplatiti početne troškove tokom godina itd. Uočene su i slabosti u koje se ubrajaju visoki početni troškovi, korišćenje date energije samo danju, smanjenje korišćenja energije sa povećanjem zagađenja vazduha itd. Neke od pretnji korišćenja sunčeve energije obuhvataju nestabilne političke odnose u zemlji, kao i brze i nagle promene u uslovima i iznosima subvencija. Posmatrajući mogućnosti korišćenja sunčeve energije uočena je mogućnost smanjenja troškova za zagrevanje sanitarne vode za oko 60 do 70% u toku godine, ali i mogućnost razvoja malih i srednjih preduzeća preko fotonaponske industrije i dr.

3.2 Primenjene metode i tehnike na problem poboljšanja korišćenja energije vetra

Kod izučavanja uzročno posledičnih veza (Išikava dijagram) u kontekstu korišćenja energije vetra, prisutan je niz uzroka koji su svrstani u sledeće grupe [7], [8]:

- slaba promocija korišćenja energije vetra,
- uticaj vetroelektrana na životnu sredinu,
- pravni okvir u oblasti korišćenja energije vetra i
- mali broj zainteresovanih investitora.

Kod analize mogućnosti šire primene energije vetra primenom SWOT matrice uočene su snage koje obuhvataju brzu izgradnju vetroelektrana, visoku pouzdanost rada postrojenja, postojeću strukturu električnog proizvodnog sistema u zemlji, itd. Neke od slabosti obuhvataju stohastičku prirodu vetra, buku, vizuelne efekte, bezbednost ptica, troškove izgradnje itd.

Uočena pretnja za brz razvoj i primenu korišćenja energije vetra za proizvodnju energije je pre svega konflikt interesa između održivog razvoja u oblasti energetike izgradnjom vetroelektrana i insistiranja na zabrani izgradnje na području južnog Banata, zbog mogućeg uticaja vetrenjača na ptice. Pojedine mogućnosti korišćenjem energije vetra obuhvataju privredni rast

elektroindustrije uz značajno zapošljavanje, zatim razvijanje tržišta za proizvodnju delova vetrogeneratora i dr.

3.3 Primenjene metode i tehnike na problem poboljšanja korišćenja energije vode

Kod izučavanja uzročno posledičnih veza (Išikava dijagram) u kontekstu lošeg korišćenja energije vode, uočeni su uzroci koji su razvrstani u sledeće grupe [7], [9]:

- slab podsticaj korišćenja energije vode,
- uticaj hidroelektrana na životnu sredinu,
- nedostatak stručnog kadra i iskustva i
- pravno-regulativni okvir.

Kod analize mogućnosti šire primene energije vode primenom SWOT matrice uočene su snage u koje spadaju kratak period izgradnje hidroelektrana, postojanje lokacija sa već izvedenim građevinskim radovima, višenamensko korišćenje hidroelektrana koje umanjuje troškove izgradnje i dr. Neke od slabosti obuhvataju obimnu i kompleksnu tehničku dokumentaciju, koordinaciju institucija koje su nadležne za dobijanje dozvola za izgradnju hidroelektrana, kao i tehničko-tehnološko znanje. U pojedine pretnje ubrajaju se uništavanje kulturoloških i prirodnih dobara, nejasan pravno-regulativni sistem koji koči širu mogućnost korišćenja energije vode. Mogućnosti korišćenja energije vode obuhvataju mogućnost standardizacije elektromašinske opreme, kao i elektrifikacije terena i zona udaljenih od puteva i glavnih saobraćajnih trasa, itd.

3.4 Primenjene metode i tehnike na problem poboljšanja korišćenja energije biomase

Kod izučavanja uzročno posledičnih veza (Išikava dijagram) u kontekstu lošeg korišćenja energije biomase, niz uzroka koji su obuhvaćeni podeljeni su u sledeće grupe [10], [11]:

- sigurnost snabdevanja sirovinama,
- naučno-tehnološki razvoj,
- dozvole, saglasnosti, odobrenja i
- finansijski i ekonomski aspekti.

Kod analize mogućnosti šire primene energije biomase primenom SWOT matrice uočene su snage u koje se ubrajaju proizvodnja električne energije korišćenjem ostataka iz poljoprivrede i drveta, povećan stepen energetske autonomnosti, smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte. U slabosti se ubrajaju nepostojanje standarda za proizvodnju, nesigurnost snabdevanja i korišćenja sirovine, finansijski i ekonomski aspekti, komunikacija, tehnologija i nauka. Jedna od značajnih pretnji za korišćenje biomase je sukob mišljenja potencijalnih korisnika u koje svrhe bi se ona mogla najkorisnije upotrebiti. Neke od mogućnosti korišćenja biomase obuhvataju ko-sagorevanje ili potpunu zamenu loženja mazuta ili uglja u toplana, proizvodnju biogoriva za saobraćaj, kao i smanjenje zavisnosti od uvoza fosilnih goriva.

3.5 Primenjene metode i tehnike na problem poboljšanja korišćenja geotermalne energije

Kod izučavanja uzročno posledičnih veza (Išikava dijagram) u kontekstu lošeg korišćenja geotermalne

energije, prisutan je niz uzroka koje je grupisan kao i kod biomase u sledeće grupe [12]:

- sigurnost snabdevanja sirovinama,
- naučno-tehnološki razvoj,
- dozvole, saglasnosti, odobrenja,
- finansijski i ekonomski aspekti.

Kod analize mogućnosti šire primene geotermalne energije primenom SWOT matrice uočene su snage u koje se ubrajaju niski troškovi proizvodnje, zauzimanje malog prostora, visoka pouzdanost, zalihe energije koje su neiscrpne i dr. Neke od slabosti obuhvataju nemogućnost transporta ovog vida energije, ispuštanje plinova iz zemlje koji mogu biti štetni, nesistematičnost u istražnim i pripremnim radovima, itd. Jedna od pretnja korišćenja geotermalne energije su neregulisani odnosi vlasništva i nemogućnost eksploatacije geotermalnih resursa od strane privatnih preduzeća ili drugih država putem koncesije. U mogućnosti se ubrajaju izvoz proizvedene električne energije, porast naučnog i tehnološkog znanja, razvoj industrije, kao i povećanje zaposlenosti.

3.6 Primena analize polja uticaja na probleme poboljšanja korišćenja obnovljivih izvora energije

Analiza polja uticaja pomaže da se sagledaju uticaji „za“ „protiv“ korišćenja obnovljivih izvora energije u zemlji, kao i da se uoči zašto je važno ulagati sredstva u date izvore.

Jedna od najvećih prednosti obnovljivih izvora energije u odnosu na neobnovljive je da se ne mogu vremenom iscrpiti (intenzitet 3 ZA), kao i postojanje ekološke opravdanosti (intenzitet 3 ZA). Takođe se upotrebom obnovljivih izvora energije smanjuje upotreba fosilnih goriva i zavisnost od uvoza energije (intenzitet 3 ZA), smanjuje se emisija gasova sa efektom staklene bašte (intenzitet ZA), otvara se mogućnost razvoja privrede, zapošljavanja i izvoza tehnologije (intenzitet 4 ZA), a uvela bi se i nova tehnika i tehnologija (intenzitet 2 ZA).

Sa druge strane, neke od obnovljivih izvora energije nije moguće uskladištiti i transportovati u prirodnom obliku (vetar, zračenje sunca) - tu je odabran intenzitet 4 PROTIV, a jedna od mana je i nestalnost i nepredvidivost pojedinih obnovljivih izvora energije (intenzitet 3 PROTIV). Manje tehničke mogućnosti i manja ekonomska opravdanost iskorišćavanja obnovljivih izvora energije u odnosu na neobnovljive izvore energije su jedan od najvažnijih razloga njihovog slabijeg iskorišćavanja do sada (intenzitet 3 PROTIV), zatim velike investicije za izgradnju postrojenja za njihovo dobijanje, pretvaranje i upotrebu, kao i održavanje (intenzitet 3 PROTIV). Takođe nepovoljni i nestabilni odnosi u državi za investitore (intenzitet 4 PROTIV) dovode do malog korišćenja energije obnovljivih izvora u zemlji, ali i strah od uvođenja i korišćenja nove tehnike i tehnologije (intenzitet 4 PROTIV).

Nakon sprovođenja prve analize, pristupilo se traganju za načinima da se ostvareni odnos (18:21 u korist uticaja PROTIV) poboljša. Došlo se do sledećih zaključaka:

- Uvođenjem povoljnih kredita i podsticajnih mera za korišćenje obnovljivih izvora energije u zemlji

(nov uticaj ZA intenziteta 3), privukli bi se mnogi investitori, a time se intenzitet nepovoljnih odnosa u državi za investitore smanjuje za 1.

- Organizovanjem edukativnih seminara, razmene iskustava i dobre prakse sa drugim državama (nov uticaj ZA intenziteta 2), smanjuje se intenzitet straha od nove tehnike i tehnologije za 2.
- Korišćenje obnovljivih izvora energije dovelo bi do smanjenja troškova uvoza fosilnih goriva, kao i troškova distribucije energije na veće udaljenosti (nov uticaj ZA intenziteta 3).

U drugoj fazi analize, procenjeni su efekti promena unetih u polje uticaja i na osnovu njih su formirani novi intenziteti i uneseni novi uticaji. Nakon ponovnog sabiranja intenziteta uticaja „ZA“ i „PROTIV“ ostvaren je odnos 26:18 u korist intenziteta „ZA“. Analiza je pružila novi pogled na razmatrani problem i na sistematičan način dala elemente za izradu plana sprovođenja odluke.

4. PREPORUKE ZA UNAPREĐENJE KORIŠĆENJA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE U ZEMLJI

Pošto je Srbija u grupi zemalja čija potrošnja energije, naročito električne, nije previše racionalna, potrebno je omogućiti edukovanje stanovništva o korišćenju obnovljivih izvora energije. Programi ovog tipa mogli bi biti organizovani i koordinisani na nacionalnom nivou, ali i od strane relevantnih naučnih institucija, kao i od strane neprofitnih i drugih organizacija.

Da bi se intenziviralo korišćenje sunčeve energije, energije vetra i drugih izvora energije u zemlji potrebno je stvaranje povoljne poslovne klime za razvoj domaće industrije solarne opreme, kao i vetrogeneratora i to na bazi sopstvenog istraživanja i razvoja. Potrebno je omogućiti sertifikaciju domaće opreme [5].

Subvencionisanje proizvodnje date opreme putem kredita ili nepovratnim sredstvima pomoglo bi proizvođačima da uspostave kvalitetnu proizvodnju i prodaju, uz garantovane nepromenljive cene u periodu preciziranom u ugovoru.

Sledeći korak bi trebalo da bude donošenje Zakona o racionalnoj potrošnji energije, kao i dopune i izmene Zakona o energetici, kako bi se prilagodio evropskim zahtevima i standardima, kao i standardima na koje se Srbija obavezala potpisujući Ugovor o energetskoj zajednici zemalja Evrope.

Posmatrajući problem malog broja investitora, može se reći da postoji tri osnovne grupe pitanja investitora: koji su uslovi, koja je procedura i kakva je isplativost projekata obnovljivih izvora energije?

Investitore interesuje koliko para treba uložiti, za koje vreme će se te pare vratiti i, treće, koliko će moći da se zaradi. Ne treba zaboraviti i neophodnost izbegavanja prirodnih konflikta zahtevima za zaštitom okoline i zahteva za razvojem.

Jedan od načina da se doprinese rešavanju obe problematike je da se osnuje posebno telo pri ministarstvu nadležnom za energetiku koje bi se bavilo samo problemom

izgradnje malih hidroelektrana, čiji bi hitan zadatak bio koordinacija postojećih institucija u Republici Srbiji nadležnih za ostvarivanje prava pri izgradnji malih hidroelektrana, pojednostavljivanje i ujednačavanje postupaka za dobijanje odgovarajućih dozvola, kao i informisanje i konsalting za sve pravne i administrativne pojedinosti i specifičnosti sa kojima se investitor sreće na terenu, kao što je, na primer, pribavljanje saglasnosti za priključenje male hidroelektrane na električnu mrežu koje trenutno nije isto u svim distributivnim preduzećima u Srbiji. Dugoročan i važan posao ove Agencije bio bi rad na posebnoj Uredbi i pratećim podzakonskim aktima namenjenim samo malim hidroelektranama tj. podrška izradi posebnog Zakona o obnovljivim izvorima energije [9].

Razmatranje mogućnosti za obrazovanje stručnih kadrova je neophodno. Kako budu rasle investicije u OIE tako će rasti potreba za stručnim kadrom. Imajući u vidu da je prilagođavanje obrazovnog sistema takvim potrebama neophodan, ali dugotrajan posao, potrebno je razmotriti i alternativna rešenja kroz kraće specijalističke kurseve pri, na primer, Privrednim komorama i sličnim institucijama, a u saradnji sa srodnim stranim institucijama sa značajnim iskustvom u ovoj oblasti.

Takođe je potrebno i podsticanje projekata međunarodne saradnje. Korišćenje obnovljivih izvora energije u pojedinim zemljama je vrlo razvijeno, te se kroz podsticanje međunarodne saradnje može obezbediti, sa jedne strane, transfer znanja i tehnologija, ali se mogu tim putem obezbediti i sredstva iz odgovarajućih fondova za pilot projekte koji su dragoceni kao poligoni za sticanje dragocenog iskustva i kao primeri dobre prakse.

5. ZAKLJUČAK

Obnovljivi izvori energije predstavljaju glavni oslonac energetske samostalnosti Srbije u budućnosti. Ukupan potencijal energije iz obnovljivih izvora može da zadovolji četvrtinu godišnjih potreba Srbije i kada se tome doda ogroman potencijal za uštedu energije u svim sektorima znatno se može smanjiti energetska zavisnost od uvoza [2].

Srbija poseduje dobre obnovljive izvore energije. Međutim, ove procene se odnose na fizičke, a ne na ekonomske potencijale. Informacije o isplativosti korišćenja obnovljivih izvora energije u Srbiji vrlo su ograničene, a i procene fizičkih potencijala tek treba potvrditi.

Ovaj rad ima za cilj da analizira neke od najvećih problema sa kojima se danas suočava naša zemlja u vezi sa korišćenjem obnovljivih izvora energije i da se pomoću metoda i tehnika unapređenja procesa rada prikažu uzroci nastanka tih problema, kao i da se iznesu predlozi za njihovo rešavanje.

Intenzivniji i usmereniji razvoj obnovljivih energetske izvora u Srbiji mogao bi poboljšati energetske slike i smanjiti troškove uvoza fosilnih goriva, kao i troškove distribucije energije na veće udaljenosti.

Zahtevi za energijom su u Srbiji u potpunoj disproporciji sa stvarnim zalihama, što uslovljava izuzetno veliki uvoz, a ovaj problem je moguće premostiti upravo korišćenjem obnovljivih izvora energije na lokalnom nivou. Sistem stimulacije korišćenja izvora doprineo bi ne samo znatnoj uštedi sredstava za sprovođenje distributivnih sistema već i višestruke ekološke prednosti.

Perspektiva korišćenja datih izvora energije zasniva se na kontrolisanoj upotrebi izvora na pojedinim lokacijama kako bi se izbeglo neracionalno korišćenje ovih vrednih prirodnih resursa. Samo na ovaj način moguće je unaprediti energetske granu i samim tim poboljšati opštu energetske slike Republike Srbije.

6. LITERATURA

- [1] <http://www.serbia-energy.com/>, 14.11.2011.
- [2] Dragan S. Marković: Procesna i energetska efikasnost, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2010.
- [3] Nacionalni program energetske efikasnosti, Ministarstvo za nauku, tehnologije i razvoj Vlade Republike Srbije, 2002.
- [4] <http://www.obnovljiviizvorienergije.rs/obnovljivi-izvori-energije-u-srbiji.html>, 6.12.2011.
- [5] Dr Ljubisav Stamenić: Korišćenje solarne fotonaponske energije u Srbiji, Jefferson Institut, 2009.
- [6] <http://altenergija.org/>, 14.11.2011.
- [7] Alternativna energija Srbije, Ekonomieast magazin, broj 518. od 22.04.2010.
- [8] Miodrag Zlatanović: Korišćenje energije vetra u Srbiji-prirodni uslovi i praktična politika, Jefferson Institut, 2009.
- [9] Svetlana Stevović: Značaj i namena malih hidroelektrana i malih akumulacija, Energoprojekt-Hidroinženjering, Beograd, 2005.
- [10] Miroslav Parović, dr Branimir Jovanović: Stanje i razvoj biomase u Srbiji, Jefferson Institut, 2009.
- [11] Gordana Hajvazović: Pravni okvir za obnovljive izvore energije u Republici Srbiji, Ministarstvo rudarstva i energetike, 2011.
- [12] Vladimir Janković: Geotermalna energija: Kako iskoristiti skriveni potencijal Srbije, Ekonomieast magazin, broj 492. od 18.07.2009.

Kratka biografija:



Jelena Asurdžić rođena je u Novom Sadu 1987. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjersvo i menadžment – Obnovljivi izvori energije u Srbiji i primena metoda i tehnika za sagledavanje i poboljšanje njihovog korišćenja odbranila je 2012. godine.

RIZICI PROJEKTA

PROJECT RISKS

David Konrad, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Ovaj rad opisuje pojmove projekta, projektnog upravljanja, rizike, njihovo upravljanje, faze upravljanja rizicima, kao i odgovore na rizike. Što je veće okruženje u kojem se razvija projekat, to se kompleksnije obavlja upravljanje i izvršavanje projekta. Istraživanja pokazuju da tek 20% projekata uspeva da zadovolji sve njegove učesnike, odnosno da se porastom stepena složenosti projekta smanjuje verovatnoća postizanja uspešnosti projekta. Jedan od načina povećanja uspešnosti projekta je adekvatno upravljanje rizicima projekta.

Ključne reči: projekat, upravljanje projektom, rizik projekta, upravljanje rizikom, faze upravljanja rizikom.

Abstract – This paper describes the concepts of the project, project management, risks, their management, risk management phases, and respond to risks. The larger environment in which the project is developed, more complex management and implementation of the project is. Research shows that only 20% of projects meet all expectations of its participants meaning that making a project more complex reduces the chances of achieving project success. One way to increase the success of the project is adequately managing the risks of the project.

Keywords: project, project management, project risk, risk management, phases of risk management, respond to risks.

1. UVOD

U današnjem poslovnom okruženju sve se češće nalazimo pred izazovima prouzrokovanim različitim potrebama nastanka. Ti izazovi predstavljaju probleme, zadatke i poduhvate sa kojima se svakodnevno susrećemo i koji se moraju rešiti kako bi se ostvarili željeni rezultati i unapred zacrtani ciljevi. Kao najuspešniji način rešavanja takvih problema, razvila se disciplina poznata pod nazivom projektni menadžment. Upravljanje rizicima predstavlja jednu od oblasti znanja savremenog upravljanja projektima i podrazumeva sistematičan proces planiranja, identifikacije, analize, praćenja i odgovora na projektne rizike. Upravljanje rizicima ima za cilj sprečavanje nastanka događaja koji sa sobom nose rizike i, minimiziranje njihovih neplaniranih posledica

Menadžer projekta je osoba koja upravlja rizicima za vreme trajanja čitavog projekta. On je svestan mogućnosti nastanka rizika, kao i eventualnih posledica koje mogu da prouzrokuju. Kako bi se suzbile verovatnoće i posledice rizika, njima je neophodno upravljati, a na koji način se to radi, videćete u narednom delu rada.

2. POJAM PROJEKTA

PMI definiše projekat kao vremenski određeno nastojanje da se proizvede jedinstven proizvod, usluga ili rezultat [2], [1].

Iz ove definicije se mogu uočiti dve važne karakteristike projekta. Prva je, da je projekat privremena aktivnost, što označava da svaki projekat ima jasno utvrđen početak i kraj. Druga karakteristika projekta je da se projektom stvaraju jedinstveni proizvodi, usluge i rezultati. Da bi se projekti brže i lakše realizovali, neophodno je oformiti projektne timove. Projektni tim čini grupa kompetentnih ljudi, koji obavljaju određene aktivnosti u okviru projekta. Kerzner definiše projekat kao bilo koji niz aktivnosti i zadataka koji imaju određeni cilj, koji treba ispuniti određene specifikacije, imaju određen početak i kraj, ograničena finansijska sredstva, troše resurse (i ljudske i tehničke) te su visokofunkcionalni [4].

Kleim i Ludin definišu projekat kao skup različitih aktivnosti obavljenih u logičkom nizu kako bi se došlo do određenog rezultata. Dodaju da svaka aktivnost kao i celi projekat imaju definisan početak i kraj [2], [1].

Uglavnom, svi su autori prilikom definicije projekta složni u tome da projekat ima vek trajanja i da bi se postigao određeni, jedinstveni cilj, neophodno je preduzeti neke aktivnosti.

3. UPRAVLJANJE PROJEKTOM

Ako se uzme u obzir PMI definicija projekta kao najopštija, upravljanje projektom jeste primena znanja, veština, alata i tehnika u projektnim aktivnostima da bi se ispunili projektni zahtevi [2], [1]. Upravljanje projektom uključuje utvrđivanje zahteva, postavljanje jasnih i ostvarivih ciljeva, uspostavljanje ravnoteže između suprotstavljenih zahteva za kvalitet, opseg, vreme i troškove, kao i prilagođavanje specifikacija, planova i pristupa interesima i očekivanjima različitih stajholdera. Iako većina autora vrlo slično definiše područje upravljanja projektom [4], [2], zanimljivo je stajalište da je upravljanje projektom i umetnost i nauka [3]. Umetnost je, jer je potrebno voditi ljude na projektu kako bi se ostvarili ciljevi, a nauka je zbog definisanja i koordinacije potrebnog posla. Takođe, upravljanje projektom predstavlja skup metoda i tehnika koje se zasnivaju na prihvaćenim principima upravljanja potrebnim za planiranje, procenu i kontrolu radnih aktivnosti u svrhu postizanja

NAPOMENA:

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

željenog cilja na vreme i unutar proračuna, kao i prema specifikacijama [7].

4. POJAM RIZIKA PROJEKTA

Rizik je prisutan u obavljanju bilo kog procesa ili posla, ali nije svuda jednako izražen i značajan. Direktno je povezan sa neizvesnosti ili nesigurnosti u pogledu ostvarenja očekivanog ishoda. Neizvesnost ili nesigurnost proističe iz samih karakteristika projekta: velikog obima, neponovljivosti, složenosti i neophodnosti šire podrške. Neizvesnost ili nesigurnost se može definisati kao nedostatak informacija, znanja ili razumevanja vezanih za ishod neke radnje, odluke ili događaja. Rizik podrazumeva nešto nepredviđeno, odnosno neočekivano događanje. Prema R. Avlijašu, "projektni rizik je kumulativni efekat događanja neizvesnih pojava koja će uticati na projektne ciljeve. To je stepen izlaganja negativnim događajima i njihove verovatne posledice" [6]. Rizik je mogući događaj ili okolnost, koji ukoliko se pojavi, ima određen uticaj na najmanje jedan cilj projekta. Može imati jedan ili više uzroka koji uglavnom ostavlja neželjene posledice na rezultate projekta.

Kretanje u realizaciju projekta bez unapred fokusirane pažnje na rizik, povećava opasnost koji prepoznat rizik može imati na projekat i koji može dovesti do njegove potencijalne propasti. Identifikovanje i otklanjanje rizika je direktno povezano sa parametrima uspešnosti projekata.

Što je manja verovatnoća pojave rizika prilikom obavljanja određenih aktivnosti na projektu, to je veća mogućnost za zadovoljenje konačnih potreba projekta, kao i ostvarenje njegovih rezultata. Rizicima je neophodno upravljati kako bi se ublažila mogućnost pojave neželjenih i neplaniranih događaja koji mogu loše da utiču na ispunjenje projektnih ciljeva, dok faktori uspešnosti predstavljaju one aktivnosti koje moraju da budu uspunjene kako bi se ostvarili ciljevi projekta.

4.1 Upravljanje rizicima projekta

Upravljanje rizicima projekta (eng. *Project Risk Management*) obuhvata [2], [1]:

- Planiranje upravljanja rizicima (eng. *Risk Management Planning*),
- Prepoznavanje rizika (eng. *Risk Identification*),
- Kvalitativna analiza rizika (eng. *Qualitative Risk Analysis*),
- Kvantitativna analiza rizika (eng. *Quantitative Risk Analysis*),
- Plan ublažavanja rizika (eng. *Risk Response Planning*),
- Praćenje i nadzor rizika (eng. *Risk Monitoring and Control*).

Upravljanje rizicima bi trebalo biti neizostavni deo svakog upravljanja projektom. Proaktivno upravljanje projektom omogućava kvalitetno predviđanje okolnosti koje bi se mogle dogoditi tokom izvođenja projekta, kao i planiranje aktivnosti za slučaj da se one zaista i dogode. Reaktivan pristup vođenja projekta je puno nepouzdaniji, jer ne uključuje predviđanje i podrazumeva rešavanje problema tek kada se oni pojave.

Projektni rizik je neizvestan događaj ili okolnost koji, ukoliko se dogodi, može imati pozitivan ili negativan uticaj na ciljeve projekta.

Upravljanje rizicima podrazumeva sistematičan proces planiranja, identifikacije, analize, praćenja i odgovora na projektne rizike. Uključuje razne aktivnosti, alate i tehnike koji će pomoći menadžeru projekta da poveća verovatnoću pozitivnih učinaka rizika, kao i da smanji verovatnoće i posledice nepovoljnih događaja na celokupni projekat (troškovi, vreme, opseg i kvalitet). Bitno je napomenuti da je upravljanje projektnim rizicima najefikasnije ukoliko počne da se sprovodi u ranim fazama projekta i kada je prisutna stalna odgovornost menadžera projekta u toku čitavog životnog ciklusa projekta.

Projektni tim treba da preduzima mere za: smanjenje negativnih uticaja na opseg projekta, troškove, rokove i na kvalitet i povećanje prilika za poboljšanje pri izvođenju projekta, kao što su niži troškovi, kraći rokovi, povećanje opsega i povećanje kvaliteta.

4.2 Faze procesa upravljanja rizicima

Upravljanje projektnim rizicima se može razdvojiti u nekoliko faza. Ovaj proces menadžer projekta može da prilagođava po veličini i složenosti projekta. Tako uglavnom mali projekti ne podrazumevaju veliku količinu rizika, najviše zbog toga što imaju reaktivno kratko trajanje, pa s obzirom na to nema velikih mogućnosti za pojavu problema. Drugačija je situacija kod srednjih i velikih projekata gde je najčešće potrebno napraviti potpunu procenu projektnih rizika.

Prva faza je planiranje upravljanja projektnim rizicima kao pretpostavka kojom će se osigurati uspeh preostale četiri faze. Ovde se lako povlači paralela između planiranja upravljanja projekata i upravljanja rizicima. Planiranje je sastavni deo upravljanja projektima i ono je bitno, jer se njime osigurava odgovarajući odnos između rizika i važnosti koju projekat predstavlja za preduzeće.

Druga faza upravljanja rizicima projekta je identifikacija rizika, koja uključuje prepoznavanje i predviđanje rizika koji bi se mogli pojaviti na projektu i koji bi mogli uticati na uspešnost projekta. Važno je naglasiti da je ovo iterativan proces, jer je moguće da se tokom životnog ciklusa projekta neki rizici isključe, dok se za to vreme pojavljuju novi rizici. Rezultat identifikacije rizika treba da bude dokument sa strukturom rizika koja će sadržati uzrok, rizik, učinak rizika na trošak, vreme, opseg i/ili kvalitet projekta.

Neke od tehnika koje se koriste za identifikaciju rizika su „Brainstorming“, koji proizvodi veliku količinu rizika, intervjuisanje učesnika projekta, kao i identifikacija temeljnog problema, odnosno grupisanje rizika po uzroku. Jedna od tehnika može biti i SWOT analiza, koja uključuje prednosti, slabosti, mogućnosti i pretnje.

Kvalitativna analiza rizika osigurava dovoljne količine resursa i vremena za bavljenje aktivnostima upravljanja rizicima. Kvalitativnom analizom rizika možete odrediti prioritete na identifikovanim rizicima, uzimajući u obzir verovatnoću da se oni i dogode, učinak koji mogu imati na projektne ciljeve, ukoliko se rizici ostvare. Ovom analizom se mogu odrediti i ostali faktori, kao što su vremenski okvir i tolerancija rizika na projektne ograničenja u vidu troškova, rokova, opsega i kvaliteta.

Projektni sponsor definiše smernice i nivoe uticaja na projekat koji će podeliti rizike na one koji imaju mali, srednji ili veliki uticaj. On takođe utvrđuje kombinacije verovatnoće koje svrstavaju rizike u male, srednje ili velike prioritete za ostvarenje projektnih ciljeva.

Kvantitativna analiza se koristi naprednim tehnikama kako bi se postigao još bolji i objektivniji uvid u rizike. Ona podrazumeva numeričku procenu verovatnoće da će projekat biti unutar rokova i budžeta. Zasniva se na istovremenoj proceni učinka svih utvrđenih i pobrojanih rizika. Rezultat je raspodela verovatnoće troškova projekta i predviđenog trajanja. Za ovakvu analizu potrebno je poznavati neke statističke tehnike, a jedna od njih je simulacija Monte Carlo, koja se najviše koristi, jer se najlakše upotrebljava sa specijalizovanim softverskim rešenjima.

Poslednja faza upravljanja rizicima je kontrola rizika. U ovoj fazi je bitno pratiti rizike koje su utvrđeni identifikacijom, kao i nove rizike koji se mogu pojaviti tokom samog izvođenja projekta. Takođe, važno je pratiti primenu strategija odgovora na rizike i proceniti njen učinak, odnosno koliko uspešno se preduzeće nosilo s problemima ili prilikama proizašlim iz rizika. Kontrola rizika uključuje odabir alternativnih odgovora na rizike, planiranje nepredviđenog, preduzimanje korektivnih mera i, ukoliko je potrebno, ponovo planiranje projekta.

4.3 Odgovori na rizike

Odgovorna rizik je proces razvijanja akcija kako bi povećali pozitivne učinke (prilike) i smanjili negativne učinke (pretnje). Mogu biti pozitivni i negativni. Pozitivni rizici su rizici koji stvaraju prilike i koji pozitivno utiču na rezultate projekta, dok negativni rizici predstavljaju pretnje za projekat i oni nepovoljno deluju na njegovo izvršenje.

Odgovori na negativne rizike mogu biti [5]:

- Izbegavanje. U ovom situaciji neophodno je izmeniti projektni plan, kako bi se uklonili rizici ili zaštitili projektni ciljevi od negativnih dešavanja. Ovo se može postići promenom opsega, dodavanjem vremena ili resursa. Rizici identifikovani u ranoj fazi projekta mogu se izbeći, na primer, razjašnjavanjem kritičnih korisničkih zahteva i poboljšanjem komunikacije.

- Prebacivanje podrazumeva prebacivanje negativnog učinka zajedno s odgovornošću za rizik na treću stranu. Na primer, finansijskim učinkom rizika se može upravljati tako da se s klijentom dogovorite da se izbace rizični aspekti projekta.

- Ublažavanje rizika podrazumeva smanjenje verovatnoće ili učinka rizika na prihvatljiv nivo i to je najbolje učiniti u što ranijim fazama projekta. Tom prilikom mogu se preduzeti neke od sledećih akcija: temeljno praćenje isporuka, povećanje broja istovremenih aktivnosti, razdvajanje projektnih aktivnosti na manje složene ili odabir kvalitetnijeg dobavljača.

5. ZAKLJUČAK

Projektni menadžment predstavlja adekvatno rešenje problema uvođenjem inovacija. Ubrzanim razvojem tehnologije, povećavaju se interesi za upravljanjem inovacijama, koje organizacijama omogućavaju lakše ostvarenje ciljeva, kao i smanjenje trajanja određenih aktivnosti u okviru projekta. Mnoge organizacije

primenjuju projekte kako bi organizovale promene. Projekti mogu da omoguće podsticaj za dalji razvoj i napredak organizacije i predstavljaju jedan od načina uvođenja promena. Nema projekta koji u sebi ne nosi određenu dozu rizika. Povećanjem stepena složenosti, povećava se i rizik projekta. Svaki projekat mora da ima svog vođu, odnosno menadžera projekta, kao i druge visoko kompetentne stručnjake iz raznih oblasti područja znanja koji rade na njegovom izvršenju. Pred projektnim menadžerima se postavljaju brojni zahtevi. Jedan od najvažnijih je upravljanje rizicima bez koga je adekvatno upravljanje projektom nezamislivo.

Upravljanje rizicima podrazumeva sistematičan proces planiranja, identifikacije, analize, praćenja i odgovora na projektne rizike. Upravljanje rizikom je sastavni deo projektnog menadžmenta i ključan je za poboljšanje uspešnosti projekata, kao i za smanjenje negativnih uticaja različitih stejkholdera na njegovo izvršenje. Zbog toga je veoma bitno da upravljanje rizicima bude u žiži interesovanja svakog menadžera projekta, kao i članova projektnog tima.

6. LITERATURA

[1] „A Guide to the Project Management – Body of Knowledge“, ANSI/PMI 99-001-2008, 2008.

[2] „A Guide to the Project Management, Body of Knowledge“, Third Edition (PMBOK Guide). Newtown Square, PE: Project Management Institute, 2004.,

[3] G. R. Heerkens, “Project Management” New York, NY: McGraw-Hill, 2002.

[4] H. Kerzner, “Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling”, Eighth Edition. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc, 2003.

[5] “Project Risk Management Guidance for WSDOT Projects”, Washington State Department of Transportation, Washington, 2010.

[6] R. Avlijaš, „Upravljanje rizikom na projektu“, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2009.

[7] R. K. Wysocki, R. McGary, “Effective Project Management”, Third Edition. Indianapolis, IN: John Wiley & Sons, Inc, 2003.

[8] R. L. Kleim and I. S. Ludin, “Project Management Practitioner's Handbook”, AMACOM Books, 1998.

Kratka biografija:



David Konrad, rođen je u Novom Sadu 1987. godine. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment - Projektni menadžment, na temu „Analiza parametara uspešnosti projekata“, odbranio je 2012. godine.



ANALIZA, OCENA I UBLAŽAVANJE RIZIKA PO ZAPOSLENE NA FTN U ZGRADI ITC-a

ANALYSIS, EVALUTATION AND MITIGATION OF RISKS FOR EMPLOYEES OF FTN IN ITC BUILDING

Zorana Ilić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U ovom master radu je prikazana analiza rizika zaposlenih na Fakultetu tehničkih nauka, u zgradi Istraživačkom i tehnološkom centru (ITC) u Novom Sadu. Cilj rada jeste identifikacija svih rizika koji se javljaju u ITC objektu sa krajnjim ciljem njihovom ublažavanja ili potpunog eliminisanja.

Abstract – This master paper work presents analysis of risks for employees of Faculty of Technical Sciences in *Research and Technology Center (ITC) located in Novi Sad*. Aim of master paper work is to identify all risks that occurs in *Research and Tehnology Center (ITC) with final goal to eliminate or to reduce risks*.

Ključne reči: Upravljanje rizikom, matrica rizika

1. UVOD

Brz tempo života ljudi u današnje vreme i povećanje troškova u svim sferama života ima za posledicu i nužnost ozbiljnijeg bavljenja rizikom kao velikim generatorom materijalnih troškova koji ima i direktan, negativan, uticaj i na zdravlje i živote ljudi. Celokupan ljudski životni i radni prostor je okružen sa mnoštvom rizika, kojih čovek neretko nije ni svestan. Baš ta činjenica, koja govori o nespemnosti ljudi na suočavanje sa nepredviđenim situacijama, jeste dovoljan i nužan razlog zašto bavljenje rizikom sve više dobija na značaju, kako svuda u svetu, tako i kod nas [1].

Objekat Istraživačkog i tehnološkog centra (u daljem tekstu ITC) jeste predmet istraživanja u ovom master radu, posmatran sa stanovišta rizika. Cilj istraživačkog dela master rada je identifikacija svih rizika koji postoje oko i unutar ITC objekta, analiza uočenih rizika kao i davanje konkretnih predloga sa krajnjim ciljem potpunog eliminisanja (ako je to moguće) ili umanjivanja neželjenih efekata koji mogu nastati za slučaj da se neki rizik i ostvari.

U uvodnom poglavlju rada, pomenute su i metode istraživanja koje su primenjene, a to su prvenstveno anketa zaposlenih u ITC-u, analiza rizika izvedena od strane autora master rada na način vizualnog utvrđivanja postojećeg stanja objekta kao i izrada matrice rizika.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio prof. dr Ivan Beker.

2. TEORIJSKE OSNOVE

2.1 Teorijske osnove - definicija rizika i pojmova u vezi sa rizikom

Postoje brojne definicije rizika, a jedna od opšte prihvaćenih definicija rizik definiše na sledeći način: "Rizik predstavlja mogućnost da se dogodi nešto što će imati uticaj na željeni cilj, pri čemu se obično rizik definiše kao događaj ili okolnosti i posledice, koje mogu proisteći iz toga; rizik se iskazuje kao kombinacija posledica događaja i verovatnoće realizacije tog događaja". [2, 5]

2.2 Podela rizika

Rizici se mogu podeliti na više vrsta, kao što su poslovni rizik, čist rizik, operativni rizik itd.

2.3 Zakoni, pravilnici i propisi korišćeni za istraživanje

Obzirom da rizici mogu izazvati neželjene posledice po živote i zdravlje ljudi kao i prouzrokovati velike materijalne štete, zakonima je propisan veliki broj akata sa ciljem uređenja umanjivanja ili eliminisanja rizika u širokom dijapazonu životnih sfera [4]. Tako je zakonom uređena bezbednost i zdravlje na radu [3], zaštita od požara, zaštita životne sredina kao i mnogi drugi elementi obuhvaćeni analizom rizika. Pomenuta pravna akta su konsultovana prilikom izrade ovog master rada i bili su smernica za analizu rizika.

3. PREDMET ISTRAŽIVANJA

Kao što je već napomenuto, predmet istraživanja jeste objekat Istraživačkog i tehnološkog centra ITC). Istraživački i tehnološki centar (ITC) je objekat koji se nalazi na Trgu Dositeja Obradovića broj 7 u Novom Sadu. ITC je sastavni deo Departmana za industrijsko inženjerstvo i menadžment Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu i kao takav koristi se za naučno istraživački rad.

Unutrašnjost ITC objekta sastoji se od:

- suterena,
- prizemlja i,
- četiri sprata.

Pored navedenog, bitne su uopštene karakteristike objekta ITC-a i to:

- toaleti,
- prozori,
- hodnici i
- arhiva.

Dalje, ispitivanje mikroklimе vrši se na radnim mestima i radnoj okolini u kojoj se obavljaju procesi rada, odnosno u kojoj se zaposleni kreću ili zadržavaju duže od dva sata u toku jedne smene. Mikroklimu radne okoline određuju sledeća tri navedena parametra:

- temperatura vazduha u [°C],
- relativna vlažnost vazduha u [%] i
- brzina strujanja vazduha u [m/s].

Merenje mikroklimе u okviru ITC-a je pokazalo da su uslovi za rad zaposlenih, gledajući iz ovog aspekta, u zakonom propisanim i dozvoljenim granicama.

Ispitivanje elektro instalacija je takođe bio predmet istraživanja ovog rada jer bilo koja neispravnost elektro instalacija može da izazove požar i time direktno izazove nesagledive posledice po živote zaposlenih i materijalna dobra. Predmet analize su bile utičnice, svetiljke, glavni razvodni ormar i razvodni ormari i generalni zaključak jeste da je stanje elektro instalacija u ITC objektu dobro.

3.1 Anketa

Anketa je sprovedena među zaposlenima ITC-a koji su dobrovoljno prihvatili da učestvuju u istoj. Dvadeset anketa je popunjeno i očigledno je da su zaposleni prepoznali značaj popunjavanja ovakve ankete, jer oni najbolje mogu da identifikuju poteškoće koje imaju prilikom rada. Anketa se sastoji od 41 pitanja, gde su anketirani imali mogućnost da odgovaraju potvrdno ili odrično.

3.2 Rezultati ankete

Svako pitanje, na koje je bilo moguće odgovoriti potvrdno ili odrično, je opisivalo potencijalni rizik i cilj ankete je bio njegovo identifikovanje.

4. ANALIZA I PROCENA RIZIKA

Prilikom analize rizika korišćene su dva prilaza (koja se nadopunjavaju):

- Kvalitativna analiza – koristi se logika, kako bi se došlo do zaključka koje su moguće posledice nekog neželjenog događaja i
- Kvantitativna analiza – pokušava se na osnovu podataka zaključiti kakve bi posledice nekog neželjenog događaja.

Kvantitativni prilaz je naime u ovom radu izveden tako da na osnovu kvalitativne analize ljudi i objekta uz pomoć matrice rizika odredi se vrednost rizika, odnosno na osnovu verovatnoće i težine posledice određuje se vrednost rizika. Rizici koji su analizirani i vrednovani/ocenjeni obuhvataju kako rizike identifikovane na osnovu opisa i analize objekta, ljudi i njihovih funkcija, tako i rizike dobijene anketiranjem zaposlenih.

4.1 Analiza rizika utvrđenih snimanjem postojećeg stanja objekta

U radu su pobrojane konkretne stavke sa identifikovanim rizicima, utvrđeni snimanjem postojećeg stanja i to:

- ulazni stepenište,
- gelender na ulazu,
- lift,
- unutrašnje stepenište,

- klizave površine unutar objekta,
- bojleri u toaletima,
- TNG boce,
- toaleti u suterenu,
- plan evakuacije,
- prozori,
- nepostojanje brojeva hitnih službi,
- neovlašćen pristup objektu,
- utičnice,
- alternativni prilazni put i
- neobebeženost elektro instalacije.

4.2 Analiza rizika utvrđenih anketom

Svako od 41 pitanja u anketi je analizirano sa stanovišta svesti o riziku zaposlenih. Svako pitanje je analizirano posebno i data je vrednost verovatnoće rizika, posledica i vrednost samog rizika.

4.3 Proračun rizika na osnovu ankete

Proračun verovatnoće rizika

Verovatnoća rizika predstavlja meru mogućnosti da se neki neželjeni događaj i dogodi. Generalno gledajući, verovatnoća nastanka rizika na skali matrice rizika od 1 do 5 se može podeliti na:

- 1 – potpuno neverovatno da se rizik i ostvari
- 2 – neverovatno jeste da se rizik i ostvari
- 3 – moguće je da se ostvari rizična situacija
- 4 – veoma je verovatno da se ostvari rizična situacija
- 5 – gotovo je sigurno ili sigurno da se ostvari rizična situacija.

U konkretnom slučaju analize ove ankete, proračun verovatnoće se računa po sledećoj formuli:

$$V (\text{verovatnoća}) = (A / B) * 5$$

Gde je :

A - broj odgovora na pitanje koji ukazuje na postojanje rizika i

B - ukupan broj zaposlenih koji je odgovorio na dato pitanje.

Obzirom da je matrica rizika data u formatu 5 x 5, to je i razlog zašto se prilikom proračuna verovatnoće odnos odgovora koji ukazuje na postojanje rizika i ukupnog broja odgovora množi sa pet (5).

Proračun posledice rizika

Posledica rizika predstavlja meru negativnih događaja (koji se mogu dogoditi ostvarenjem datog rizika) po zdravlje zaposlenih i sam objekat.

P (posledica) se u konkretnom slučaju analize ankete procenjuje na osnovu sledećih parametara (uzimajući u obzir skalu od 1 do 5):

- Od 1 do 2 – manje, neznatne posledice koje mogu nastati i ugroziti zdravlje zaposlenih i sam objekat. Kao primer se navodi: bol u zglobovima nastao nepostojanjem oslonca za ruke, nivo stresa koji može nastati usled neobučenosti korišćenja odgovarajućeg softvera u radu, manje štete na objektu.
- Od 2 do 3 – malo ozbiljnije posledice u vidu blagog oštećenja vida zaposlenih nastalo usled korišćenja veštačkog umesto prirodnog

osvetljenja, bola u leđima i kičmi nastao usled nepostojanja udobni stolica.

- Od 3 do 4 – ozbiljne posledice u vidu jačeg oštećenja kičme koje može nastati usled dugog, neprekidnog sedenja, oštećena izolacija (koja je u funkciji)...
- Od 4 do 5 – izuzetno ozbiljne posledice u vidu požara koji može biti izazvan ostvarenjem nekog od rizika, ugrožavanje života zaposlenih i velika materijalna šteta itd..

- Proračun vrednosti rizika

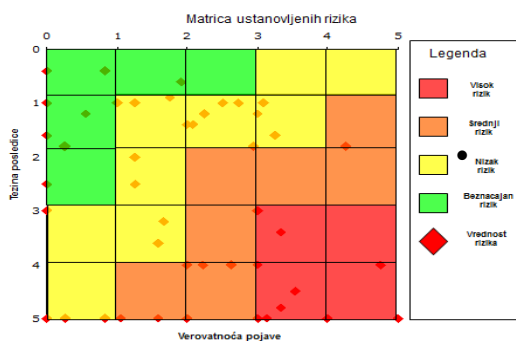
Podela rizika, uzimajući u obzir vrednosti rizika na matrici rizika, podela rizika je na:

- Visok rizik – vrednost rizika je od 16 do 25
- Srednji rizik – vrednost rizika je od 9 do 15
- Nizak rizik – vrednost rizika je od 4 do 8
- Beznačajan rizik – vrednost rizika od 1 do 3.

Sam rizik je računa po sledećoj formuli:

$$R (\text{rizik}) = V (\text{verovatnoća}) * P (\text{posledica}).$$

Na osnovu svega prethodno navedenog, proračunava se vrednost rizika za svaki identifikovani rizik Matrica rizika, koja proističe iz gore navedenog postupaka data je na slici 1.



Slika 1. Matrica rizika

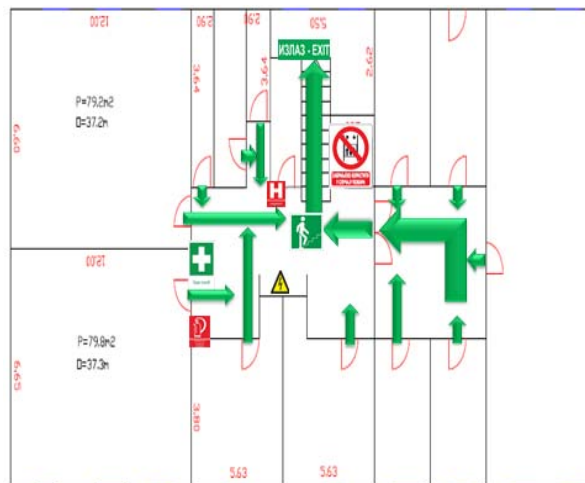
5. PREDLOŽENA REŠENJA SA CILJEM UMANJENJA ILI POTPUNOG ELIMINISANJA RIZIKA

Na osnovu sprovedene ankete zaposlenih u objektu ITC-a, kao i na osnovu snimanja postojećeg stanja, identifikovani su rizici koji su dalje bili predmet analize. Kada su rizici i kvantifikovani, tj. kada im je pridodata merljiva vrednost (od 0 do 25 u matrici rizika) podeljeni su u kategorije rizika. Svi navedeni koraci su neophodan preduslov za izradu rešenja za svaki identifikovani rizik, što je i naredna oblast u okviru ovog rada. Metodologija koja će biti primenjena sastoji se od imenovanja identifikovanog rizika, i zatim davanja predloga rešenja. Prirodno, počinje se od predloga rešenja sa ciljem eliminisanja visokih rizika, a završava se sa niskim rizicima. Obzirom na veliku broj identifikovanih rizika, na ovom mestu će biti navedena samo predložena rešenja za rizike koji imaju visoku vrednost.

- Rizik: Ne postoji istaknut plan evakuacije sa uputstvom; zaposleni ne poznaju evakuacione puteve.

Rešenje: Izrada i postavljanje šeme evakuacionih planova, pored toga što je to zakonska obaveza, predstavlja rešenje

kako u kriznim situacijama što brže evakuisati sve zaposlene. Svaki plan evakuacije je potrebno da sadrži brojeve telefona hitnih službi, označene pravce kretanja zaposlenih (u zavisnosti na kom spratu su locirani), kao i legendu koja daje uvid u oznake na planu evakuacije. Neizostavan propratni deo jeste obeležavanje ulaza i izlaza za to propisanim oznakama, kao i jasno obeležavanje u samom objektu lokacija svih prekidača ili protivpožarnih aparata. Na slici 2 je predstavljen plan evakuacije za suteren ITC-a.



Slika 2. Plan evakuacije za suteren

- Rizik: Alternativni prilazni put

Rešenje: Veoma ozbiljan rizik koji je potrebno rešiti na način da se omogući hitnim službama pristup ITC zgrade za slučaj da je glavni prilaz nepristupačan parkiranim automobilima u blizini, što se u praksi svakodnevno dešava. Predlog alternativnog puta jeste korišćenje pešačke staze koja vodi iz pravca ulice Sime Miloševića (kod velike studentske menze). Stoga bi bilo potrebno ukloniti fiksirane metalne stubove koji su sada postavljeni i koji onemogućavaju pristup bilo kom vozilu pešačkim stazama. Umesto njih, potrebno je postaviti stubove koji mogu da se senzorno, uz pomoć kartica, podižu i spuštaju. Predloženo rešenje je prikazano na slici 3.



Slika 3. Predložena putanja alternativnog prilaznog put

5.1 Procena troškova predloženih rešenja

Svako predloženo rešenje sa ciljem eliminisanja ili umanjavanja troškova generiše određeni trošak. Sa druge strane, takav nastali trošak treba da dovede do

eliminisanja troškova nastalih usled ostvarivanja rizične situacije, te se stoga može reći da je svaki nastali trošak investicija sa određenim vremenskim periodom povraćaja uloženi sredstava. U tabeli broj 1 je dat sumaran prikaz svih troškova predloženih rešenja.

Stavka	Opis stavke	Procenjeni trošak [RSD]
1	Oprema za prvu pomoć	24.900
2	Zamena svih prozora	14.083.330
3	Unutrašnje i spoljašnje lajsne	128.800
4	Zaštita utičnica	9750
5	Gelender na ulazu	7.600
6	Klizave površine	5.500
7	Izrada identifikacionih kartica	6.160
8	Polomljene utičnice	6.400
9	Nabavka kontejnera	30.000
10	Rekonstrukcija toaleta	28.940
11	Deratizacione kutije	18.000
12	Pumpe za vodu	37.000
UKUPNI TROŠKOVI [RSD]		14.357.180

Tabela 1. Trošak predloženih rešenja

6. ZAKLJUČAK

U master radu je prikazana metodologija bavljenja analizom rizika i definisani su koraci u toj analizi koji mogu biti široko i opšte primenjivani i na druge delatnosti. Nakon snimanja postojećeg stanja objekta koji je predmet analize, a koji podrazumeva obilazak svih elemenata objekta (spratovi, kabineti, pomoćne prostorije) prelazi se na anketiranje zaposlenih kako bi se utvrdila njihova svest i uopšte poznavanje svih mogućih rizika koji ih okružuju. Bitno je takođe napomenuti da anketa nije jedino sredstvo kako bi se došlo do polaznih podataka potrebnih za dalju analizu rizika. Postoje i drugi načini, kao što je razgovor sa zaposlenima, uvid u dokumentaciju koja treba da pokaže aktivnosti u prevenciji rizika (održavanje protivpožarnih vežbi, uvid u zdravstvene kartone zaposlenih) a sve u cilju sticanja što bilje, polazne slike o postojećem stanju objekta (ili u drugim slučajevima delatnosti) koja je predmet analize rizika. Naredni korak podrazumeva obradu podataka dobijenih snimanjem postojećeg stanja, izrada matrice rizika primenom poznatih statističkih modela, identifikovanje najvećih rizika koji prete da svojim ostvarenjem nanesu ozbiljne posledice po zdravlje ljudi i izazovu visoke materijalne štete. Zatim se pristupa izradi konkretnih rešenja za svaki identifikovani rizik, a sve u cilju umanjivanja ili (ako je to moguće) potpunog eliminisanja rizika.

Na kraju, izrada određenih uputstava, procedura, obaveštenja treba da pravi celokupnu analizu rizika kako bi ljudima svakodnevno bilo ukazivano na sve rizike koji mogu negativno da eskaliraju. Analiza rizika je samo početak dugog procesa menjanja svesti ljudi i ulaganja u elemente koji doprinose umanjivanju rizika. Zato je potpuno jasno zašto rad na ovoj oblasti nije nešto što je vremenski ograničeno i čime je moguće usputno se baviti. Potrebno je da postoje službe, u zaposleni u njima, kojima će bavljenje rizikom biti glavna i jedina profesionalna preokupacija.

Za kraj, nekada su investiciona sredstva koja su potreba da se ulože u prevenciju rizika toliko mala, a korist od primene istih višestruko velika. Bilo koji izgubljen ljudski život ili trajni gubitak radne sposobnosti je nema cenu i ne može se uporediti sa bilo kakvim uloženi investicionim sredstvima. Zato je jednostavna poruka, proistekla kao zaključak master rada, ta da je bolje (i jeftinije) baviti se prevencijom rizika, tj. uzrocima nastanka rizika nego lečiti posledice nastanka neželjenih, štetnih situacija. Kada se nešto nepredviđeno i neželjeno dogodi, nije moguće vratiti stvari na početno stanje, pogotovo kada su životi i zdravlje ljudi u pitanju.

7. LITERATURA

- [1] Ilić Z: "Analiza i ocena rizika po zaposlene na FTN u zgradi ITC-a", bečelov rad, 2012.
- [2] Beker I: "Upravljanje rizikom" – materijal za predavanja, www.iis.ns.ac.rs/QEL
- [3] Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu
- [4] Latković M; „Upravljanje rizicima, mjerenje i kontrola“, Hagera, Zagreb 2006
- [5] Sistem upravljanja rizikom, ISO 31000

Kratka biografija:



Zorana Ilić rođena je u Vinkovcima 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti upravljanje rizikom odbranila je 2012.god.

**REALIZACIJA INVESTICIONE NAMERE OSVAJANJA NOVOG PROIZVODA –
STUBOVI OD PRENAPREGNUTOG BETONA****REALISATION INVESTMENT INTENTION OF WINNING A NEW PRODUCT –
PRESTRESSED CONCRETE PILLARS**Maja Vulin, Branislav Marić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT****1. REZIME INVESTICIONOG PROJEKTA**

Kratak sadržaj – Sam rad sastoji se iz dva dela. Prvi deo rada obuhvata teoretsko sagledavanje finansijskog boniteta preduzeća. Ovim delom rada objašnjeno je značenje finansijskog boniteta, predstavljena su dokumenta pomoću kojih dolazimo do podataka o finansijskom bonitetu, takođe su navedeni i objašnjeni osnovni pokazatelji finansijskog boniteta. Drugi deo rada predstavlja realizaciju konkretne investicione namere (Investicioni projekat). Investiciona namera obrađena ovim projektom podrazumeva proizvodnju novog proizvoda, stubova od prenapregnutog betona. Investicioni projekat, kroz sve tačke koje sadrži, potvrđuje opravdanost realizacije ove investicione namere.

Abstract – Work is consisted of two parts. First part includes theoretical consideration of financial solvency. This part of work explains meaning of financial solvency, presents documents used for getting cognition of financial solvency, lists and explains indicators of financial solvency too. Second part presents realisation of concrete investment intention (Investment project). This investment project includes winning of a new product – prestressed concrete pillars. Project confirms validity of realisation this investment intention.

Ključne reči: *Finasijski bonitet, Bilans Stanja, Bilans uspeha, Pokazatelji buniteta, Investicioni projekat, Finasijska analiza, Ocena investicionog projekta.*

UVOD

U prvom, teorskom delu rada predstavljen je finansijski bonitet preduzeća. Polazeći od definisanja pojma boniteta, objašnjeno je njegovo značenje i uloga u poslovanju preduzeća, sagledano kroz bilanse stanja i uspeha.

Finasijski bonitet preduzeća sagledan je kroz njegove najvažnije pokazatelje, koji ujedno predstavljaju osnovne indikatore uspešnosti poslovanja jednog preduzeća [1].

U drugom delu rada prikazana je realizacija konkretne investicione namere. Investicioni projekat, o kom će u daljem tekstu biti reči, podrazumeva ispitivanje opravdanosti realizacije investicione namere.

NAPOMENA:

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

Tabela br. 1 Rezime investicionog projekta

Pun naziv investitora	"GIP"d.o.o
Adresa investitora	ul.Rumski drum 31., 22000 Sr. Mitrovica
Šifra delatnosti	45210
Šifra obveznika	PIB 100790219
Matični broj	08211833
Poslovna banka investitora	AIK Banka
Naziv investicionog projekta	Investicioni projekat za proizvodnju stubova od prenapregnutog betona
Lokacija projekta	Rumski drum 31., 22000 Sr. Mitrovica
Karakter investicije	Proširenje asortimana
Cilj investicije	Rešavanje lične i porodične egzistencije
Terminski plan	
➤ Izrada investicione dokumentacije	januar – februar 2013.
➤ Obezbeđenje kredita	januar – april 2013.
➤ Adaptacija	
➤ Nabavka opreme	april – jun 2013.
➤ Probni rad	maj – novembar 2013.
➤ Početak rada punim kapacitetom	decembar – januar 2014. januar – mart 2014.
Vek projekta	10 godina
Cene u projektu	Januar 2012, 1euro= 100 dinara
Predračunska vrednost investicija	62.780,518
Izvori finansiranja projekta	
➤ Sopstvena sredstva	56.859,580
➤ Kredit	5.920,938
Efekti projekta	
➤ Vreme povrata ulaganja	4. godina
➤ Neto sadašnje vrednosti	102.161,152
➤ Interna stopa rentabilnosti	31,297%
➤ Likvidnost	Pozitivna

Rezime investicionog projekta obuhvata podatke o investitoru, strukturi sredstava neophodnih za realizaciju investicione namere, terminski plan realizacije investicionih aktivnosti, podatke o dužini trajanja veka projekta, kao i efekte investicionog projekta dobijene finansijskom analizom i ocenom investicionog projekta. Efekti investicionog projekta su:

- vreme povrata ulaganja,
- neto sadašnja vrednost,
- interna stopa rentabilnosti,
- likvidnost.

Na osnovu ovih efekata, čije su vrednosti iskazane u Tabeni 1., možemo zaključiti da je investiciona namera opravdana i da je treba realizovati.

2. KARAKTERISTIKE DOSADAŠNJEG POSLOVANJA

2.1. Osnovna delatnost preduzeća

Osnovna delatnost preduzeća "GIP" d.o.o. je izgradnja stambenih i nestambenih objekata sa svim njihovim pripremnim i završnim radovima. Pored toga, preduzeće se bavi trgovinom građevinskim materijalom, njegovim prevozom u drumskom saobraćaju ali i proizvodnjom određenog asortimana građevinskog materijala.

2.2. Pregled postojećih zaposlenih

Preduzeće "GIP" d.o.o. zapošljava deset radnika sledeće kvalifikacione strukture: VS – 1, VSS – 1, SSS – 3, KV – 2, NKV – 3.

3. KARAKTERISTIKE BUDUĆEG INVESTIRANJA

Izradom investicionog projekata, neophodno je definisati projektni zadatak, izvršiti kvalitetan izbor obradivača, ugovoriti optimalan rok izrade i kvalitet izrade projektne dokumentacije kao i obezbediti reviziju, odnosno nadzor nad obradom.

U ovom konkretnom slučaju potreba za investiranjem javlja se kao rezultat proširenja proizvodnog asortimana. Ovaj proces investiranja finansira se iz sopstvenih izvora. Još jedan od razloga investiranja jeste zadovoljenje tržišnih potreba kao i zahteva potrošača i unapređenje konkurentske pozicije. Svakako, jedan od primarnih ciljeva investiranja jeste i ostvarenje profita, što je u krajnjem slučaju osnovni cilj svakog investicionog projekta.

3.1. Analiza tržišta

Analiza tržišta predstavlja skup povezanih, kontinuiranih i planiranih aktivnosti kojima se određuje odnos ponude i tražnje na tržištu. Analiza tržišta sastoji se iz dva dela:

- analize tržišta prodaje i
- analize tržišta nabavke.

Analiza tržišta prodaje treba da pruži podatke o mogućnostima plasmana proizvoda ili usluga datog investicionog projekta, po godinama predviđenog veka eksploatacije projekta. Ovom analizom utvrđeno je da će se prodaja novog proizvoda vršiti preko veleprodaje preduzeća. Neki od značajnijih kupaca ali i dugogodišnjih saradnika su sledeća preduzeća:

- "Navip" Zemun,
- "Fruškogorac" Petrovaradin,
- "Zemljoradnička zadruga" Neštin.

Analiza nabavnog tržišta treba da pruži osnovne informacije o mogućnostima nabavki osnovnih inputa u zavisnosti od količine, strukture, rokova, cena i ostalih kvalitativnih aspekata buduće investicije. Proces nabavke je ključni faktor neophodan za nesmetano odvijanje procesa proizvodnje.

Sirovine koje su neophodne za proizvodnju stubova od prenapregnutog betona su cement, trakcija i žica. Dobavljači, potrebne količine kao i cene ovih sirovina, prikazane su u Tabeli br. 3.

Tabela br.3 Prikaz potrebnih sirovina za novu proizvodnju po dobavljačima, količini, cenama i ukupnoj vrednosti (na godišnjem nivou)

Dobavljač	Vrsta robe	Količina	Cena	Ukupno
"Lafarge" Beočin	cement (rinfuzacija)	280t	55,830	15.632,40
Luka Leget S.Mitrovica	trakcija	970m ³	12,035	11.673,95
"Šlogar" Slovenija	žica	36.480kg	1,660	60,57
Ukupno:				27.366,92 €

3.2. Potrebno zapošljavanje

Ovaj investicioni projekat zahteva zapošljavanje četiri nova radnika, sledeće kvalifikacione strukture:

- KV – 2 radnika,
- NKV – 2 radnika.

3.3. Potrebna lokacija novog investiranja

Predviđeno ulaganje će se obaviti na postojećoj lokaciji preduzeća koje se nalazi u ulici Rumski drum 31, u Sremskoj Mitrovici. Na ovoj lokaciji postoje svi uslovi potrebni za nesmetano obavljanje procesa proizvodnje.

3.4. Potrebni objekti i oprema

Ulaganje ne predviđa izgradnju novog proizvodnog objekta, jer postoji neiskorišćeni deo postojećeg objekta koji odgovara zahtevima nove proizvodnje. Prikaz potrebne opreme i objekata dat je u Tabeli br. 4.

Tab.br. 4 Prikaz potrebne opreme i objekata

Potrebno	Postojeća ulaganja	Novo ulaganje
Objekat	31.000,00	/
Oprema	3.098,00	18.817,38
Ukupno:	34.098,00	18.817,38
UKUPNO:	52.915,38 €	

4. ANALIZA IZVODLJIVOSTI I DINAMIKA RADOVA

Predviđeno investiranje će se odvijati prema sledećoj dinamici: izrada investicione dokumentacije - od januara do februara 2013., obezbeđenje kredita - od januara do aprila 2013., nabavka opreme - od aprila do juna 2013., adaptacija objekta - od maja do novembra 2013., probni rad - od decembra do januara 2014., puna proizvodnja - od januara do marta 2014. godine.

5. FINANSIJSKA ANALIZA

Finansijska analiza obuhvata:

1. Predračunska vrednost investicija (PVI) prikazana je prema tehničkoj strukturi ulaganja i dinamici ulaganja.

Predračunska vrednost investicija ovog investicionog projekta iznosi 62.780,518 €

2. Konstrukcija finansiranja podrazumeva prikaz izvora sredstava kojima će investiciona namera biti finansirana. Određena potrebna sredstva finansiraće se na sledeći način: sopstvena sredstva - 56.859,58 €, kredit - 5.920,938 €

3. Obaveze prema izvorima finansiranja podrazumevaju sledeće uslove kredita:

- iznos kredita: 5.920,938,
- kamatna stopa: 10%,
- period otplate: 5 godina,
- greis period: 1 godina,
- način otplate: jednake polugodišnje rate,
- interkalarna kamata: se prepisuje dugu.

Plan otplate kredita podrazumeva jednake polugodišnje rate u iznosu od 856,77823 €

4. Projekcija ukupnog prihoda prikazana je u Tabeli br. 5.

Tabela br. 5. Projekcija ukupnog prihoda

God.	Proizvod	Godišnji fizički obim	Godišnji novčani obim u €
1.	Betonski stub	13000	76.700,00
2.	Betonski stub	14000	82.600,00
3.	Betonski stub	16576	97.800,00

U trećoj godini se ostvaruje pun kapacitet proizvodnje i proizvodnja do kraja veka trajanja projekta ostaje na istom nivou kao u trećoj godini, koja predstavlja reprezentativnu godinu.

5. Materijalni troškovi – u materijalne troškove spadaju: investiciono održavanje, sirovine, zaštita na radu, ostali materijalni troškovi. Materijalni troškovi u prvoj godini projekta iznose 29.972,689 €, u drugoj godini veka projekta 32.655,769 € i u trećoj godini veka projekta 35.705,796 €. U trećoj godini se ostvaruje pun kapacitet proizvodnje tako da su materijalni troškovi do kraja veka projekta na istom nivou kao u trećoj, reprezentativnoj godini.

6. Nematerijalni troškovi – u nematerijalne troškove ubrajamo: marketing, PTT, troškove reprezentacije, topli obrok, osiguranje, poreze i doprinose. Nematerijalni troškovi iznose 12.433,553 €

7. Troškovi amortizacije – osnov za obračun troškova amortizacije čini nabavna vrednost osnovnog sredstva, godišnji iznos amortizacije, kao i ostatak vrednosti osnovnih sredstava na kraju životnog veka projekta. Na osnovu izvršenog proračuna dobijamo ostatak vrednosti osnovnih sredstava, na kraju veka projekta, u iznosu od 25.459,00 €

8. Obračun plata – vrši se na osnovu kvalifikacione strukture radnika. Nakon izvršenog obračuna dobijamo platu (za KV i NKV) u bruto godišnjem iznosu od 10.608,00 € po radniku. Ovim investicionim projektom predviđa sa zapošljavanje četiri nova radnika.

9. Bilans uspeha projekta predstavlja prikaz: ukupnih prihoda, ukupnih rashoda, dobiti, poreza na dobit i neto dobiti (dobiti za raspodelu) po godinama veka projekta.

10. Bilan stanja projekta predstavlja prikaz Aktive i Pasive. Aktiva obuhvata:

- stalna sredstva, u iznosu od 56.859,58 €i
- obrtna sredstva, u iznosu od 5.920,938 €

Pasiva obuhvata:

- sopstvena sredstva, u iznosu od 56.859,58 €i
- pozajmljena sredstva, u iznosu od 5.920,938 €

Kao što se jasno vidi, aktiva i pasiva bilansa stanja su u ravnotežnom odnosu.

11. Obračun trajnih obrtnih sredstava – obračun potrebnih obrtnih sredstava za finansiranje buduće proizvodnje vrši se sagledavanjem potrebnih godišnjih količina: sirovina i materijala, nedovršene proizvodnje, zalihe proizvoda, energije, odnosno novca i sredstava na žiro računu. Deljenjem dobijenih veličina sa koeficientom obrtanja pojedinih grupa obrtnih sredstava dobijamo iznos potrebnih obrtnih sredstava. Iznos potrebnih obrtnih sredstava je 8.764,445 €. Od tako izračunatih obrtnih sredstava oduzimaju se, na isti način izračunata obrtna sredstva iz kojih se finansira tekuće poslovanje. Konačna vrednost obrtnih sredstava iznosi 5.920,938 €

12. Kalkulacija – nakon utvrđivanja visine svih troškova, neophodno je izvršiti obračun (kalkulaciju). U postupku obračuna izračunava se takozvana jedinična cena koštanja proizvoda. Nakon proračuna dobija se jedinična cena proizvoda od 4,62 €. Dobijena vrednost znači da prodajna cena stubova od prethodno napretnog betona ne bi trebala da ide ispod 4,62 €, jer je ta jedinična cena potrebna da bi preduzeće pokrilo troškove proizvodnje i poslovalo sa nulom. Svaka cena niža od dobijene dovodi do gubitka u poslovanju.

13. Finansijski tok predstavlja osnov za sagledavanje likvidnosti projekta. Likvidnost projekta ogleda se u pozitivnosti neto primitaka po godinama veka projekta, odnosno zbirno tokom čitavog veka projekta. Potvrdu likvidnosti ovog investicionog projekta predstavlja zbir neto primitaka finansijskog toka u iznosu od 259.724,927.

14. Ekonomski tok – u ultoj godini ekonomskog toka obavezno se javlja negativna veličina neto primitaka, koja u ovom slučaju iznosi -62.780,518. Zbir neto primitaka ekonomskog toka, na kraju veka projekta, iznosi 164.941,6702 € [2]

6. OCENA INVESTICIONOG PROJEKTA

Ocena investicionog projekta predstavlja skup aktivnosti čiji je cilj sagledavanje opravdanosti i prihvatljivost projekta. Svaka ocena se može podeliti na ocenu:

- finansijske efikasnosti – merenje efekata koje projekat donosi investitoru
- društveno-ekonomske efikasnosti – merenje efekata koje projekat donosi zemlji, u cečlini

Postoje dve vrste ocene projekta:

- statička- podrazumeva ocenu projekta u reprezentativnoj godini veka
- dinamička – podrazumeva ocenu projekta u svim godinama veka projekta. Na osnovu ove ocene donosi se ispravna investiciona odluka. [2]

6.1 Statička ocena investicionog projekta

Statička ocena projekta vršena je u reprezentativnoj trećoj godini projekta i odnosi se na analizu njegove efikasnosti u toj godini. Vrednosti dobijene ovom ocenom predstavljaju deskriptivne kriterijume i koriste se kao dopuna dinamičkoj oceni, korisnost ovih podataka se

javlja prilikom poređenja sa drugim proizvođačima u grani.

6.2 Dinamička ocena investicionog projekta

Dinamička ocena investicionog projekta podrazumeva sledeće:

1. Vreme povrata ulaganja - Osnovu za izradu ove ocene čine neto primici ekonomskog toka, a vreme povrata ulaganja definiše se kao vreme koje je potrebno da prihodi projekta pokriju sve troškove. Vreme povrata ulaganja je u 4 godini. S obzirom da je vreme povrata ulaganja kraće od veka projekta, prema ovoj oceni projekat se smatra prihvatljivim.

2. Metodu neto sadašnje vrednosti (NSV) - ova metoda je predstavnik svih metoda koje se zasnivaju na tehnici diskontoavnja, tj. izračunavnja sadašnje vrednosti ulaganja i budućih efekata investicije. Diskontovanjem neto primitaka sa diskontnom stopom od 0,082 dobija se neto sadašnja vrednost projekta, u iznosu od 102.161,152, što daje relativnu neto sadašnju vrednost od 1,627. S obzirom da je $NSV > 0$, i po ovoj metodi, vidimo da projekat je prihvatljiv za realizaciju.

3. Metodu interne stope rentabilnosti (ISR) - interna stopa rentabilnosti je ona stopa pri kojoj je neto sadašnja vrednost jednaka nuli, odnosno to je ona diskontna stopa pri kojoj je realizacija projekta još uvek opravdana. Na osnovu potrebnih proračuna dobijamo internu stopu rentabilnosti: $ISR = 31,297\%$, što znači da je i po metodi interne stope rentabilnosti projekat prihvatljiv za realizaciju, jer je iznos dobijene stope veći od nule.

4. Ocenu likvidnosti - zbir neto primitaka iz finansijskog toka iznosi 259.724,972, ovaj zbir je veći od 0, što znači da je i po ovoj metodi projekat prihvatljiv za realizaciju. [2]

7. SENZITIVNA ANALIZA (ANALIZA OSETLJIVOSTI)

Polazeći od činjenice da se svaki investicioni projekat, po svojoj definiciji, odnosi na budućnost koju nije moguće u potpunosti predvideti, neophodno je svaki projekat testirati na promenu ključnih parametara u poslovanju. Senzitivnom analizom utvrđujemo osetljivost projekta na:

- pad prihoda za 5 %,
- pad prihoda za 10 %,
- rast materijalnih troškova za 5 %,
- rast materijalnih troškova za 10 %.

Senzitivnom analizom dolazimo do zaključka da je projekat osetljiv na promenu ključnih parametara i da su dozvoljene minimalne promene istih da bi projekat bio uspešno realizovan.

8. ZAKLJUČAK

Preduzeće "GIP" d.o.o, sa sedištem u Sremskoj Mitrovici ulici Rumski drum 31, ulazi u investicioni poduhvat otvaranja proizvodnje stubova od prethodno napregnutog betona. U investicioni poduhvat ulazi se iz razloga izlaska na tržište sa kompletnom ponudom stubova od prethodno napregnutog betona, što svakako doprinosi poboljšanju konkurentske pozicije preduzeća.

Iz svega gore navedenog, zaključujemo da novo ulaganje ne stvara nikakve teškoće po pitanju nabavke neophodne opreme i sirovina, kao ni po pitanju prodaje gotovih proizvoda u traženim količinama dogovoreni rokovima. Novo ulaganje omogućuje zapošljavanje 4 novih radnika. Na osnovu izvedenih analiza i ocena možemo zaključiti da je projekat profitabilan, da nosi minimalni rizik i da ga treba realizovati.

9. LITERATURA

- [1] Prof. dr. Nenad M. Vunjak, "Finansijski menadžment – Poslovne finansije", "Proleter" A.D. Bečej, Ekonomski fakultet, Subotica, 2005.
- [2] Prof. dr. Branislav Marić, "Upravljanje investicijama", FTN izdavaštvo, Novi Sad, 2010.

Kratka biografija:



Maja Vulin rođena je 1986. godine u Sremskoj Mitrovici. Diplomski – master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Investicioni menadžment, odbranila je 2012. godine.



Prof. dr. Branislav Marić rođen je u Novom Sadu 1952. godine, gde je završio osnovnu, srednju mašinsku školu i Mašinski fakultet 1977. godine. Danas radi na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu gde predaje predmete Upravljanje investicijama, Ekonomika preduzeća, Projektni menadžment i Finansiranje investicija.

ANALIZA USPEŠNOSTI POSLOVANJA INDUSTRIJSKOG PREDUZEĆA**ANALYSIS OF SUCCES OF INDUSTRIAL ENTERPRISE**Dajana Krtinić, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu je prikazan značaj finansijskih izveštaja (bilansa stanja i bilansa uspeha) kao i finansijske analize u upravljanju preduzećem. Finansijska analiza izvršena je na praktičnom primeru preduzeća Apatinska pivara. Pažljivom analizom finansijskih izveštaja otkrivaju se elementi sa pozitivnim uticajem na kvalitet poslovanja preduzeća kao i faktori koji ugrožavaju finansijski položaj i finansijsku sposobnost preduzeća. Na osnovu analize pokazatelja poslovanja u prethodnom i tekućem periodu menadžment preduzeća podešava svoje upravljačke odluke u smeru stvaranja novih vrednosti i povećanja kapitala preduzeća.

Abstract – The paper describes the importance of financial statements (balance sheet and income statement) as well as financial analysis in the management of the company. Financial analysis was done on a practical example of the company Apatinska Brewery. Careful analysis of the financial statements disclose the elements with a positive impact on the quality of business operations and the factors that threaten the financial position and financial standing of companies. Based on analysis of performance indicators in the previous period and current management of the company adjusts its management decisions in the direction of creating new value and increase capital.

Ključne reči: bilans stanja, bilans uspeha, finansijski izveštaj, finansijska analiza, pokazatelji.

1. UVOD

Pojam finansija potiče iz srednjeg veka od novolatinske reči „finare“, „finantio“, „financie“ koje označavaju određena plaćanja. Iz ovih reči izvedena je reč „finansije“. Finansije su u početku označavale državne prihode i rashode, a tek kasnije su se proširile na celokupno novčano poslovanje jedne države. Pojava finansija vezana je za novac i novčana plaćanja za razliku od dotadašnjih naturalnih plaćanja. Pojava finansija je vezana za novac pa će i one postojati sve dok postoji novac.

Nauka o finansijama predstavlja deo ekonomske nauke koja obuhvata mikro i makrofinansije. Mikrofinansije se pretežno bave izučavanjem strateških finansijskih problema jednog privrednog subjekta, dok se makrofinansije bave izučavanjem problema finansiranja razvoja društva kao celine.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Veselin Perović, vanr. prof.

2. FINANSIJSKI MENADŽMENT**2.1. POJAM FINANSIJSKE FUNKCIJE PREDUZEĆA**

Finansijska funkcija predstavlja jednu od četiri osnovne poslovne funkcije u preduzeću (nabavna, proizvodna, prodajna i finansijska funkcija).

Za tržišne uslove privređivanja je karakteristično da svaki privredni proces započinje i završava se novcem, odnosno ulaganjem u pojedine faze procesa reprodukcije. Ograničavajući faktor ulaganja u proces proizvodnje jeste obim raspoloživog novca. Za novac (finansijsko sredstvo) se kaže da predstavlja proizvodni faktor visokog stepena mobilnosti jer je u stanju pokrenuti nabavne, proizvodne i prometne faktore poslovanja. Bez obzira što se novac može različito ulagati, njega treba uvek posmatrati kao oblik reprodukcionog sredstva (proizvodnog i robnog oblika). Cirkulacija reprodukcionih sredstava može se iskazati sledećim obrascem:

$$N-R-----P-----R'-N'$$
2.2. ZADACI FINANSIJSKE FUNKCIJE PREDUZEĆA

Finansijska funkcija u preduzeću treba da obavlja:

1. Pribavljanje novčanih sredstava neophodnih za normalan tok poslovanja preduzeća.
2. Korišćenje novčanih sredstava u poslovanju preduzeća.
3. Usklađivanje dinamike priliva novčanih sredstava sa rokovima dospeća obaveza plaćanja prema njihovim izvorima.
4. Regulisanje novčanih tokova i praćenje finansijskih odnosa u preduzeću.
5. Kontrola upotreba novčanih sredstava u kružnom toku preduzeća.

Prvi zadatak finansijske funkcije je pribavljanje novčanih sredstava i polazi od zahteva da se obezbede novčana sredstva iz sopstvenih izvora (samofinansiranjem), a da se samo dodatna novčana sredstva obezbede iz tuđih izvora.

U okviru drugog zadatka finansijske funkcije koji se odnosi na korišćenje novčanih sredstava neophodno je izvršiti isplatu obaveza nastalih po osnovu nabavke sredstava za proizvodnju (dobavljačima za isporučene robe i usluga), isplata akontacija zarada, isplate anuiteta na kredite za trajne potrebe, devizna plaćanja, kreditiranje kupaca, oročavanje sredstava kod poslovnih banaka i sl.

Treći zadatak finansijske funkcije odnosi se na likvidnost preduzeća. Praktična iskustva iskazuju da se uspešnost rada finansijske funkcije upravo meri stepenom likvidnosti, odnosno nelikvidnosti preduzeća.

Četvrti zadatak finansijske funkcije odnosi se na regulisanje finansijskih tokova i praćenje izvršenja finansijskih odnosa u preduzeću. Finansijski odnosi su posledica kretanja robnih ili novčanih sredstava.

Peti zadatak finansijske funkcije se odnosi na kontrolu racionalne upotrebe novčanih sredstava.

2.3. FINANSIJSKI MENADŽMENT PREDUZEĆA

Finansijski menadžment je naučna disciplina koja se bavi teorijom i metodologijom finansijskog upravljanja preduzećem. Predmet finansijskog menadžmenta je ispitivanje međuzavisnosti poslovnog rezultata preduzeća i efikasnosti u korišćenju angažovanog (sopstvenog i tuđeg) kapitala. Finansijski menadžment bavi se pronalaženjem i primenom optimalnih rešenja u pribavljanju i upotrebi finansijskih sredstava u cilju ostvarenja pozitivnih poslovnih efekata.

Finansijski menadžment ili upravljanje finansijama preduzeća ispoljava se kao uticaj na rad, poslovanje i razvoj preduzeća putem raspoloživog obima novčanih sredstva. Finansijski menadžment se može posmatrati samo u kontekstu povezanosti, nabavne, proizvodne, prometne i finansijske funkcije.

3. POJAM FINANSIJSKE ANALIZE

Finansijska analiza predstavlja ispitivanje i objašnjenje finansijskog položaja i uspešnosti poslovanja, utvrđivanje odstupanja od njega, uzroka za ta odstupanja i njegovih posledica, a na osnovu računovodstvenih izveštaja.

Informacije koje su neophodne za finansijsku analizu dobijaju se na osnovu finansijskih izveštaja: bilansa stanja, bilansa uspeha, izveštaja o novčanim tokovima. Svaki finansijski izveštaj može samostalno pružiti informacije o određenim finansijskim aspektima preduzeća, ali potpunu i sveobuhvatnu analizu finansijskog položaja i uspešnosti poslovanja preduzeća moguće je izvršiti samo međusobnim poređenjem pozicija iz finansijskih izveštaja.

U okviru finansijske analize vrše se:

- Analiza bilansa uspeha (rezultata)
- Analiza bilansa stanja (finansijskog položaja)
- Analiza bilansa tokova gotovine

3.1. ANALIZA BILANSA USPEHA

Analiza bilansa uspeha ima za cilj ocenu poslovne efikasnosti, odnosno rentabilnosti. Iz bilansa uspeha se vidi deo dobre poslovanja s obzirom da postojanje dobiti znači višak prihoda nad rashodima.

Bilans uspeha je računovodstveni izveštaj u kojem su iskazani ostvareni prihodi i rashodi preduzeća u određenom obračunskom periodu. Za razliku od Bilansa stanja koji pokazuje finansijsku poziciju na tačno određeni dan, Bilans uspeha je periodičan izveštaj.

Bilans uspeha (račun gubitka i dobitka) predstavlja pregled rashoda i prihoda koji su nastali u određenom obračunskom periodu, a njihovim sučeljavanjem utvrđuje se finansijski rezultat poslovanja preduzeća. Ukoliko je finansijski rezultat pozitivan (prihodi veći od rashoda),

tada su povećani i sopstveni izvori sredstava, a ukoliko je finansijski rezultat negativan (rashodi veći od prihoda), tada su sopstveni izvori u obračunskom periodu smanjeni.

3.2. ANALIZA BILANSA STANJA

Bilans stanja je finansijski izveštaj koji ima za cilj da pruži informacije o finansijskom položaju, uspešnosti i promenama u finansijskom položaju preduzeća, koje su korisne širem krugu korisnika [3].

Reč bilans potiče od latinske reči "bilanx libra", što znači vaga sa dva tasa.

Ukoliko Bilans stanja nije u ravnoteži, to znači da bilans i ne postoji. Ukoliko finansijski rezultat nije raspodeljen, on se iskazuje u Bilansu stanja, čime se uspostavlja ravnoteža između aktive i pasive. Pozitivan finansijski rezultat, koji predstavlja višak aktive nad pasivom, iskazuje se u pasivi, dok se negativan finansijski rezultat iskazuje u aktivi, jer predstavlja manjak aktive prema pasivi [4].

3.3. BILANS TOKOVA GOTOVINE

Sposobnost preduzeća da stvara gotovinu je vrlo važan pokazatelj njegove uspešnosti. Pod tokovima gotovine smatraju se naplate i isplate gotovog novca i tzv. gotovinskih ekvivalenata, preko blagajne, žiro- računa, tekućih računa i deviznih računa, uključujući kompenzacije, asignacije i cesije sprovedene preko tih računa.

Prenosi između pojedinih računa gotovine i gotovinskih ekvivalenata u istom preduzeću ne smatraju se tokovima gotovine.

Novčani tokovi se smatraju krvotokom jednog preduzeća.

Bilans tokova gotovine je računovodstveni izveštaj koji prikazuje tokove gotovine iz :

- a. Poslovnih aktivnosti
- b. Aktivnosti plasiranja i investiranja
- c. Aktivnosti finansiranja

4. ANALIZA FINANSIJSKOG POLOŽAJA PREDUZEĆA

Sagledavanje finansijskog položaja preduzeća predstavlja podlogu menadžmentu za donošenje pravilnih i celishodnih rešenja za problem iz delokruga rada preduzeća, a posebno iz oblasti finansijskog poslovanja. Finansijski položaj sagledava se na osnovu podataka iz bilansa stanja i bilansa uspeha preduzeća.

Razlikujemo dugoročnu i kratkoročnu finansijsku ravnotežu.

Dugoročna finansijska ravnoteža izražava se koeficijentom finansijske stabilnosti, koji predstavlja odnos dugoročno vezanih sredstava (nematerijalna ulaganja, osnovna sredstva, dugoročni finansijski plasmani, zalihe) i dugoročnih izvora sredstva (kapital, dugoročna rezervisanja, dugoročne obaveze). Dugoročna finansijska ravnoteža predstavlja kontrolu uslova za održavanje likvidnosti.

Kratkoročna finansijska ravnoteža izražava se koeficijentom likvidnosti, koji predstavlja odnos likvidnih i kratkoročno vezanih sredstava (kratkoročna potraživanja, gotovinski ekvivalenti i gotovina, AVR), s jedne, i kratkoročnih izvora (kratkoročne obaveze, PVR), s druge strane. Kratkoročna finansijska ravnoteža predstavlja kontrolu likvidnosti [1]. Da bi likvidnost bila ostvarena koeficijent likvidnosti mora biti veći od 1.

Zaduženost preduzeća je odnos sopstvenog kapitala (državni kapital, dugoročna rezervisanja) i pozajmljenog kapitala (dugoročne obaveze, kratkoročne obaveze, PVR). **Neto obrtni fond** izražava deo dugoročnih izvora sredstava (kapital, dugoročna rezervisanja, dugoročne obaveze) koji se koriste za finansiranje trajnih obrtnih sredstava, dok se zalihe uzimaju kao trajno potrebna obrtna sredstva, jer preduzeće ima kontinuirani proces proizvodnje i prodaje.

Likvidnost je sposobnost preduzeća da izmiruje tekuće obaveze o roku i u celini, kao i sposobnost pretvaranja nenovčanog oblika sredstava u novac. On je izraz održavanja kratkoročne finansijske ravnoteže na relaciji: naplata potraživanja – priliv novčanih sredstava – isplata dospelih obaveza.

Solventnost predstavlja sposobnost preduzeća da sa ukupnim sredstvima podmiri sve obaveze pod pretpostavkom da sve dospevaju u istom trenutku (odnosno, da je preduzeće sposobno da plati ukupne dugove ne u roku njihovog dospeća već kada tad, makar iz stečajne (likvidacione) mase) [2]. Ukoliko je preduzeće solventno onda je ono i rentabilno u procesu poslovanja i ima opravdanje za korišćenje sredstava.

Pokazatelji poslovanja predstavljaju: reproduktivnu sposobnost, ekonomičnost poslovanja, produktivnost rada i rentabilnost poslovanja.

- *reproduktivna sposobnost* je odnos dobitka i amortizacije, s jedne strane, i angažovanih sredstava, sa druge strane.

- *ekonomičnost* poslovanja je odnos ukupnih prihoda i ukupnih rashoda. Ekonomičnost se svodi na zahtev da se ostvari određena vrednost proizvodnje, kao izlaz (output), sa što manjim troškovima za ostvarenje te proizvodnje, kao ulazom (input).

- *produktivnost rada* je odnos između količine proizvoda kao izlaza (output) i utroška radne snage kao ulaza (inputa). Produktivnost rada kao jedan od osnovnih ekonomskih principa znači: ostvariti određenu proizvodnju s minimalnim utrošcima radne snage.

- *rentabilnost poslovanja* je odnos dobitka i angažovanih sredstava. Svodi se na težnju da se ostvari maksimalni profit s minimalnim angažovanim sredstvima

5. PRAKTIČAN PRIMER ANALIZE FINANSIJSKIH IZVEŠTAJA

5.1 OSNOVNI PODACI O PREDUZEĆU „APATINSKA PIVARA“ D.O.O APATIN

Apatinska pivara osnovana je 1756. godine kao „*Carska pivara*“ u Apatinu. U decembru 2009. godine Apatinska pivara postaje deo regionalne pivarske grupe StarBev. Pivara je lider na domaćem tržištu u proizvodnji piva. Sedište Apatinske pivare nalazi se u Apatinu, komercijalni centar u Beogradu, a distributivni centri su u

Odžacima, Indiji, Mladenovcu, Novom Sadu, Čačku i Nišu.

5.2. BILANS USPEHA APATINSKE PIVARE

Bilans uspeha Apatinske Pivare predstavlja pregled svih prihoda i rashoda ostvarenih u toku 2010. i 2011. godine.

Ukupne prihode Apatinske Pivare čine: poslovni prihodi, finansijski prihodi, vanredni i neposlovni prihodi, ostvareni u 2011. godini u iznosu od 15.124.051 dinara što je za 3.134.343 dinara više u odnosu na prethodnu 2010. godinu. Na rast ukupnih prihoda najveći uticaj ima rast poslovnih prihoda, kao posledica povećanja volumena prodatih gotovih proizvoda. Na finansijske prihode 2011.godine uticale su ostvarene kamate na oročena sredstva kod banaka (dinarska i devizna) u većem iznosu nego u 2010. Vanredne i neposlovne prihode u 2011.godini u odnosu na 2010. godinu uvećali su prihodi od prodaje hov (učešće u domaćoj banci).

Ukupni rashodi u 2010. godini iznosili su 10.735.017 dinara, a u 2011. godini 12.236.575 dinara. Poslovni rashodi zauzimaju najveći udeo u ukupnim rashodima, jer je APA preduzeće registrovano za proizvodnju i prodaju piva, te je i očekivano da u ukupnim rashodima najveće učešće imaju poslovni rashodi.

5.3. BILANS STANJA APATINSKE PIVARE

U finansijskim izveštajima analiza bilansa stanja podrazumeva utvrđivanje promena: strukture imovine, strukture izvora finansiranja, indikatora strukture aktive i indikatora strukture pasive.

Podaci u bilansu stanja pokazuju da je u kompaniji Apatinska pivara u posmatranom periodu došlo do smanjenja stalne imovine za 318.412 dinara u 2011. godini, zbog smanjenja udela nematerijalnih ulaganja kao nekretnina, postrojenja, opreme i bioloških sredstava. Nematerijalna ulaganja su se povećala za 361.049 dinara, dok su nekretnine, postrojenja i oprema smanjena za 708.862 dinara. Dugoročni finansijski plasmani su povećani za 35.333 dinara u 2011. godini. Ova pozicija nema toliki uticaj na stalnu imovinu jer je njeno učešće malo. Smanjenje stalne imovine u toku 2011. godine govori da kompanija Apatinska Pivara ne ulaže u rast i razvoj odnosno nabavku pre svega nekretnina, postrojenja, opreme.

Obrtna imovina je znatno smanjena u 2011. godini u odnosu na 2010. godinu za 2.011.148 dinara. Zabeležen je rast zaliha u 2011. godini za 29.298 dinara, dok su kratkoročna potraživanja, plasmani i gotovina smanjeni za 2.040.444 dinara. Pozicije koje zauzimaju najznačajnije mesto u strukturi obrtnih sredstava su zalihe, potraživanja i kratkoročni plasmani. U toku 2011. godine došlo je do povećanja potraživanja za 93.875 dinara.

Povećanje potraživanja donosi i veći rizik od nenaplate potraživanja od kupaca u zemlji i u inostranstvu i ostalih potraživanja.

Kod pozicije gotovina i gotovinski ekvivalenti došlo je u toku 2011. godine do smanjenja u iznosu od 673.523 dinara, dok je došlo do povećanja poreza na dodatu vrednost i aktivnih vremenskih razgraničenja u iznosu od 26.774 dinara.

U pasivi je došlo do sledećih promena:

Dugoročna rezervisanja i obaveze su se smanjile u toku 2011. godine za 303.073 dinara. U okviru njih je došlo do smanjenja kratkoročnih obaveza za 456.640 dinara. Kapital je smanjen u toku 2011. godine za 1.984.555 dinara. U okviru kapitala nije došlo do promene na poziciji osnovni kapital, što znači da kompanija nije emitovala dodatne akcije pa tako nije prkupila dodatni kapital od akcionara. Jedina pozicija koja je doprinela smanjenju kapitala jeste neraspoređeni dobitak u iznosu od 1.117.945 dinara u 2011. godini.

U strukturi pozajmljenih izvora sredstava kompanija Apatinske pivare došlo je do smanjenja kratkoročnih obaveza za 456.640 u 2011. godini. Dugoročne obaveze u 2010 godini su iznosile 1600 dinara dok ih u 2011. godini nije bilo (kompanija nije imala obaveze prema bankama), dok su ostale dugoročne obaveze iznosile 1600 dinara u 2010. godini. Smanjenje kratkoročnih obaveza ukazuje na to da su se ove obaveze servirale u kratkom roku (kraćem od jedne godine), što pospešuje likvidnost kompanije. S obzirom na to da je učešće kratkoročnih obaveza u strukturi pasive veliko, te smanjenje kratkoročnih obaveza u 2011. godini ukazuje na to da kompanija ima dovoljno sredstava da izmiri tekuće obaveze. U strukturi kratkoročnih obaveza došlo je do sledećih promena: kratkoročnih finansijskih obaveza u 2011. godini nije bilo, obaveze iz poslovanja su se smanjile u 2011. godini za 353.817 dinara što je dobar pokazatelj za kompaniju. Ostale kratkoročne obaveze su smanjene za 57.478 dinara a obaveze po osnovu poreza na dodatnu vrednost i pasivna vremenska razgraničenja smanjila su se za 49.299 dinara.

6. ZAKLJUČAK

U oblasti finansijskog poslovanja dominiraju znanje i veštine sprovođenja finansijske analize, analize troškova i aktivnosti upravljanja gotovinom.

Finansije se mogu definisati kao umetnost i nauka upravljanja novcem. Uloga finansija u održavanju finansijskog zdravlja nikada ne može biti prenaglašena. Od svih područja u jednoj organizaciji nijedno nema veću odgovornost za osiguranje konstantnog fokusa na stvaranje vrednosti u istoj.

Finansijski ugled preduzeća i finansijski položaj preduzeća su međusobno uslovljeni i tesno vezani. Bez dobrog finansijskog položaja, svakako da nema dobrog finansijskog ugleda preduzeća. Od finansijskog ugleda zavisiće i mogućnost pribavljanja dodatnih izvora finansiranja za tekuću i razvojnu aktivnost preduzeća.

Da bi se ostvarili osnovni ciljevi finansijskog izveštavanja, kao što su obezbeđenje potrebne sigurnosti poverilaca i potencijalnih investitora i uspostavljanje fer konkurencije na finansijskim tržištima, neophodno je da doprinesu svi učesnici u njemu: računovođe (od kojih se očekuje da u znatnoj meri podignu nivo svoje profesionalne osposobljenosti), menadžeri (na kojima je da uspostave odgovarajući odnos razumevanja sa računovođama, a time i da bitno izmene njihov dosadašnji status), profesionalne organizacije (čiji je osnovni zadatak izgradnja takve infrastrukture koja će biti u stanju da podrži profesionalno ponašanje učesnika) i na kraju država (od koje se očekuje striktno insistiranje na kvalitetu finansijskog izveštavanja).

7. LITERATURA

- [1] Vidaković, S., *Finansijsko izveštavanje*, Fakultet za uslužni biznis Izdavaštvo, Novi Sad, 2005. godina
- [2] Vunjak, N., *Finansijski menadžment*, Proleter, Bečej, 2001. godina.
- [3] Krasulja, D., Ivanišević, M., *Poslovne finansije*, Beograd, 2001. godina.
- [4] Perović, V., *Poslovne finansije*, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2010. godina.

Kratka biografija:



Dajana Krtinić rođena je u Apatinu 1986. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2012. godine.



Veselin Perović rođen je u Peći. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka, a 2006. godine je izabran u zvanje docenta. Oblast njegovog profesionalnog interesovanja: međunarodno poslovanje, kontroling i finansijski menadžment.

ANALIZA UGOVORA O OSIGURANJU I DOKUMENATA U OSIGURANJU**ANALYSIS OF THE INSURANCE CONTRACT AND DOCUMENTS IN INSURANCE**Goran Milić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu će biti objašnjena sva dokumenta koja se koriste u osiguranju kao i njihov istorijat, predmet, sadržaj, vrste i obaveze.

Abstract – In this paper will be explained all the documents that are used in insurance as well as their history, subject, content, type and obligations.

Ključne reči: Ugovor o osiguranju, Dokumenta u osiguranju.

1. UVOD

Čoveku su oduvek pretile razne opasnosti koje su ugoržavale njegov opstanak preteći da unište ili povrede njegov život, zdravlje ili imovinu. On je sa njima neprekidno morao da se bori i da organizuje nekakvu zaštitu. Pošto je još od vremena starih trgovaca od pre više od pet hiljada godina čovek bio primoran da robu koju je kupio ili napravio transportuje do konačnog odredišta, ta robe je bila izložena nekim nepredviđenim i negativnim događajima koji su mogli da dovedu do gubitka te robe ili do njenog oštećenja. Da bi nekako zaštitili tu robu ljudi su morali da smišljaju vidove zaštite i naknade nastale štete i tako je i nastalo transportno osiguranje i osiguranje robe u transportu.

2. TEORETSKE OSNOVE OSIGURANJA

Sama reč „osiguranje” na raznim jezicima pored svog privrednog, pravnog ili tehničkog značenja ima i šire, opšte značenje koje već i po svom etimološkom smislu označava pojam sigurnosti, poverenja u nešto, zaštitu, obezbeđenje. Ovo opšte značenje reči u stvari sasvim dobro označava svrhu osiguranja koje se zapravo i sastoji u pružanju neke sigurnosti. U teoriji postoje brojne definicije osiguranja imovine i lica. Sve one imaju za cilj da odrede delatnost osiguranja imovine i lica sa svog stanovišta i mogu se grupisati u pravne, ekonomske, tehničke i mešovite definicije.

Osiguranje se bazira na sledećim bazičnim principima: 1. ekonomski princip, 2.naučni princip, 3.socijalni princip i 4.tehnički princip. Ono svoju ulogu ostvaruje kroz tri fundamentalne funkcije a to su: 1. čuvanje (zaštita imovine), 2. finansijska funkcija i 3. socijalna funkcija.

3. PODELA OSIGURANJA

Podele osiguranja imaju različite vrednosti. Kriterijumi podelu mogu biti različiti, kao na primer: 1. podela prema

NAPOMENA:

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

prirodi rizika: kopneno, pomorsko i vazdušno, 2. podela prema načinu nastanka: obavezno i dobrovoljno, 3. podela prema načinu izravnjanja rizika: saosiguranje i reosiguranje, 4. podela prema načinu organizovanja osiguranja: premijsko i uzajamno, 5. podela na individualna (pojedinačna) i kolektivna osiguranja, 6. podela prema predmetu osiguranja: osiguranje pravnih odnosa, osiguranje usluga, osiguranje lica i osiguranje imovine.

4. UGOVOR O OSIGURANJU**4.1. Pojam ugovora o osiguranju**

Postoji mišljenje da je ugovor o osiguranju po svojoj suštini kupoprodajni odnos, a predmet te kupoprodaje je usluga osiguranja. U ovom odnosu prodavac usluge je osiguravač, a kupac te usluge je osiguranik, odnosno ugovarač osiguranja. On kupuje tu uslugu plaćanjem premije osiguranja, odnosno cene osiguranja. Na osnovu ovoga može se zaključiti da je ugovor o osiguranju dvostrano obavezni ugovor.

4.2. Istorijat ugovora o osiguranju

Korene osiguranja nalazimo još kod starih Vavilonaca koji su pre četiri milenijuma primenjivali oblik osiguranja koji se sprovodio tako što se u slučaju gubitka broda njegovom vlasniku nadoknađivala šteta, ali koji je u slučaju da brod stigne na plavirano odredište bio dužan da isplati određeni deo svoje dobiti.

4.3. Opšte karakteristike ugovora o osiguranju

Ugovor o osiguranju je : 1. Formalni, 2. Dvostrano obavezan (sinalagmatičan), 3. Aleatoran, 4. Adhezioni (po pristupu), 5. Međusobnog poverenja (“dobre volje” - bona fide), 6. Sukcesivni , 7. Imenovani (regulisan zakonom).

4.4. Predmet ugovora o osiguranju

Predmet ugovora je značajan element posla, jer od njegovog postojanja ili nepostojanja zavisi sudbina ugovora, zatim što se preko dopuštenosti predmeta ceni i dopuštenost samog ugovora i to što se prema predmetu čini i razlikovanje raznih ugovora i njihovih sistematizacija. Kao predmet ugovora mogu se javiti: stvari i lica, interes i rizik.

4.5. Obligaciono pravni propisi**4.5.1. Zakon o obligacionim odnosima**

Najznačajniji zakonski izvori prava osiguranja imovine, života i nezgode jeste Zakon o obligacionim odnosima. Na ugovor o osiguranju se odnosi sedamdeset članova ovog zakona.

4.5.2. Zakon o sprečavanju pranja novca

Zakon o sprečavanju pranja novca upućuje osiguravajuće organizacije da obrate posebnu pažnju prilikom zaključenja ugovora o osiguranju života. Osiguravajuća društva treba da skrenu pažnju svojim zastupnicima, odnosno agencijama da obrate pažnju prilikom zaključivanja osiguranja života sa jednokratnom uplatom premije osiguranja.

4.5.3. Zakon o deviznom poslovanju

Na poslove osiguranja života odnose se i pojedine odredbe Zakona o deviznom poslovanju posebno u pogledu mogućnosti zaključivanja ugovora o deviznom osiguranju, plaćanja premije osiguranja i isplate obaveza iz ugovora o osiguranju.

4.5.4. Ostali pravni izvori

Posle zakona, najvažniji izvor prava osiguranja su opšti uslovi osiguranja osiguravajućih organizacija. Sve grane osiguranja imaju svoje opšte uslove. Opšti uslovi osiguranja, slično zakonu, određuju sadržinu ugovora o osiguranju. Pored opštih uslova postoje i posebni uslovi. Posebni uslovi osiguranja predstavljaju ugovorne odredbe o kojima stranke pregovaraju prilikom zaključenja ugovora.

4.6. Ugovorne strane ugovora o osiguranju

4.6.1. Osiguravači

Osiguravač je pravno lice koje na sebe preuzima rizik zbog oštećenja ili uništenja stvari, kao i rizik pre vremena smrti kod osiguranja lica i druge rizike od pravnog ili fizičkog lica koje je izloženo tim rizicima. Osiguravač je u obavezi da isplati korisniku osiguranja naknadu za nastalu štetu, ukoliko je ta šteta navedena kao rizik u ugovoru o osiguranju. Osiguravače možemo podeliti na osiguravače životnih osiguranja, osiguravače imovinskih i osiguranja od odgovornosti kao i osiguravače životnih i imovinskih osiguranja. Društvo za osiguranje može obavljati samo delatnost osiguranja

4.6.2. Ugovarač osiguranja, osiguranik i korisnik osiguranja

Ugovarač osiguranja je lice koje ima imovinski interes nad stvarima koje su predmet osiguranja, te na osnovu toga stiče pravo ugovaranja osiguranja. U najvećem broju slučajeva ugovarač osiguranja i osiguranik su jedno lice. Ugovarač osiguranja je ugovorna strana koja zaključuje ugovor o osiguranju kojim se obavezuje da plati premiju osiguranja osiguravaču. Pod opštim uslovima za osiguranje ugovarač osiguranja se definiše kao lice koje je sa osiguravačem zaključilo ugovor o osiguranju. Osiguranik se može pojaviti kao fizičko ili pravno lice koje ima poslovnu sposobnost i interes za osiguranjem. Poslovna sposobnost za osiguranjem izjednačava se s opštom poslovnom sposobnošću za zaključivanje ugovora.

4.6.3. Posrednici i zastupnici u osiguranju

U samoj delatnosti osiguranja posebno su bitne uloge posrednika i zastupnika. Posrednik osiguranja je takođe naziva i broker osiguranja. On je lice koje stručno posreduje između budućih ugovornih strana. Broker po pravilu posreduje za osiguranika, a samostalan je u odnosu na nalogodavca i nije vezan ni za jednog

osiguravača. Posebno je značajna delatnost posrednika kod pronalaženja osiguravača ili reosiguravača za naročito teške rizike kao što su kod pomorskih osiguranja. Broker ima pravo na posredničku ili brokersku proviziju po zaključenju ugovora o osiguranju između ugovornih strana. Zastupnik osiguranja je lice koje osiguravač ovlastio za zaključenje ugovora o osiguranju. Osiguravač može dati ovlašćenje za zaključivanje svih vrsta osiguranja ili samo za neke vrste osiguranja. Zastupnik osiguranja naziva se još i agent osiguranja. Za zastupnike u poslovima osiguranja važi pravilo da se zastupnik obavezuje da se stalno stara da treća lica zaključuju ugovore sa njegovim nalogodavcem, odnosno osiguravačem i da u tom smislu posreduje između osiguranika i osiguravača.

4.6.4. Udruženje osiguravajućih organizacija Srbije

Udruženje je osnovano 1968. godine i od tada je doživelo promene svoga statusa, u isto vreme sa promenama pravnog položaja osiguravajućih organizacija. Njemu se na osnovu zakona prenose javna ovlašćenja. Udruženjem upravljaju članovi, odnosno osiguravajuće organizacije koje su podnele zahtev za prijem u članstvo i koji su se saglasile sa Statutom i drugim opštim aktima udruženja. Organi udruženja su skupština, upravni i nadzorni odbor i generalni sekretar. Garantni fond je osnovan 1996. godine i čine ga sredstva koja se obrazuju doprinosom organizacije za osiguranje, a radi ekonomske zaštite putnika i trećih oštećenih lica. Sredstva garantnog fonda se koriste izmirenje obaveza koje su nastale iz sva tri zakonom utvrđena obavezna osiguranja, osiguranja vlasnika motornih vozila i obaveznog osiguranja putnika, kao i osiguranja priključnih vozila.

4.7. Obaveze ugovornih strana prema ugovoru o osiguranju

4.7.1. Obaveze osiguranika prema ugovoru o osiguranju

Osiguranik je u obavezi da tačno odgovori na pitanja iz upitnika, ukoliko mu takav upitnik osiguravač dostavi i da pruži i druga dodatna obaveštenja koja su mu poznata, a o kojima nema pitanja o upitniku. Osnovna i najvažnija obaveza ugovarača osiguranja iz ugovora o osiguranju je plaćanje premije. Plaćanje premije osiguranja je obaveza ugovarača osiguranja, a ne osiguranika, s obzirom da ta dva subjekta ne moraju uvek biti ista lica. Pod mestom plaćanja podrazumeva se da je to mesto u kome ugovarač osiguranja ima svoje sedište, odnosno prebivalište, ako ugovorom nije određeno neko drugo mesto. Ugovarač osiguranja je dužan da bez odlaganja obavesti osiguravača o povećanju rizika, ako je rizik povećan nekim njegovim postupkom, a ako se povećanje rizika dogodilo bez njegovog učešća, dužan je da ga obavesti u roku od četrnaest dana od trenutka kada je to saznao. Osiguranik je u obavezi da obavesti osiguravača o nastupanju osiguranog slučaja u roku od tri dana od dana kada je saznao da je osigurani slučaj nastupio.

4.7.2. Obaveze osiguravača prema ugovoru o osiguranju

Prilikom zaključenja ugovora o osiguranju osiguravač je u obavezi da osiguranika upozna sa opštim i posebnim

uslovima osiguranja i da mu ih uruči. Osiguravajuća društva su u obavezi da formiraju fondove koji su namenjeni za isplatu šteta osiguranicima i da ove rezerve osiguranja održavaju na određenom nivou izdvajanjem sredstava za njihovu popunu i adekvatnim plasiranjem sredstava. Ukoliko osiguranik izgubi polisu osiguranja, osiguravač je u obavezi da mu na njegov zahtev izda kopiju polise. Osnovna obaveza osiguravača sastoji se u isplati naknade štete ili ugovorene svote. Ta obaveza je konzistentna obavezi ugovarača osiguranja da plati premiju osiguranja. Osiguravač koji ne ispoštuje ovu svoju obavezu blagovremeno, dužan je da plati zakonsku zateznu kamatu zbog padanja u docnju i da naknadi svaku drugu nastalu štetu na osnovu opštih pravila obligacionog prava zbog ne blagovremenog ispunjenja obaveze.

4.8. Zaključenje ugovora o osiguranju

Ugovor o osiguranju se može zaključiti u formalnom obliku i bez posebne forme, kao neformalan, koji podrazumeva da je ugovor sklopljen kada je prihvaćena ponuda o osiguranju. Ugovor je zaključen onog časa kada ponudilac primi izjavu ponudjenog da prihvata ponudu. Ponuda mora da sadrži : objekat osiguranja, rizike od kojih se objekat osigurava, vrednost objekta osiguranja, pravilo osiguranja i premiju osiguranja.

4.9. Primer zaključenja ugovora o osiguranju

U skladu sa Opštim uslovima za osiguranje života, ugovor o osiguranju života se zaključuje na osnovu pisane ponude ponudioca učinjene na obarscu osiguravača. Na osnovu pisane ponude, zastupnik osiguravača popunjava ponudu u kojoj ugovarač osiguranja daje svoje lične podatke, popunjava ugovorene elemente, određuje korisnika za slučaj doživljenja i za slučaj smrti. Ugovarač osiguranja potpisuje ponudu dajući saglasnost za zaključenje ugovora o osiguranju. U zavisnosti od izabranog programa osiguranik popunjava zdravstveni upitnik koji je ključan u fazi primanja osiguranika u izabrani program osiguranja. Preduslov osiguravajućeg pokrća je da ugovarač plati kaparu pre početka osiguranja u ugovorenom iznosu. Iznos kapare se priznaje kao uplaćena premija ako dogovor o osiguranju bude zaključen, a u protivnom se vraća pun iznos kapare osiguranja. Nakon potpisane ponude, zastupnik predaje prve primerke ponude i upitnika ugovaraču osiguranja i u obavezi je da u roku od 48 sati preko nadležnog servisnog centra sektoru za životno osiguranje dostavi ponudu. Zadnji rok za predaju je 23. u mesecu, odnosno prvi radni dan nakon ovog u mesecu. Koordinator servisnog centra dužan je da pre dostave Sektoru za životno osiguranje izvrši kontrolu ponuda.

4.10. Trajanje i prestanak dejstva ugovora o osiguranju

Prema dužini trajanja osiguranja ugovor se može zaključiti na određeno i neodređeno vreme trajanja. Ugovor o osiguranju se može zaključiti kao kratkoročni, višegodišnji i dugoročni. Ugovor o osiguranju prestaje najčešće istekom roka na koji je zaključen ili ispunjenjem. Opšti je princip da zastarelošću prestaje pravo da se zahteva ispunjenje obaveza i da ono nastupa kada protekne zakonom određeno vreme u kome poverilac mogao da zahteva ispunjenje obaveza. U Zakonu je

određeno da potraživanja ugovarača osiguranja, odnosno trećeg lica iz ugovora o osiguranju života zastarevaju za pet godina, a iz ostalih ugovora o osiguranju za tri godine, računajući od prvog dana posle proteka kalendarske godine u kojoj je potraživanje nastalo.

5. OSNOVNA DOKUMENTA U OSIGURANJU

5.1. Polisa osiguranja

5.1.1. Pojam polise osiguranja

Polisa osiguranja je osnovna pismena isprava koja prati posao osiguranja, određujući dužnosti i obaveze učesnika. Polisa osiguranja je najčešće isprava koja potvrđuje da je sklopljen usovor o osiguranju. Ona se pojavljuje u različitim svojstvima, kao dokument različite pravne snage. Ona u stvari predstavlja formu ugovora o osiguranju mada treba istaći da polisa sama po sebi nije i ugovor o osiguranju.

5.1.2. Istorijat polise osiguranja

Polisa osiguranja ima veliku važnost za osiguranja pa samim tim i njena istorija se proteže do daleko u prošlost. Pošto sam u prethodnom delu ovog master rada govorio o istoriji osiguranja, a istorija polise je usko povezana sa tim, sada se neću zadržavati na ovoj temi.

5.1.3. Sadržaj polise osiguranja

U praksi se polisa uglavnom sastoji iz dva dela, pri čemu prvi deo, tzv. zakonski, sadrži elemente koji su definisani u Zakonu i bez kojih polisa nije punovažna. Drugi deo tzv. operativno- tehnički, koji predstavlja pomoć prethodno definisanom zakonskom delu, sadrži bitne podatke o predmetu osiguranja, dopunske opasnosti pod uslovom da su ugovorene, razni popusti i napomene koje mogu biti vrlo značajne. Polisa osiguranja mora da sadrži osnovne elemente, a to su ugovorne strane, osigurana stvar, rizik, trajanje osiguranja, period pokrća, premija ili doprinos, suma osiguranja, datum izdavanja polise, potpisi ugovornih strana, bonus ili malus i dr.

5.1.4. Podela polisa osiguranja

Postoji mnoštvo kriterijuma koji definišu pojedine vrste, odnosno podelu polisa u osiguranju. Podela zavisi od kriterijuma posmatranja, vrste i namene osiguranja, svojstva i sadržine itd. Jedna od najprisutnijih podela je sledeća podela polisa na : pomorske i kopnene, izvozne i uvozne, individualne i kolektivne, pojedinačne i generalne, taksirane i netaksirane, kargo i kasko polise, specificirane i blanket polise, flotantne i obračunske, i dinarske i devizne i dr.

5.1.5. Pravna priroda polise osiguranja

Pravna priroda polise osiguranja se ogleda u sledećem : polisa kao dokaz postojanja ugovora o osiguranju, polisa kao forma ugovora o osiguranju, polisa kao isprava o dugu, polisa kao sredstvo legitimacije, polisa kao hartija od vrednosti.

5.2. Uslovi osiguranja

Ključni izvor pravnih prava u oblasti osiguranja je ugovor o osiguranju. Sastavni deo ugovora o osiguranju su i opšti i posebni uslovi osiguranja. Ono što je važno napomenuti jeste da opšte uslove diktira osiguravač, i da oni nisu podložni pregovaranju oko njihovih izmena. Na

osiguraniku je da opšte uslove osiguranja prihvati u celosti ili pak da ih ne prihvati. Oni kao sastavni deo ugovora o osiguranju nisu podložni nikakvim izmenama ili dopunama. Posebni uslovi osiguranja bliže, tj. detaljnije definišu prava i obaveze osiguravača, odnosno osiguranika po pojedinim vrstama osiguranja.

5.3. List pokrića/potvrda o pokriću

List pokrića (engl. cover note, binder) je isprava koja se izdaje kada nema dovoljno podataka ili vremena za sačinjavanje polise osiguranja. Ovaj dokument sadrži važne sastojke ugovora o osiguranju i kasnije se zamenjuje polisom. Ugovor je zaključen kad oba ugovarača potpišu bilo polisom, bilo list pokrića.

5.4. Certifikat

Certifikat osiguranja predstavlja skraćeni oblik polise osiguranja. U stvari, ovaj dokument sadrži najosnovnije podatke o uslovima po kojima se vrši osiguranje. Najčešće se certifikat izdaje na osnovu važećeg ugovora o osiguranju. Najčešće se koristi u transportnom osiguranju, pogotovo u svetu. Kažemo u svetu, zato što kod nas nije odmaćeno korišćenje certifikata osiguranja, jer su kod nas osiguravajuća društva bila, maltene uvek, u stanju da za svaku pošiljku, bez obzira na njenu vrednost blagovremeno dostave polisom osiguranja.

5.5. Potvrda o zaključenom osiguranju

Potvrda o zaključenom osiguranju je zapravo pismeni dokaz kojim se potvrđuje da je zaključen ugovor o osiguranju. Sadrži neke osnovne elemente o osiguranju i najčešće se koristi kod osiguranja roba u uvozu, mada u nekim slučajevima može sadržati i detaljnije elemente. Može da zameni polisom kao dokaznu ispravu o sklopljenom osiguranju, jer sadrži sve elemente ugovora o osiguranju, ali nema sve delove polise odnosno njenu formu.

5.6. „Slip” i „cover note”

„Slip” i „cover note” su pismene isprave koje su najbliže našem „listu pokrića”, odnosno neka vrsta predugovora o osiguranju ili reosiguranju. Slip je dokument koji primenjuju posrednici u osiguranju i reosiguranju i sadrži sve bitne elemente za potrebu ocene i težine rizika, odnosno prikazuje uslove po kojima se čeli zaključiti ugovor o osiguranju. Cover note je dokument kojim se potvrđuje da je osiguravač prihvatio uslove iz slipa i da daje saglasnost na pokriće tog rizika.

6. PROCEDURE VEZANE ZA DOKUMENTA U OSIGURANJU

Procedura ostvarivanja prava iz ugovora o autoodgovornosti po nastanku osiguranog slučaja, tj. po nastanku sobračajne nezgode. Procedura je sledeća: zakonodavac je predvideo dužnost vlasnika motornog vozila, odnosno učesnika u saobraćajnoj nezgodi, da odgovorno društvo za osiguranje obavesti o saobraćajnoj nezgodi u roku od 15 dana od dana kada se dogodila saobraćajna nezgoda. Sam postupak ostvarivanja prava na naknadu štete započinje se formalnim obraćanjem, odnosno podnošenjem odštetnog zahteva neposredno odgovornom društvu za osiguranje. Postoji mogućnost da se oštećeno lice neposredno obrati

svom osiguravajućem društvu, ukoliko je to predviđeno samim ugovorom o osiguranju.

7. ZAKLJUČAK

Tržište osiguranja u Srbiji u poslednjih pet godina pokazuje znake razvoja i ukupna premija osiguranja u tom periodu se udvostručila. Tržište osiguranja je stabilno i ima potencijala, ali je nerazvijeno kako u poređenju sa susedima. Ekonomska kriza u Srbiji je uticala na ovaj sektor tako što je evidentirano smanjenje premija neobaveznih vrsta osiguranja, i u prošloj godini zabeležen pad premije osiguranja za 10%. Za dalji razvoj osiguranja u Srbiji neophodne poreske olakšice i razvoj finansijskog tržišta. Tržište osiguranja u Srbiji, uz veliku podršku NBS, poslednjih godina napravilo je velike korake u približavanju međunarodnim standardima u toj oblasti. To se može postići i zapošljavanjem mladih pre svega obučanih i školovanih kadrova koji mogu pozitivno da utiču na razvoj osiguranja na teritoriji Srbije. Što se tiče dokumenata u osiguranju može se reći da se oni veoma jasno i precizno definišu, tj. da se jasno zna koja je svrha bilo kojeg dokumenta koji se koristi u osiguranju.

8. LITERATURA

- [1] „Pravo osiguranja”, dr D. Mrkšić, Z. Petrović, dr K. Ivančević, Beograd 2006. godine
- [2] „Životna osiguranja”, dr D. Mrkšić, dr Z. Petrović, Beograd 2005. godine
- [3] „Osnovi osiguranja i reosiguranja”, dr B. Marović, dr B. Kuzmanović, dr V. Njegomir
- [4] „Principi osiguranja”, dr V. Avdalović, FTN, Novi Sad, 2007. godine
- [5] „Osiguranje”, Fakultet za bankarstvo, osiguranje i finansije, dr V. Avdalović, 2007. godine
- [6] „Osiguranje i upravljanje rizicima”, dr V. Avdalović, dr B. Marpović, Biografika, 2003. godine
- [7] „Osiguranje i upravljanje rizikom”, dr V. Avdalović, dr B. Marpović, Biografika Subotica, 2005. godine
- [8] „Menadžment- marketing osiguranja”, dr V. Avdalović, dr S. Avdalović, dr V. Kalinić, Subotica, 2004. godine
- [9] „Osiguranje”, dr J. Kočović, dr P. Šulejić, Ekonomski fakultet, Beograd, 2006. godine
- [10] Zakon o osiguranju

Kratka biografija:



Goran Milić rođen je u Novom Sadu 20.08.1987. godine. Diplomski Bachelor rad na Fakultetu tehničkih nauka na temu Osiguranje robe u transportu odbranio 11.10.2010. godine na smeru Inženjerstvo i menadžment osiguranja.

OSNOVNE VRSTE I KARAKTERISTIKE ŽIVOTNOG OSIGURANJA

BASIC TYPES AND CHARACTERISTICS OF LIFE INSURANCE

Dunja Petković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U ovom radu biće objašnjeno značenje, karakteristike i prenosti životnog osiguranja, kao i podela ovog osiguranja sa detaljnim opisom svake od vrste pojedinačno.

Abstract – In this work paper will be explained meaning, characteristics and transmitting life insurance, as well as the division of insurance with a detailed description of each species individually.

Ključne reči: Životno osiguranje, osiguranje života, rentno osiguranje, dobrovoljno penzijsko osiguranje.

1. UVOD

Od postanka sveta pa do današnjih dana, čovekov život i imovina bili su ugrožavani raznim rizicima, prouzrokovanim bilo stihijskim događajima, bilo nesrećnim slučajevima. Čovek se sa ovim nedaćama borio na različite načine i kako se razvijalo ljudsko društvo razvijao se i put i sistem odbrane od nevolja koje su ga snalazile. Smatra se, vrlo logično, da je pojava privatne svojine uslovljavala organizovanu zaštitu imovine koja je bila preteča delatnosti osiguranja.

Došla su neka nova, moderna vremena. Predmeta za osiguranje je sve više. U želji da život učini što dužim i kvalitetnijim svako od nas nastoji da, više ili manje, planira budućnost i očekuje, da mu se život odvija prema tome planu. Iskustvo nas uči da se događaji ne razvijaju uvek prema našim očekivanjima iz mnogo različitih razloga.

Životno osiguranje je smišljeno da bude zaštita od ozbiljnih finansijskih gubitaka koji mogu biti posledica uplitanja neizvesnih događaja u naš život. Kad se govori o životnom osiguranju, na umu treba imati dve stvari. Prvo, ono je ograničeno na ublažavanje samo onih posledica koje se mogu meriti u novčanim iznosima. Drugo, ograničenje je to što životno osiguranje ne umanjuje direktnu verovatnoću gubitka. Finansijski gubici ili nedostatak novčanih sredstava uzrokovani pomenutim događajima mogu se ublažiti ili nadoknaditi kupovinom životnog osiguranja.

2. OSNOVNA OBELEŽJA OSIGURANJA

Osiguranje je veoma važna oblast društvene delatnosti koja u sebi sadrži ekonomsko pravne mehanizme, pa ga tako možemo predstaviti kao instituciju koja nadoknađuje štete nastale u društvu, u njegovoj privredi ili kod ljudi,

NAPOMENA:

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

usled dejstva rušilačkih prirodnih sila ili nesrećnih slučajeva. Jedna od osnovnih funkcija osiguranja je zaštitna i ona obezbeđuje ekonomsku zaštitu osiguranicima (pravnim i fizičkim licima) od štetnih dejstava i ekonomskih poremećaja do kojih dolazi kada nastane osigurani slučaj, odnosno kada se ostvari rizik. Pojmovi opasnost, rizik, šteta, odšteta usko su povezani sa pojmom osiguranje, i sam naziv osiguranja stvara predstavu o sigurnosti. U savremenim uslovima poslovanja i načina života, osiguranje ne znači samo sigurnost već i stabilnost privrednog procesa, pa i društvenog procesa uopšte.

Osnovna načela na kojima počiva osiguranje su načela uzajamnosti i solidarnosti. Sagledavanjem osiguranja kroz ova načela možemo reći da ono predstavlja udruživanje svih onih koji su izloženi istoj opasnosti, s ciljem da zajednički podnesu štetu koja će zadesiti samo neke od njih.

Osiguranje igra veoma važnu ulogu, kako unutar jedne zemlje, tako i u međunarodnoj razmeni. Tri bitne funkcije osiguranja su: čuvanje tj zaštita imovine, finansijska funkcija, socijalna funkcija.

3. POJAM I OSNOVNE KARAKTERISTIKE ŽIVOTNOG OSIGURANJA

Osnovna karakteristika životnih osiguranja (osiguranja lica) je u njihovoj specifičnosti i potpunoj različitosti u odnosu na neživotna osiguranja (osiguranja imovine). Životno osiguranje se bitno razlikuje od neživotnog osiguranja u tri osnovna elementa. Prvi se odnosi na rizik osiguranja lica, drugi na cilj osiguranja, a treći na uslov za ostvarivanje prava iz osiguranja. Kod osiguranja lica rizik obuhvaćen osiguranjem ostvaruje se na ličnosti osiguranog lica. Njegova ličnost se ne može izraziti kroz materijalnu vrednost u novcu. Samim tim ni šteta koja se ostvari na osiguranom licu, koja se može sastojati u povredi, invaliditetu, oštećenju zdravlja i slično, ne može se izraziti u novcu. Cilj osiguranja nije naknada štete prouzrokovane osiguranim slučajem, već isplata osigurane sume. Osigurana suma je unapred određena i njenu visinu utvrđuje sam osiguranik. Visina osigurane sume nije ograničena, pa u slučaju postojanja više polisa, osigurane sume se kumuliraju i ne isključuju jedna drugu. Uslov za ostvarenje prava iz osiguranja nije materijalni interes pošto bi postojanje ovog načela kod osiguranja lica bilo nemoralno.

3.1. Tehnicke osnove životnog osiguranja

Životno osiguranje bazira se na načelima zakona velikih brojeva, a to je osnovni zakon u teoriji verovatnoće i statistici. Suština ovog zakona je u tome da se, ukoliko se posmatra veliki broj slučajeva, mogu uočiti određene

pravilnosti u nastupanju jednog događaja. Što je broj posmatranih slučajeva veći, pravilnost u nastupanju jednog događaja je veća, a odstupanja su manja. Ako se određeni događaj posmatra pojedinačno, on predstavlja slučaj, dok u velikom broju posmatranja postaje zakonitost. Zbog toga se zakonitost ispoljava samo u masi slučajeva, a nije vidljiva kod pojedinačnih jedinica od kojih je masa sastavljena.

Računsku osnovu obračuna premija u životnom osiguranju čine:

- Tablice smrtnosti,
- Obračunska kamatna stopa,
- Troškovi sprovođenja osiguranja

3.2. Funkcija i privredni značaj životnog osiguranja

Osiguranje života predstavlja oblik zaštite osiguranika ili njemu bliskog lica za slučaj nesreće kojaga može zadesiti. Na ovaj način čovek se na vreme obezbeđuje od rizika smrti, odnosno gubitka ili smanjenja sposobnosti privređivanja. Životno osiguranje otklanja štetne posledice oba rizika, pa iako dugo zabranjivano, zbog objašnjenja da je nemoralno izvlačiti korist od smrti ili nezgode, danas je ugovor o životnom osiguranju opšte prihvaćen u svim pravnim sistemima. Životno osiguranje služi proširenju socijalnog (obaveznog) osiguranja. U razvijenim društvima kroz privatno životno i penzijsko osiguranje vrši se korekcija sistema penzijskog osiguranja zasnovanog na načelu generacijske solidarnosti, pošto penzioni fondovi sve teže podnose opterećenje velikog broja penzionera.

Pored navedene socijalne funkcije životno osiguranje u svakoj privredi igra značajnu ulogu kao izvor kreditiranja razvoja. Sa stanovišta države plaćanje premije životnog osiguranja kumulira sredstva koja imaju značaj štednje, koja je dugoročna, unapred određena i namenska. Stoga se ona može upotrebiti kao izvor kreditiranja i investiranja. Sa stanovišta pojedinca, polisa životnog osiguranja može se upotrebiti i kao garancija za kredit, što osiguraniku može obezbediti sredstva za ulaganje ili zadovoljenje iznenadnih potreba.

3.3. Mogućnosti perspektive životnog osiguranja u Srbiji

Domaće tržište osiguranja je u ovom momentu jedna od najslabije razvijanih tržišta Evrope kako po gustini osiguranja tako i po strukturi premije. Karakteristika nerazvijenog tržišta osiguranja je dominantno učešće neživotnih osiguravača u ukupnoj premiji osiguranja. Nesredene društvene, ekonomske i političke prilike u našoj zemlji devedesetih godina prošlog veka uzrokovale su stihijski razvoj tržišta osiguranja.

Donošenjem novog zakona o osiguranju u maju 2004. godine utvrđuje se i nadzor nad poslovima osiguranja od strane Narodne Banke Srbije. Posle donošenja zakona, konkurencija dolazi u lojalne okvire, a tržište osiguranja počinje da se razvija na slobodnim tržišnim principima. Tržište osiguranja u Srbiji u ovom momentu jeste **Razvojno tržište**. Tržište osiguranja u Srbiji kao „**razvojno tržište**“, i u ovom momentu jednim od najslabije razvijenih tržišta osiguranja, takođe smatramo i najperspektivnijim segmentom globalnog evropskog

tržišta osiguranja. Svakako da pored Srbije razvojnim tržištima možemo nazvati zemlje istočne i srednje Evrope na kojima postoji velika mogućnost rasta i širenja. Ovo svakako privlači globalne osiguravače, jer im se nude dobre mogućnosti da otvaraju nova tržišta kako bi osigurali veće prihode i naravno povećali vrednost preduzeća. Još jedan razlog penetracije globalnih osiguravača na ova tržišta nalazi se u oštroj konkurenciji i troškovima koji iz toga proizilaze. Proces globalizacije omogućava diversifikaciju rizika i sniženja troškova.

3.4. Rizici isključeni iz životnog osiguranja

Shodno Zakonu o obiligacionim odnosima u osiguranju života isključeni su sledeći rizici:

- samoubistvo osiguranika
- namerno ubistvo osiguranika
- smrt prilikom ratnih operacija
- drugi rizici, ako je to posebno ugovoreno.

4. OSNOVNE VRSTE ŽIVOTNOG OSIGURANJA

4.1. Osiguranje života

Osiguranje života je vid pokrića kojim se osiguravač obavezuje da će, na osnovu plaćenih premija osiguranja, isplatiti osiguraniku ili licu koje on odredi, osiguranu svotu za slučaj smrti (osiguranika ili drugog lica), odnosno za slučaj doživljenja određenog vremena, to jest ugovorenog broja godina.

Osnovna specifičnost osiguranja života je u tome što za razliku od ostalih tipova osiguranja, predstavlja kombinaciju osiguranja od osiguranog rizika i štednje. Osnovni rizik koji pokriva osiguranje života je rizik prevremene smrti. Kao pitanje ličnog stava, smrt je u bilo kom dobu preuranjena i dugovečnost se obično ne smatra neželjenim događajem. Sa praktičnog gledišta, međutim, lice ponekad umire pre primerenog osiguranja budućih finansijskih potreba svojih bližnjih. Na isti način, lice može nadživeti svoju radnu sposobnost (sposobnost zarađivanja dohotka).

Osiguranje života predstavlja svojevrsan vid materijalne zaštite pojedinca (osiguranika) i njegove porodice od rizika prevremene smrti, kao i od smanjenja ili gubitka sposobnosti privređivanja. Sa aspekta osiguranika, polisa osiguranja života kao hartija od vrednosti omogućava dugoročnu štednju, ali istovremeno može poslužiti i kao obezbeđenje za dobijanje raznih vrsta kredita, bilo da je u pitanju lična investicija ili privatan biznis.

4.2. Dopunsko osiguranje uz osiguranje života

Dopunsko osiguranje uz osiguranje života je vrsta životnog osiguranja koja pokriva posledice nesrećnog slučaja. Ugovor o osiguranju od posledica nesrećnog slučaja zaključuje se zajedno sa ugovorom o osiguranju života. Ako se osiguranje od nesrećnog slučaja ne zaključuje zajedno sa osiguranjem života, tj. sa istom polisom, već naknadno sa drugom polisom, u toj drugoj polisi treba obavezno navesti da je zaključeno osiguranje života i navesti broj polise osiguranja života. Dopunsko osiguranje uz osiguranje života je dobrovoljno, a

zaključuje se na osnovu ugovora, odnosno potpisivanjem polise osiguranja.

Ovom vrstom osiguranja regulišu se odnosi između ugovarača osiguranja i osiguravajućeg društva i to za:

- Smrt usled nesrećnog slučaja;
- Trajni gubitak opšte radne sposobnosti (invalidnost);
- Prolaznu nesposobnost za rad (osiguranikov boravak u bolnici, tzv. dnevna naknada);
- Narušeno zdravlje koje zahteva lekarsku pomoć (troškovi lečenja i boravka u bolnici);
- Ostale slučajeve i uslove;

Po pravilu, sva lica od 14 do 65 godina mogu biti osigurana.

Ova vrsta osiguranja može se zaključiti na vreme od godinu dana, ali i na neodređeno vreme, kada se zaključivanje polise samo produži po isteku godine, što se naziva dugoročno osiguranje. U slučaju smrti osiguravajuće društvo isplaćuje 100% osigurane sume za slučaj smrti, a ako se dogodio nesrećan slučaj usled koga je nastala stoprocentna invalidnost, osiguravajuće društvo isplaćuje 100% osigurane sume za slučaj invaliditeta. U slučaju delimične invalidnosti, isplaćuje se osigurana suma srazmerno veličini delimične invalidnosti iskazano u procentima.

Ugovor o dopunskom osiguranju nezgode je akcesorne prirode, što znači da deli sudbinu ugovora o osiguranju života. To ne znači da će se osiguraniku, pod bilo kojim uslovima, vratiti deo premije kao štednja, uvećana za kamatu. Kod ovog osiguranja premija otpada na osiguranje od posledica nesrećnog slučaja i predstavlja čistu riziko premiju.

4.3. Rentno osiguranje

Rentno osiguranje je posebna vrsta životnog osiguranja kod kojeg se naknada iz osiguranja javlja u obliku ugovorno utvrđene redovne rente, tokom određenog razdoblja ili doživotno. Ova vrsta osiguranja nastaje sklapanjem ugovora na osnovu kojeg osiguranik plaća premiju tokom izabranog vremenskog perioda, a zatim mu je omogućen niz godišnjih ili drugačije ugovorenih isplata, počev od određenog životnog doba. Osiguravajuća društva nude polise kojima se obezbeđuje dodatna penzija. Premiju kod rentnog osiguranja, uz štedni deo, određuju i sledeći činioci:

- starost osiguranika,
- prosečni životni vek osiguranika,
- troškovi osiguranja.

Rentno osiguranje pomaže osiguraniku u starosti. Za određeni, uplaćivani stalni iznos premije, osiguravajuće društvo preuzima obavezu da isplaćuje osiguraniku ličnu rentu onoliko dugo koliko on želi ili do kraja njegovog života. Ukoliko je životni vek osiguranika kraći nego što je predviđeno, osiguravajuće društvo isplatiće manje nego što se očekuje, nasuprot tome, kada bi životni vek osiguranika bio duži, osiguravajuće društvo bi isplatilo više od očekivanog. Rizik koji je povezan sa starošću, jeste rizik mogućih nedovoljnih prihoda nakon penzionisanja. Penzionisanjem zaposleni gube prihode iz

radnog odnosa, i ukoliko nemaju druge izvore prihoda, mogu biti suočeni sa finansijskom nesigurnošću tokom ovog životnog doba.

4.4. Dobrovoljno penzijsko osiguranje

Penzijski sistem se uobičajeno opisuje pomoću stubova. Prvi stub predstavlja obavezno penzijsko osiguranje. Najčešće je reč o PAYG (pay as you go) penzijskim sistemima, u kojima zaposleni finansiraju penzionere. Drugi stub predstavlja dopunsko obavezno penzijsko osiguranje na principu individualnog računa u fondovima kapitaliziranog tipa (obavezna individualna kapitalizacija štednje). Treći stub predstavlja dobrovoljno dopunsko penzijsko osiguranje u privatnim fondovima kapitala. Cilj je da se pored isplate državne penzije zaposlenima osiguraju penzijski prihodi koji će dopuniti državnu penziju i tako osigurati socijalnu sigurnost penzionera. Postojeće državno penzijsko osiguranje funkcioniše još uvek kao sistem PAYG (pay as you go), odnosno iz zarada zaposlenih izdvajaju se doprinosi u Fond penzijskog i invalidskog osiguranja (PIO). Iz prikupljenih sredstava isplaćuju se tekuće penzije penzionerima. Ti penzijski sistemi su održivi samo ako je broj onih koji se zapošljavaju značajno veći od broja onih koji odlaze u penziju. Obavezno penzijsko osiguranje je donekle nezamenljivo, ali za potpuno obezbeđenje sigurne budućnosti, stimulisanje štednje i privrednog razvoja, neophodno je uvođenje dobrovoljnog penzijskog osiguranja.

Dobrovoljno penzijsko osiguranje podrazumeva postojanje privatnog penzijskog fonda koji mora da raspolaze aktivom čija je tržišna vrednost, ako ne veća, onda bar jednaka sadašnjoj vrednosti svih budućih penzija zarađenih uplaćenim doprinosima do trenutka posmatranja.

5. POSTOJEĆE STANJE I MERE ZA UNAPREDJENJE ŽIVOTNOG OSIGURANJA U SRBIJI

Domaće tržište osiguranja je u ovom momentu jedna od najslabije razvijanih tržišta Evrope kako po gustini osiguranja tako i po strukturi premije. Karakteristika nerazvijenog tržišta osiguranja je dominantno učešće neživotnih osiguraja u ukupnoj premiji osiguranja. Nesređene društvene, ekonomske i političke prilike u našoj zemlji devedesetih godina prošlog veka uzrokovale su stihijski razvoj tržišta osiguranja.

Posle donošenja zakona, konkurencija dolazi u lojalne okvire, a tržište osiguranja počinje da se razvija na slobodnim tržišnim principima. Tržište osiguranja u Srbiji u ovom momentu jeste **Razvojno tržište**. Tržište osiguranja u Srbiji kao „**razvojno tržište**“, i u ovom momentu jednim od najslabije razvijenih tržišta osiguranja, takođe smatramo i najperspektivnijim segmentom globalnog evropskog tržišta osiguranja. Svakako da pored Srbije razvojnim tržištima možemo nazvati zemlje istočne i srednje Evrope na kojima postoji velika mogućnost rasta i širenja. Ovo svakako privlači globalne osiguravače, jer im se nude dobre mogućnosti da otvaraju nova tržišta kako bi osigurali veće prihode i naravno povećali vrednost

preduzeća. Još jedan razlog penetracije globalnih osiguravača na ova tržišta nalazi se u oštroj konkurenciji i troškovima koji iz toga proizilaze. Proces globalizacije omogućava diversifikaciju rizika i sniženja troškova.

6. ZAKLJUČAK

Kad se govori o životnom osiguranju, na umu treba imati dve stvari. Prvo, ono je ograničeno na ublažavanje samo onih posledica koje se mogu meriti u novčanim iznosima. Drugo ograničenje je to što životno osiguranje ne umanjuje u pravom smislu te reci, verovatnoću gubitka. Finansijski gubici ili nedostatak novčanih sredstava uzrokovani pomenutim događajima mogu se ublažiti ili nadoknaditi kupovinom životnog osiguranja.

Osnovna karakteristika životnih osiguranja (osiguranja lica) je u njihovoj specifičnosti i potpunoj različitosti u odnosu na neživotna osiguranja (osiguranja imovine). Životno osiguranje se bitno razlikuje od neživotnog osiguranja u tri osnovna elementa. Prvi se odnosi na rizik osiguranja lica, drugi na cilj osiguranja, a treći na uslov za ostvarivanje prava iz osiguranja. Kod osiguranja lica rizik obuhvaćen osiguranjem ostvaruje se na ličnosti osiguranog lica. Njegova ličnost se ne može izraziti kroz materijalnu vrednost u novcu. Samim tim ni šteta koja se ostvari na osiguranom licu, koja se može sastojati u povredi, invaliditetu, oštećenju zdravlja i slično, ne može se izraziti u novcu. Cilj osiguranja nije naknada štete prouzrokovane osiguranim slučajem, već isplata osigurane sume. Osigurana suma je unapred određena i njenu visinu utvrđuje sam osiguranik. Visina osigurane sume nije ograničena, pa u slučaju postojanja više polisa, osigurane sume se kumuliraju i ne isključuju jedna drugu. Uslov za ostvarenje prava iz osiguranja nije materijalni interes pošto bi postojanje ovog načela kod osiguranja lica bilo nemoralno.

Životno osiguranje u Srbiji je još uvek na niskom stepenu razvoja. Imajući u vidu da nivo razvijenosti osiguranja lica pre svega zavisi od visine nacionalnog dohotka i stabilnosti nacionalne valute, nije potrebno mnogo pa da se pretpostavi da je još uvek nizak nacionalni dohodak u odnosu na razvijene zemlje velika kočnica za razvoj životnog osiguranja. Veliki deo stanovništva još uvek nema novca za potpuno ispunjenje osnovnih životnih potreba, pa je teško očekivati da će izdvajati za osiguranje.

Osim toga, veliki deo stanovništva nije upućen u značaj osiguranja, pa postoji i problem nedovoljne edukacije i minimalnog stepena znanja o potencijalima ovog osiguranja. Zato je neophodna edukacija građana, kao i davanje što povoljnijih uslova osiguranja.

7. LITERATURA

1. Avdalović V. „Principi osiguranja“, FTN Novi Sad 2007.
2. Avdalović V. Marović B. „Osiguranje i upravljanje rizikom“, Biografika a.d. Subotica, 2005.
3. Avdalović V. Ćosić Đ. Avdalović S. „Upravljanje rizikom u osiguranju, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad. 2008.
4. Avdalović V. „Osiguranje“, Beogradska bankarska akademija, Beograd 2007.
5. E. J. Vaughan, T. M. Vaughan, „Osnove osiguranja“, Mate, Zagreb, 2000.
6. Marović B. Avdalović V. „Osiguranje i teorija rizika“ Biografika Subotica 2003.
7. Marović B. Žarković N. „Leksikon osiguranja“, DDOR Novi Sad, 2002.
8. Marović B.: „Međunarodni transport, špedicija i osiguranje“ Novi Sad, 1985. godine
9. Miloradić J., Osiguranje, Fakultet za uslužni biznis, Sremska Kamenica, 2006.
10. Mrksić D., Z. Petrović, K. Ivancević, „Pravo osiguranja“, Beograd 2006.
11. Mrksić dr D., Petrović Z., „Životna osiguranja“, Beograd 2005.
12. Mrkšić D., Osiguranje u teoriji i praksi, ALEF, Novi Sad, 1999
13. Mrkšić D., J. Miloradić, N. Žarković, „Uvod u osiguranje i životna osiguranja“, Zaslona, Šabac, 2006.

Kratka biografija:

Dunja Petković rođena u Novom Sadu 1986. godine. Diplomski Bachelor rad na Fakultetu tehničkih nauka na temu Tržište životnog i neživotnog osiguranja u zemljama u tranziciji u oktobru 2010.

METODE ANKETNIH ISTRAŽIVANJA U ODNOSIMA SA JAVNOŠĆU

METHODS OF QUESTIONNAIRE RESEARCH IN PUBLIC RELATIONS

Radovan Oreščanin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: U radu se proučavaju metode telefonskog intervjua, poštanske ankete i presretačkog intervjua. Različite metode istraživanja se analiziraju sa finansijskog aspekta, aspekta stope odgovora, kvaliteta odgovora i vremenskog aspekta.

Ključne reči, Telefonske ankete, poštanske ankete, presretački intervjui

Abstract: The theoretical concept is based on the principles of modern PR approach, methods of telephone interviews, postal surveys and interceptor interviews were studied. Different research methods are analyzed from the financial aspects, the response rate, quality and response time aspect.

1. UVOD

Odnosi sa javnošću su istovremeno i naučna i praktična disciplina koja stvara i održava reputaciju firme sa ciljem da se ostvari razumevanje i podrška, kao i da se utiče na mišljenje i ponašanje ciljnih javnosti. „Strategija odnosa s javnošću opisuje način na koji će se ostvariti prethodno postavljeni ciljevi uspostavljanja i održavanja obostrano korisnih odnosa između organizacije i njene ciljne javnosti.

Taktika podrazumeva operacionalizaciju usvojene strategije, odnosno izradu detaljnog plana odnosa s javnošću, kojim treba precizirati ko, kad, gde i kako će učestvovati u realizaciji planiranih aktivnosti [1] PR kao disciplina na granici nauke i umetnosti, poslovanja i emocija, javnosti i privatnosti pokriva izuzetno širok spektar savremenog poslovanja.

U ovom radu će biti obrađen jedan veoma uski deo PR-a koji opisuje primarna istraživanja i dobijanje „svežih“ podataka.

2. PREDMET ISTRAŽIVANJA

Predmet istraživanja su stavovi vlasnika stanova i lokala u Novom Sadu, u zgradama kojima firma Maior domus d.o.o. Reprezentativni uzorak je dobijen metodom slučajnog uzorkovanja sa spiska svih zgrada kojima upravlja firma Maior domus d.o.o.

U slučaju poštanske ankete „uzorak verovatnoće“ smo obezbedili tako što smo sa spiska od 150 zgrada nasumice izabrali 12 zgrada, dok smo u telefonskom intervjui „uzorak verovatnoće“ obezbedili na isti način kao i u poštanskoj anketi, „uzorak verovatnoće“ u slučaju presretačkih intervjua je obezbeđen na isti način.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog- master rada čiji mentor je doc. dr Danijela Lalić.

3. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog istraživanja je sticanje uporednog pregleda troškova, potrebnog vremena, procenta odgovora kao i uticaja na rezultate, različitih istraživačkih PR tehnika.

U istraživanju su ispitivane sledeće primarne istraživačke tehnike:

- 1) Poštanski upitnik
- 2) Telefonski intervjui
- 3) Presretački intervjui

Cilj istraživanja je poređenje navedenih tehnika u sledećim aspektima:

- 1) Finansijski aspekt
- 2) Vremenski aspekt
- 3) Stopa odgovora
- 4) Kvalitet odgovora

4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Anketa je formirana na sledeći način, u zaglavlju se nalazi memorandum firme Maior domus d.o.o. sa osnovnim podacima firme, kako bi se stanari uverili da ih anketira firma koja se brine o njihovoj stambenoj zgradi.

Nakon memorandumske zaglavlja sledi kratak tekst uvoda u kome se stanarima čestitaju predstojeći praznici i u tom delu se ostvaruje prisniji odnos sa klijentom.

Nakon uvodnog dela se nalazi veoma kratak tekst u kome se objašnjava svrha ankete i važnost da se na nju odgovori, kao i benefiti koje će stanari dobiti odgovarajući na anketu. U ovom delu je takođe objašnjeno gde treba ubaciti anketni listić nakon popunjavanja.

U sledećem delu je stanarima pojašnjena skala Likertovog tipa i numeracija iste tekstualno objašnjena.

U daljem tekstu anketnog listića su data zatvorena pitanja koja se tiču glavnih aspekata održavanja zgrada.

Na kraju ankete je dato jedno otvoreno opšte pitanje, kao i mogućnost stanarima da preciznije objasne svoje odgovore, ako to žele.

4.1. Metodologija istraživanja putem „poštanske ankete“

Poštansku anketu smo sproveli neposredno pre novogodišnjih i božićnih praznika 2011 godine. Ovo doba godine je izabrano da bismo istraživanje ujedno iskoristili i za to da čestitamo našim stanarima predstojeće praznike, kako bismo ostvarili bliži kontakt i prisniji odnos sa našim klijentima. Zbog očekivane male stope odgovora stanarima je olakšano odgovaranje na anketu tako što anketni listić ne moraju da adresiraju, nose do pošte ili javnog poštanskog sandučeta, već im je ostavljena mogućnost da anketni listić ubace u poštansko sanduče skupštine stanara koje se nalazi u njihovom ulazu.

Finansijski aspekt „poštanske ankete“, odnosno troškovi anketiranja su podeljeni u tri grupe. Prvu grupu predstavljaju troškovi štampe, izrade i kovertiranja anketnih listića. Drugu grupu troškova predstavljaju

troškovi podele anketnih listića. S obzirom da su anketiranje vršili zaposleni u firmi Maior domus d.o.o. u istraživanju će biti obračunati troškovi radnih sati zaposlenih. Treću grupu troškova predstavljaju troškovi prikupljanja anketnih listića, koji su veoma slični drugoj grupi troškova, ali se razlikuju u jednom aspektu. Kako bismo mogli da proučavamo brzinu dobijanja podataka anketne listiće smo prikupljali u tri navrata - kroz tri dana, kroz nedelju dana i kroz 15 dana.

Vremenski aspekt poštanske ankete je meren na već ukratko opisan način.

Stopa odgovora je merena kao broj prikupljenih anketnih listića u odnosu na ukupan broj podeljenih anketnih listića. Takođe je merana zasebno i u, već pomenuta, tri vremenska trenutka prikupljanja anketnih listića

Kvalitet odgovora je meren tako što sam upoređivao dobijene rezultate stepena zadovoljstva po pitanjima u odnosu na korištenu metodu anketiranja.

4.2. Metodologija istraživanja putem „telefonskog intervjua“

Telefonsku anketu smo sproveli takođe neposredno pre novogodišnjih božićnih praznika 2011 godin. Ovo doba godine je izabrano iz istih razloga kao i u slučaju poštanske ankete.

Telefonsku anketu su sprovodili administrativni radnici firme Maior domus d.o.o., koji su prošli kratku obuku u sprovođenju intervjua. Prilikom pozivanja vlasnika stanova anketari su nakon predstavljanja saopštavali stanarima tekst veoma sličan tekstu u poštanskoj anketi i zatim pristupali popunjavanju odgovora.

Troškovi telefonske ankete se mogu podeliti u dve grupe i to:

- 1) Troškove plata administrativnih radnika (anketara) koji su sprovodili telefonski intervjua
- 2) Troškove telefonskih impulsa koji su gotovo zanemarljivi jer se anketa sprovodila na teritoriji grada Novog Sada i svi pozivi su bili ka fiksnim telefonima u lokalnu.

Stopa odgovora je merena kao broj dobijenih odgovora u odnosu na ukupan broj stanova koji su pozivani

Kvalitet odgovora je meren tako što sam upoređivao dobijene rezultate stepena zadovoljstva po pitanjima u odnosu na korištenu primarnu istraživačku

4.3. Metodologija istraživanja putem „presretačkog intervjua“

Presretački intervjui su sprovedeni u isto doba godine kao i druge dve metode intervjua, i iz istih razloga. Presretački intervjui su sprovodili terenski radnici zaposleni u firmi Maior domus d.o.o., sprovedeni su u ulazima samih stambenih zgrada, i to na isti način kao i u slučaju telefonski intervjua. Anketari su obilazili sve stanove odabranih zgrada tri puta i to u tri različita dana uzastopno.

Finansijski aspekt presretačkog intervjua možemo podeliti u dve grupe troškova i to:

- 1) Troškove plata terenskih radnika (anketara). Za ovu grupu troškova važi ista napomena kao i za istu vrstu troškova u slučaju poštanskog intervjua, odnosno da je trošak terenskog radnika firme Maior domus d.o.o. izvesno, veći nego trošak unajmljenog anketara, ali da iz razloga nedostataka podataka je ovaj trošak uzet za komparaciju

- 2) Troškove fizičke izrade anketnih listića, koje čine cena papira, tonera i trošak amortizacije štampača.

Stopa odgovora je merena kao broj dobijenih odgovora u odnosu na ukupan broj stanova koji su obilježeni.

Kvalitet odgovora je meren na isti način, kao i u prethodna dva metoda anketiranja, odnosno intervjuisanja.

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

5.1. Finansijski aspekt

Posmatrajući pomenute tehnike anketnih istraživanja iz finansijskog aspekta možemo zaključiti da troškove istraživanja možemo definisati na dva načina i to:

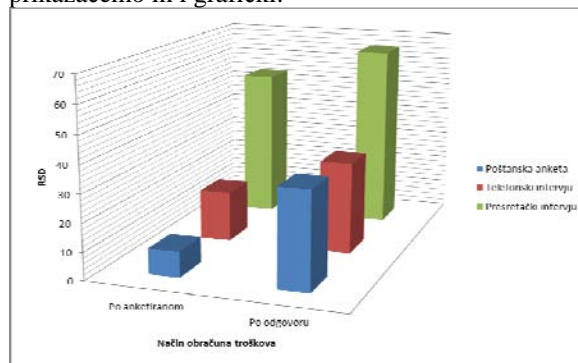
- 1) Trošak po podeljenom anketnom listiću odnosno anketiranoj osobi, bez obzira na to da li smo dobili odgovor,
- 2) Trošak po popunjenom anketnom listiću, odnosno po dobijenom odgovoru.

U narednoj tabeli je dat uporedni pregled ovih troškova u zavisnosti od korišćene tehnike anketnog istraživanja

Tabela 1 Uporedni pregled troškova u zavisnosti od korišćene tehnike anketnog istraživanja i načina obračuna troškova.

Istraživačka tehnika	Vrsta obračuna troškova	
	Po anketiranom	Po odgovoru
Poštanska anketa	9,27 RSD	35,07 RSD
Telefonski intervjua	18,25 RSD	33 RSD
Presretački intervjua	53,95 RSD	65,78 RSD

Iz prethodne tabele možemo zaključiti da iako je telefonski intervjua po anketiranom gotovo duplo skuplji, da je po dobijenom odgovoru čak i jeftiniji od poštanske ankete. Uzrok ovakvom odnosu se krije u tome što troškovi poštanske ankete ne zavise od stope odgovora. Takođe uzrok ovakvom paradoksu možemo naći i u veoma maloj stopi odgovora na poštansku anketu. Da bi bolje prikazali odnose troškova date u tabeli 1 prikazaćemo ih i grafički.



Grafikon 1. Uporedni pregled troškova u zavisnosti od korišćene tehnike anketnog istraživanja i načina obračuna troškova

U zavisnosti od cilja istraživanja, očekivane stope odgovora, predmeta istraživanja a naročito budžeta istraživanja zavisice i odabir tehnike istraživanja.

5.2 Vremenski aspekt

Sa aspekta neophodnog vremena za sprovođenje istraživanja možemo zaključiti da je pripremno vreme isto bez obzira na izbor istraživačke tehnike i iznosi oko jednog dana. Vreme neophodno za neposredno sprovođenje istraživanja je isto za tehniku telefonskog

intervjua i tehniku presretačkog intervjua i iznosi oko 3 dana, dokle je za tehniku poštanske ankete ono drastično duže i iznosi oko 15 dana. Vreme neophodno za analizu i obradu podataka je isto za tehniku poštanske ankete i presretačkog intervjua i iznosi oko 3 dana, dokle je ono nešto kraće za tehniku telefonskog anketiranja i iznosi oko jednog dana. U narednoj tabeli ću dati prikaz neophodnih vremena za sprovođenje istraživanja u zavisnosti od korišćene tehnike anketiranja.

Tabela 2. Neophodna vremena za sprovođenje istraživanja u zavisnosti od istraživačke tehnike

	Priprema no vreme	Vreme sprovođenja istraživanja	Vreme obrade podataka	Ukupno vreme
Poštansko anketiranje	1	15	3	19
Telefonski intervjui	1	3	1	5
Presretački intervjui	1	3	3	7

U zavisnosti od vremena koje je na raspolaganju za sprovođenje istraživanja vñri se i odabir istraživačke tehnike.

5.3 Stopa odgovora

Poštanska anketa definitivno ima najnižu stopu odgovora i u ovom istraživanju je ona iznosila 26,43%. Uzrok ovako niskoj stopi odgovora možemo tražiti u tome što:

- 1) Anketirani automatski baca ne adresiranu poštu iz sandučeta ni ne gledajući.
- 2) Anketirani nema dovoljno volje da čita i popunjava anketni listić
- 3) Anketirani zaboravlja da vrati anketni listić ili ga gubi

Stopa odgovora u slučaju telefonskog intervjua je bila drastično veća i iznosila je 55,20%. Uzrok ovako velikoj stopi odgovora u odnosu na stopu odgovora poštanske ankete je u tome što su upotrebom ove tehnike eliminisani osnovni, gore navedeni, uzroci.

Stopa odgovora upotrebom presretačkog intervjua je bila najveća u ovom istraživanju i iznosila je 82%. Razlog ovako visokoj stopi odgovora je lični kontakt anketara sa anketiranim.

Sledećom tabelom je dat uporedni pregled stopa odgovora u zavisnosti od izabrane tehnike istraživanja i proteklog vremena od početka istraživanja

Grafički prikaz stope odgovora u zavisnosti od izabrane tehnike anketnog istraživanja i proteklog vremena od početka istraživanja je dat u poglavlju 4.3

5.4 Kvalitet odgovora

Na kvalitet odgovora je velikog uticaja imao odabir tehnike anketnog istraživanja i to na više načina:

- 1) Prosečna ocena teza
- 2) Način raspodele odgovora
- 3) Stepenn odgovora na otvoreno pitanje

U zavisnosti od korišćene tehnike anketnog istraživanja menjala se i prosečna ocena pojedinačnih teza. U slučaju upotrebe poštanske ankete dobijali smo najnižu prosečnu ocenu za prvu testiranu tezu i ona je iznosila 3,44, dokle je upotrebom tehnike telefonskog intervjua bila 3,65 a upotrebom tehnike presretačkog intervjua je iznosila čak 3,99.

Tabela 3. uporedni pregled stopa odgovora u zavisnosti od izabrane tehnike istraživanja i proteklog vremena od početka istraživanja.

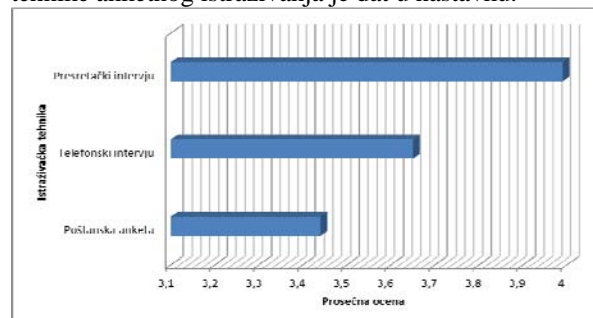
	Stopa odgovora kroz 3 dana	Stopa odgovora kroz 7 dana	Stopa odgovora kroz 15 dana
Poštansko anketiranje	14,41 %	21,77 %	26,43 %
Telefonski intervjui	55,2 %		
Presretački intervjui	82 %		

Ovakvi rezultati se mogu objasniti time što prilikom popunjavanja poštanske ankete, anketirani je sam, odnosno bez prisustva anketara i lakše mu je da izrazi svoje nezadovoljstvo nego pred anketarom. Niska ocena anketiranog može da proistekne i iz razloga uticaja njegovog trenutno lošeg raspoloženja. Takođe na nisku ocenu teze može imati i uticaj fenomena „deformacije memorije“ anketiranog jer se korisnik usluga mnogo lakše seti grešaka i propusta u pružanju usluga nego nekih pozitivnih stvari.

Primenom metode telefonskog intervjua se dobija prosečna ocena hipoteze od 3,65, što je za 6,10% veća ocena nego pri upotrebi tehnike poštanske ankete. Ovo se može objasniti time što je anketiranom teže da izrazi svoje nezadovoljstvo u razgovoru sa anketarom, nego samostalno u pisanoj formi. Takođe ovde anketirani daje i realnije odgovore jer se u razgovoru sa anketarom više trudi da evocira sećanje nego prilikom samostalnog popunjavanja ankete.

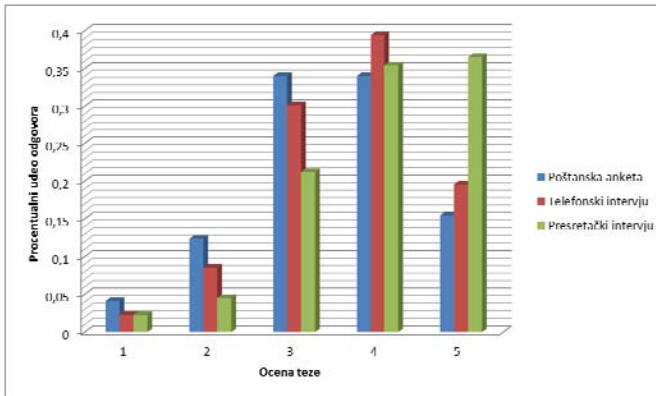
Najveća prosečna ocena razmatrane teze je dobijena upotrebom tehnike presretačkog intervjua i iznosila je 3,99. Ova ocena je za 15,99% posto viša u poređenju sa prosečnom ocenom iste teze dobijenom primenom tehnike poštanske ankete, a za 9,31% posto veća od prosečne ocene dobijene primenom tehnike telefonskog intervjua. Ovakav rezultat se može objasniti na isti način kao i rezultat telefonskog intervjua, s time što je sada uticaj anketara još jači zbog ličnog kontakta sa anketiranim.

Grafički prikaz prosečnih ocena teze „Kvalitet usluga firme Maior domus d.o.o.“ u zavisnosti od odabrane tehnike anketnog istraživanja je dat u nastavku.



Grafikon 2. Prosečna ocena teze u zavisnosti od odabrane tehnike anketnog istraživanja

Promena načina raspodele odgovora u zavisnosti od korišćene istraživačke tehnike je prikazana sledećim grafikonom



Grafikon 3. Promena načina raspodele odgovora na tezu „Kvalitet usluga firme Maior domus d.o.o.“ u zavisnosti od korištene tehnike anketnog istraživanja

Iz grafikona broj 3 možemo zaključiti da se način raspodele odgovora u svojoj suštini ne menja u zavisnosti od tehnike anketnog istraživanja koja se koristi već se cela kriva frekvencije odgovora pomera „u desno“ odnosno u levo u zavisnosti od korištene tehnike anketnog istraživanja.

Stepen odgovora na otvoreno pitanje, koje je glasilo „P.S. Sve vaše predloge, inicijative i mišljenja korisne za unapređenje naše saradnje možete dopisati na poleđini ovog anketnog listića. Takođe možete i detaljnije pojasniti vaše nezadovoljstvo (ako postoji) nekim od aspekata održavanja zgrade.“ se drastično menjao u odnosu na korišćenu tehniku anketnog istraživanja. Prilikom upotrebe poštanske ankete stepen odgovora na otvoreno pitanje je bio 44,33%, pri upotrebi telefonskog intervju je bio 68,96% a pri upotrebi tehnike presretačkog intervju je bio 83,06%. Ova promena se lako može objasniti time što je ispitanicima neuporedivo lakše da ispričaju svoje predloge ili zamerke nego da ih pismeno iskažu. Pored ovog razloga, stopa odgovora na otvoreno pitanje je veća u druge dve tehnike istraživanja i zbog toga što anketari mogu pomoći ispitanicima da artikuliraju odgovor na postavljeno pitanje. Takođe u slučaju presretačkog intervju je stopa odgovora na otvoreno pitanje još veća iz razloga što se ispitanici više trude da u daju odgovore na sva pitanja kada je ostvaren kontakt „oči u oči“ sa anketarom. Presretački intervju ima najveću stopu odgovora na otvoreno pitanje i zbog toga što anketar u vizuelnom kontaktu sa ispitanikom može još bolje da mu pomogne da artikuliraju svoje zamerke i sugestije. Sledećom tabelom je dat uporedni pregled stopa odgovora na otvoreno pitanje u zavisnosti od korištene metode anketnog istraživanja.

Tabela 4. Uporedni pregled stopa odgovora na otvoreno pitanje u zavisnosti od korištene metode anketnog istraživanja

	Istraživačka tehnika		
	Poštanska anketa	Telefonski intervju	Presretački intervju
Prosečna ocena	44,33%	68,96%	83,06%

6. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Iz svega iznetog može se zaključiti da u zavisnosti od izbora tehnike anketnog istraživanja variraju stepen odgovora, troškovi, neophodno vreme za sprovođenje istraživanja, raspodela odgovora, stepen odgovora na otvorena pitanja, kao i sam kvalitet dobijenih odgovora.

Na izbor tehnike anketnog istraživanja utiče više faktora od kojih su najznačajniji:

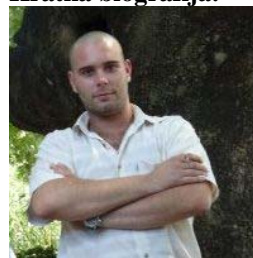
- 1) Budžet istraživanja
- 2) Raspoloživo vreme za sprovođenje istraživanja
- 3) Veličina ciljne grupe
- 4) Veličina reprezentativnog uzorka
- 5) Socijalne i demografske karakteristike ciljne grupe
- 6) Geografska rasutost ciljne grupe

Svaka od ispitivanih tehnika ima svoje prednosti i mane a na istraživaču ostaje da primeni najpogodniju tehniku za istraživanje koje sprovodi. U slučaju firme Maior domus d.o.o. i istraživanja zadovoljstva korisnika njenih usluga definitivno se pokazala najbolja tehnika telefonskog intervju jer daje zadovoljavajući stepen odgovora, najmanje košta po dobijenom odgovoru, najbrže se sprovodi i daje zadovoljavajući stepen odgovora na otvorena pitanja. Ova tehnika je za konkretno istraživanje najbolja i iz razloga kvaliteta odgovora jer daje najrealnije odgovore, odnosno neku “zlatnu sredinu” u visini prosečne ocene teza. Najveći nedostatak ove tehnike je to što su retko kome dostupni precizni spiskovi sa brojevima telefona reprezentativnog uzorka, ali u slučaju ovog istraživanja ovaj problem možemo zanemariti iz razloga što su ovi podaci dostupni firmi Maior domus d.o.o. zbog prirode posla kojim se bavi.

7. LITERATURA

- [1] http://www.link-elearning.com/kurs-Odnosi-s-javno%C5%A1%C4%87u_256_4
 [2] <http://www.link-elearning.com>

Kratka biografija:



Radovan Oreščanin, rođen u Novom Sadu 1986. godine prirodno matematički smer gimnazije „Jovan Jovanović Zmaj“ završio je 2005 godine u Novom Sadu. Osnovne studije je pohađao na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, na odseku za industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment. Master studije je pohađao na istom fakultetu na usmerenju menadžment ljudskih resursa od 2005. do 2012. godine. 2009. godine je osnovao firmu Maior domus d.o.o. sa sedištem u Novom Sadu u kojoj je i danas zaposlen.

PROJEKAT RAZVOJA TURIZMA U OPŠTINI MILIĆI

TOURISM DEVELOPMENT PROJECT AT THE MUNICIPALITY OF MILICI

Tamara Glišić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Rad se sastoji iz pet delova. U prvom delu dati su opšti podaci o opštini Milići. Drugi deo odnosi se na situacionu analizu. Najadekvatniji okvir za izradu situacione analize je „5 C“ analiza, koja obuhvata analizu kompanije, saradnika, kupaca, konkurencije i makro okruženja. U trećem delu prikazan je projekat razvoja turizma u opštini Milići. Četvrti deo sadrži predlog plana turističke ponude, a peti deo obuhvata benchmark analizu konkurentskih turističkih destinacija u regiji Birač.

Gljučne reči: projekat, projektni menadžment, projekti u turizmu.

Abstract – The thesis consists of five chapters. The first chapter provides general information about the municipality of Milici. The second chapter applies situation analysis. The most appropriate framework for performing a situation analysis is the 5 C Analysis, which contains the company, collaborators, customers, competitors and climate analysis. The third chapter provides tourism development project in the municipality of Milici. The chapter 4th contains the draft plan of travel offers and the chapter 5th includes benchmark analysis of competitive tourist destinations in the region of Birac.

Keywords: project, project management, tourism development projects.

1. UVOD

Turizam je najbrže rastuća i jedna od najprofitabilnijih „industrija“ sveta, za mnoge zemlje značajan izvozni proizvod, kao i generator zapošljavanja. Zbog heterogenosti turizma, mnogi su ga proučavali i davali svoje definicije. Jedna od najprihvaćenijih jeste definicija koju su dali čuveni teoretičari W. Hunziker i K. Krapf, prihvaćena uz male dopune 1954. godine od strane Međunarodnog udruženja naučnih i turističkih eksperata (AIEST), a glasi: „Turizam je skup odnosa i pojava koje proizlaze iz putovanja i boravka posetitelja nekog mesta, ako se tim boravkom ne zasniva stalno prebivalište i ako s takvim boravkom nije povezana nikakva privredna delatnost“. [1]

Poslednjih nekoliko decenija u razvijenim privredama uočava se značajan rast broja projekata, kao sredstva za ostvarivanje poslovnih ciljeva.

NAPOMENA:

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

Kao posledica toga, povećao se i značaj efektivnog i efikasnog upravljanja projektima, kako bi se oni uspešno realizovali. Projekat predstavlja „privremen napor preduzet da bi se proizveo jedinstveni proizvod, usluga ili rezultat“. [2]

Promene na turističkom tržištu su danas sve intenzivnije, a životni ciklus proizvoda je sve kraći. Značaj projekata u turizmu raste sa promanama na tržištu i skraćivanjem životnog ciklusa proizvoda. Ali kako je turizam privreda koju karakteriše širok spektar delatnosti i mogućnost stalne inovacije, uvek će biti mesta za nove projekte.

2. OPŠTI PODACI O OPŠTINI MILIĆI

Opština Milići smeštena je u istočnom delu Bosne i Hercegovine u entitetu Republika Srpska i zauzima centralni deo regije Birač. Nalazi se na magistralnom putu M-19 Sarajevo-Beograd. Opština se prostire na površini od 285 km² brdsko-planinskog zemljišta od 200-1500 m nadmorske visine. Opština je organizovana u dvadeset mesnih zajednica.

Prema poslednjem popisu stanovništva iz 1991. godine opština je imala 16.038 stanovnika. Nacionalni sastav stanovništva prema popisu iz 1991. godine govori da je Srba bilo 7.931 (49,45%), Muslimana 7.805 (48,66%), Hrvata 7 (0,04%), Jugoslavena 68 (0,42%) i ostalih, neopredeljenih 227 (1,41%). [3]

3. SITUACIONA ANALIZA

3.1. Analiza kompanije

Poslovanje turističke organizacije opštine Milići obuhvatalo bi: unapređenje i promociju izvornih vrednosti područja opštine za koju je osnovana, stvaranje uslova za aktiviranje turističkih resursa na teritoriji opštine, saradnju sa pravnim i fizičkim licima koja za predmet poslovanja imaju turističko ugostiteljsku ili njoj komplementarnu delatnost, podsticanje, koordiniranje i organizovanje kulturnih, umetničkih, zabavnih, sportskih i drugih manifestacija, koje doprinose obogaćivanju turističke ponude, aktiviranje područja opštine koja nisu ili su nedovoljno uključena u turistički promet, pružanje servisnih usluga i informacija gostima, registrovanje i praćenje turističkog prometa na opštini za koju je osnovana i ostale aktivnosti određene Zakonom o turističkim organizacijama. [4]

Prilikom kreiranja imidža turističke organizacije, stručni tim treba da nastoji da pronađe specifične pogodnosti koje potrošaču pruža novi brend. Na osnovu ovoga se gradi brend imidž proizvoda i pronalazi njegova jedinstvena pozicija na tržištu i u svesti potrošača. Jedna od pogodnosti razvoja pozitivnog imidža turističke

organizacije opštine Milići i njene jedinstvene pozicije na tržištu jeste postojanje pre svega infrastrukture neophodne za razvoj sportsko-rekreativnog turizma, ali i prirodnih i kulturnih resursa koji su jedinstveni za dato područje. Misli na proizvode poput posete rudniku, posete Muzeja rudarstva, obilazak Parka velikana, obilazak Jerininog grada i Srebrne ceste i slično, dakle proizvode koji do sada nisu nudeni na turističkom tržištu.

Najbolji način za promociju turističkih proizvoda i usluga i uopšte promociju Milića kao turističke destinacije jeste izrada web prezentacije, štampanje kataloga i brošura, upis u poslovne adresare i oglašavanje putem socijalnih mreža.

Prilikom planiranja turističkog proizvoda, nosioci turističke politike moraju prihvatiti slabe i jake strane destinacije Milići (što se može videti iz SWOT analize), kao i njenih konkurenata, ali i ciljnih segmenata kojima je namenjen integrisani turistički proizvod.

3.2. Analiza saradnika

Mogućnost saradnje i razvoja partnerstva je jedan od ključnih elemenata efikasnosti i uspeha turističke destinacije na tržištu.

Mogućnost za saradnju koju pruža regija Birač jeste povezivanje sa turističkim organizacijama Vlasenice, Zvornika i Srebrenice i uspostavljanje zajedničke turističke ponude regije Birač, koja bi se mogla integrisati u ponudu Republike Srpske i Bosne i Hercegovine.

3.3. Analiza kupaca

Tržište na kom će turistička organizacija da ponudi svoje proizvode i usluge odnosi se prvenstveno na domaće, za početak na teritoriju same opštine Milići i teritoriju regije Birač.

Ciljna grupa su svi oni koji su zainteresovani za turistička kretanja, ali pored turista, to mogu da budu i svi oni koji su zainteresovani za razvoj turizma, jer se delatnost turističke organizacije ne zasniva samo na prodaji turističkih proizvoda i usluga. Pre svega misli se na lokalno stanovništvo i njihovo učešće u promociji turizma opštine Milići.

Ciljnu grupu čine i mladi ljudi koji su zainteresovani za volontiranje prilikom održavanja manifestacija, ili oni koji su spremni da prođu obuku za turističke animatore, vodiče, predstavnike i slično.

Proizvodi i usluge iz plana turističke ponude namenjeni su turistima srednjih platežnih sposobnosti.

3.4. Analiza konkurencije

Osnovni cilj u analizi konkurencije za svaku turističku destinaciju mora da bude saznanje o njihovom kao i o sopstvenom mestu i perspektivama turističke ponude kojom raspolaže u očima potrošača, a i same konkurencije. [5]

Konkurencija u opštini ne postoji, jer nije osnovano ni jedno preduzeće koje bi se bavilo razvojem i promocijom turizma. Konkurentske turističke destinacije u regiji Birač su sve opštine koje je sačinjavaju, i to: opština Vlasnica, Šekovići, Bratunac, Srebrenica, Osmaci i Zvornik. Trenutno na regiji Birač posluju: Turistička organizacija

opštine Zvornik, Turistička organizacija opštine Vlasenica i Turistička organizacija opštine Srebrenica, koje se bave aktivnim razvojem turizma opština za koje su osnovane i koje će biti predmet benčmark analize.

3.5. Analiza makro okruženja

Iz PEST analize može se zaključiti da najveći značaj za projekat imaju socio-kulturni faktori. To znači da prilikom razvoja turizma jedne opštine posebno treba voditi računa o stavovima i potrebama potencijalnih kupaca. Drugi po važnosti su tehnološki faktori. Naročito veliku važnost za projekat ima savremena infrastruktura, jer je ona jedan od osnovnih elemenata na kojima će se temeljiti budući razvoj turizma opštine Milići. Savremena infrastruktura koju poseduje opštine pruža idealne uslove za razvoj sportsko-rekreativnog turizma. Politički i ekonomski faktori su manje značajni za projekat razvoja turizma u opštini Milići, ali svakako nisu zanemarljivi.

4. PROJEKAT RAZVOJA TURIZMA U OPŠTINI MILIĆI

Na osnovu izvršenih analiza može se zaključiti da razvoj turizma u opštini Milić treba usmeriti ka podizanju svesti građana Milića o turizmu kao privrednoj delatnosti koju karakteriše visok nivo rasta, zatim otvaranje novih radnih mesta, smanjenje nezaposlenosti i podizanje kvaliteta života građana. Osnovni problemi, kada je reč o razvoju turizma, su: nedovoljna upućenost građana u koristi koju razvoj turizma može da donese i nepostojanje, ne samo turističke organizacije, nego bilo kog preduzeća (turističke agencije, turističkog informativnog centra itd.) koje bi se bavilo razvojem i promocijom Milića kao potencijalne turističke destinacije.

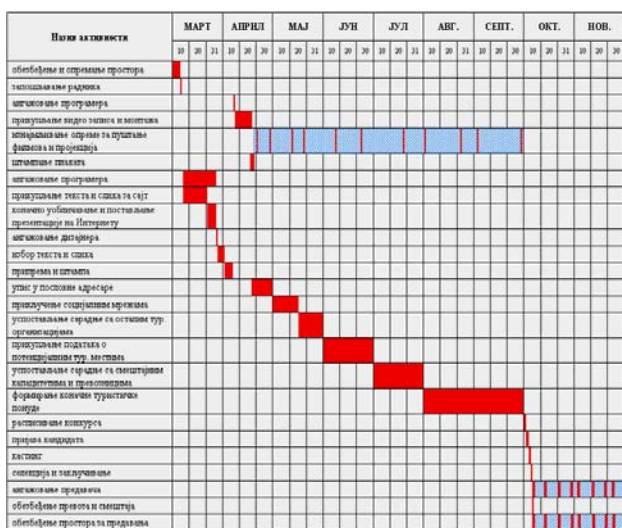
Opšti i posebni ciljevi projekta razvoja turizma su:

1. Podizanje svesti građana o značaju razvoja turizma njihove opštine.
 - 1.1. Obezbeđenje rada kancelarije.
 - 1.2. Snimanje i prikazivanje promotivnih filmova (6 meseci), 2 puta mesečno u trajanju od 45 minuta na letnjoj pozornici.
2. Promocija Milića kao turističke destinacije.
 - 2.1. Izrada web prezentacije turističke organizacije.
 - 2.2. Štampanje promotivnog materijala (200 kataloga i 300 brošura).
 - 2.3. Animiranje tržišta.
 - 2.4. Formiranje konačne turističke ponude.
3. Edukacija i obuka dodatnih kadrova.
 - 3.1. Raspisivanje konkursa i kasting za volontere, animatore, turističke predstavnike i slično, u trajanju od 5 dana.
 - 3.2. Edukativni kursevi, 2 puta sedmično u trajanju od 2 meseca.

4.1. Aktivnosti projekta

Projekat se sastoji iz dvadeset i pet aktivnosti, grupisanih u šest posebnih ciljeva. Planom projekta utvrđeno je da je za realizaciju svih aktivnosti potrebno 9 meseci. Planirani rok početka projekta je 01.03.2012. godine, a krajnji rok

završetka 01.12.2012. godine. Na slici 1. prikazane su aktivnosti projekta putem Gantovog dijagrama.



Slika 1. Gantov prikaz projekta

4.2. Predviđeni budžet projekta

Budžet projekta je prevod projektnih aktivnosti u odgovarajuće novčane iznose. Troškovi iskazani u budžetu zasnovani su na stvarnim cenama. Ukupni troškovi iznose 35.655 €

Tabela 1. Budžet projekta

Projektna aktivnost	Ukupno po aktivnosti
1. obezbeđenje i opremanje prostora	2250 €
2. zapošljavanje radnika	16800 €
3. angažovanje programera	250 €
4. prikupljanje video zapisa i montaža	-
5. iznajmljivanje opreme za puštanje filmova i projekcija	600 €
6. štampanje plakata	120 €
7. angažovanje programera	300 €
8. prikupljanje teksta i slika za sajt	-
9. konačno uobličavanje i postavljanje prezentacije na Int.	-
10. angažovanje dizajnera	200 €
11. izbor teksta i slika	-
12. priprema i štampa	616 €
13. upis u poslovne adresare	200 €
14. priključenje socijalnim mrežama	50 €
15. uspostavljanje saradnje sa ostalim tur. organizacijama	500 €
16. prikupljanje podataka o potencijalnim tur. mestima	300 €
17. formiranje konačne turističke ponude	-
18. uspostavljanje poslovne saradnje sa smeštajnim kapacitetima i prevoznicima	-
19. raspisivanje konkursa	20 €
20. prijava kandidata	-
21. kasting	-
22. selekcija i zaključivanje	-
23. angažovanje predavača	1900 €
24. obezbeđenje prevoza i smeštaja	500 €
25. obezbeđenje prostora za predavanja	400 €
Ostalo	
Režijski troškovi	600 €
Zakup prostora	750 €
Premije i doprinosi	8736 €
Amortizacija	563 €
Dodatak za rizik	-
UKUPNO	35655 €

5. PLAN TURISTIČKE PONUDE

U okviru opšteg cilja „Promocija Milića kao turističke destinacije“ dat je poseban cilj „Formiranje konačne turističke ponude“.

Predlog plana turističke ponude obuhvatao bi sledeće turističke proizvode:

1. Organizovanje sportskih takmičenja i priprema za sportiste;
2. Kamp tenisa;
3. Poseta lovištima i organizovanje lova;
4. Sportski i rekreativni ribolov na rekama Studeni i Zeleni Jadar i Drinjači;
5. Poseta rudniku „Boksit“ Milići i obilazak Muzeja rudarstva;
6. Avgustovske letnje igre na bazenima;
7. Obilazak grada - tvrđave Jerine Kantakuzin.

Za svaki proizvod iz turističke ponude urađen je plan aktivnosti i određena je provizija u iznosu od 7-10%, koju bi turistička organizacija dobijala na osnovu realizacije tura.

5.1. Finansijska analiza

Ukupni troškovi projekta iznose 35.655 € što predstavlja početnu investiciju. Prihodi od realizacije tura iznose 4.200 € Osim prihoda od realizacije tura, preduzeće bi ostvarivalo prihode organizovanjem manifestacija i ostalih događaja, kao i obavljanjem svih drugih delatnosti predviđenih Zakonom o turističkim organizacijama. Analiza je rađena na 5 godina.

Tabela 2. Finansijska analiza [6]

Početna investicija	35.655 €			
Prihod u godini ulaganja	7.350 €			
Prihodi				
Prihod od realizacije tura	4.200 €			
Prihod od Opštine	4.000 €			
Prihod od Fonda za razvoj	15.000 €			
Ostale aktivnosti turističke organizacije	6.000 €			
Bruto priliv novca po godini	29.200 €			
Rashodi				
Neto plate radnika	16.800 €			
Režijski troškovi	600 €			
Zakup prostora	750 €			
Premije i doprinosi	8736 €			
Amortizacija	563 €			
Ukupni rashodi	27.449 €			
Broj godina	5			
Godina	Priliv novca	Troškovi	Sadašnja vrednost	Zbir sadašnje vrednosti
0	-28.305 €			-28.305 €
1	29.200 €	- 27.449 €	1751 €	- 26.554 €
2	32.800 €	- 27.300 €	5.500 €	21.054 €
3	33.450 €	- 26.850 €	6.600 €	-14.454 €
4	34.580 €	- 26.500 €	8.080 €	-6.374 €
5	35.100 €	- 26.900 €	8.200 €	1826 €

Iz Tabele 2. vidimo da je očekivani period povrata investicije je 5,9 godina.

6. BENCHMARK ANALIZA KONKURENTSKIH TURISTIČKIH DESTINACIJA U REGIJI BIRAČ

Svrha analize je da se ustanove uporedive i konkurentne vrednosti turističkih destinacija u odnosu na opštinu Milići.

6.1. Tabela upoređivanja

Pokazatelji merenja podeljeni su na kvantitativne (turistički promet, broj smeštajnih kapaciteta, broj ugostiteljskih objekata itd.) i kvalitativne (raznovrsnost turističke ponude). Upoređivane destinacije su izabrane na osnovu slične turističke ponude.

Tabela 3. *Uporedni pregled konkurentskih destinacija*

Tur. ponuda	Opština Zvornik	Opština Vlasenica	Opština Srebrenica
Smeštajni kapaciteti	Ukupan br. ležaja: 206 Vrsta smeštaja: 1 hotel i 5 motela	Ukupan br. ležaja: 155 Vrsta smeštaja: 2 hotela	Ukupan br. ležaja: 92 Vrsta smeštaja: 1 motel, 1 hostel, 1 pansion, privatna domaćinstva
Ugostiteljska ponuda	3 restorana 2 picerije 2 poslastičarnice	7 restorana 1 picerija	3 restorana
Prirodne znamenitosti	reka Drina, Zvoničko jezero, izvori mineralne vode - Kiseljak	planina Javor, reke Tišča, Drinjača i Jadar	jezero Perućac, lekovite vode (banja Guber)
Kulturno-istorijske i etnološke karakteristike	tvrđava i srednjevekovni grad, muzej, narodna biblioteka, memorijalni ansambl, stari železnički most, 26 pravoslavnih crkava i hramova, 22 islamska verska objekta	nekropole i stećci, lokalitet „Crkvina“	arheološki lokalitet u Skelanima, memorijalni kompleks, katolička kapela, manastir, crkva, džamija
Manifestacije	kulturno-zabavni programi organizovani kroz 10 manifestacija	kulturno-zabavni programi organizovana kroz 14 manifestacija	1 kulturno-sportska i privredna manifestacija
Turistički promet	2008. 1611 2009. 3922 2010. 4324 2011. 7316	2008. 4826 2009. 1001 2010. 1611 2011. 1829	2008. - 2009. 1665 2010. 3164 2011. 5504

Zaključci benchmark analize:

1. Sve upoređene destinacije su u svom poslovanju morale da uspostave destinacijski lanac vrednosti, tj. da povežu i upravljaju svim ili većinom turističkih proizvoda u destinaciji kako bi obezbedile celogodišnje poslovanje;
2. Sve destinacije funkcionišu kao intergrirani sistem proizvoda i usluga, tako da se celokupna ponuda smeštaja i većine aktivnosti vezuje za prostor opštine;
3. Struktura smeštaja je diverzifikovana u vidu hotela, motela, hostela, pansiona i privatnih domaćinstava što u velikoj meri omogućava prilagođavanje različitim segmentima tražnje;
4. Nivo kvaliteta u smeštajnim objektima uglavnom je fokusirana na treću kategoriju (3*);
5. Sve destinacije namenjene su pre svega zdravstvenom i sportsko-rekreativnom turizmu i porodičnom odmoru;

6. Turistički promet je konstantno rastao. Izuzetak je Vlasenica, gde se 2009. godine promet znatno smanjio u odnosu na prethodnu godinu. Razlog tome je privremeno obustavljanje rada hotela „M“ zbog renoviranja.

7. U svim destinacijama može se primetiti velika raznolikost u pogledu bavljenja različitim aktivnostima tokom cele godine;

8. U svim destinacijama postoji partnerstvo javnog i privatnog sektora;

9. Mogućnosti razvoja turizma u destinaciji Milići veoma povoljne. Potrebno je da se formira i podstakne celokupna ponuda i da se formira integrisan turistički proizvod koji će se nuditi na tržištu.

10. Potrebno je staviti akcenat na razvoj sportsko - rekreativnog turizma, jer opština poseduje svu neophodnu infrastrukturu za obavljanje sportskih aktivnosti;

11. Da bi se obezbedila konkurentna prednost na turističkom tržištu, neophodno je aktivirati proizvode koji nisu dovoljno afirmisani, ali su jedinstveni za dato područje.

7. ZAKLJUČAK

Turizam je izuzetno dinamičan sektor privrede i zbog toga je neophodno kreiranje novih turističkih destinacija sa još većom ponudom specifičnih turističkih proizvoda radi očuvanja konkurentnosti na turističkom tržištu. Očekivanja od projekata biće sve veća, pošto se tržište sve brže menja i postaje zahtevnije. Prilikom planiranja turističkog proizvoda, nosioci turističke politike moraju prihvatiti slabe i jake strane destinacije, kao i njenih konkurenata, ali i ciljnih segmenata kojima je namenjen integrisani turistički proizvod. Za privlačenje turista potrebna je precizna segmentacija i pozicioniranje destinacije kao celine.

Projekti u turizmu su jedan od dobrih načina da svaka destinacija poboljša posojeće turističke resurse i iskoristi svoje turističke potencijale.

8. LITERATURA

- [1] Томић, П., Ромелић, Ј., Бесермењи, С. (2003): *Увод у туризам*. ПМФ, Нови Сад.
- [2] Институт за управљање пројектима (2010): *Водич кроз корпус знања за управљање пројектима (РМВОК® водич) – четврто издање*. Факултет техничких наука, Нови Сад.
- [3] Општина Милићи (2010): *Стратегија развоја општине Милићи за период од 2011.-2015. године*, Милићи.
- [4] Влада Републике Црне Горе (2004): *Закон о туристичким организацијама*. Службени лист РЦГ, бр. 11/2004, Подгорица.
- [5] Бакић, О. (2003): *Маркетинг у туризму*. Чигоја штампа, Београд.
- [6] Марић, Б. (2004): *Управљање инвестицијама*. Факултет за предузетни менаџмент, Нови Сад.

Kratka biografija:



Tamara Glišić rođena je u Sarajevu 1987. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment - Projektni menadžment odbranila je 2012. godine.

UPRAVLJANJE OTPADOM U OPŠTINI SENTA I MOGUĆNOSTI UNAPREĐENJA

WASTE MANAGEMENT IN THE MUNICIPALITY OF SENTA AND OPPORTUNITIES FOR IMPROVEMENT

Jasmina Roža, Goran Vujić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – Cilj ovog rada je da se ukaže na trenutno stanje upravljanja otpadom u opštini Senta od njegovog nastajanja, separacije, sakupljanja prevoza, pa sve do konačnog odlaganja. Takođe, jedan od ciljeva je da se ukaže na nedostatke u upravljanju otpadom u opštini Senta i mogućnosti za njegovo unapređenje.

Abstract – The main objective of this work is to present the current status of waste management in the municipality of Senta from its generation, separation, collection, transportation, to final disposal. Furthermore, one of the aims is to point out the shortcomings in waste management in the municipality of Senta as well as the opportunities for its improvement.

Ključne reči: otpad, upravljanje otpadom, deponija komunalnog otpada, mogućnosti unapređenja

1. UVOD

Razvoj nauke, industrije, saobraćaja, kao i veća proizvodnja hrane, usloveli su promene fizičkih, hemijskih i bioloških svojstava vode, vazduha, zemljišta, hrane i svega ostalog što se nalazi u našem okruženju i čini sastavni deo okoline. Znači, razvoj civilizacije je doveo do mnogih problema, od kojih su između ostalog i velike količine otpada i zagađujućih supstanci. U poslednjih nekoliko decenija došlo je do porasta opšte svesti o okolini i o potrebi zaštite životne sredine. Uspostavljanjem sistema upravljanja otpadom postizemo punu kontrolu nad svim elementima, tokovima otpada od nastajanja, separacije, sakupljanja, prevoza pa do konačnog odlaganja.

2. OSNOVNE KARAKTERISTIKE OPŠTINE SENTA

Opština Senta nalazi se u severnom delu Vojvodine, u severoistočnom delu, iako pripada Severno – banatskom okrugu. Teritorija senčanske opštine obuhvata 293,4 km² a samo naselje Senta obuhvata površinu od oko 167 km². Prema popisu iz 2002. godine broj stanovnika opštine Senta bio je 25. 619.

Stanovništvo opštine Senta podeljeno je u pet naselja (Senta, Gornji Breg, Tornjoš, Bogaraš, Kevi). Broj stanovnika po popisu iz 2002. godine je u naselju Senta bio 20.363, u naselju Gornji Breg 1.889st., Tornjoš 1773st

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr.Goran Vujić, docent.

Bogaraš 724st. i Kevi 887st.. Ukupan broj seoskog stanovništva iznosi 5266st..

3. STANJE UPRAVLJANJA OTPADOM U OPŠTINI SENTA

Pod otpadom se podrazumeva svaki materijal ili predmet koji nastaje u toku obavljanja proizvodnje, uslužne i druge delatnosti, predmeti isključeni iz upotrebe, kao i otpadne materije koji nastaju u potrošnji i koje sa aspekta proizvođača, odnosno potrošača nisu za dalje korišćenje i moraju se odbaciti.

3.1. Komunalni otpad

U Senti je organizovano zbrinjavanje otpadnih materija započeto pre više od 40 godina. Sistem zbrinjavanja otpadnih materija u opštini Senta sastoji se od: organizovanog prikupljanja, odvoza i odlaganja otpadnih materija na odgovarajuću sanitarnu deponiju. Organizovano prikupljanje nastalog otpada se vrši na teritoriji naselja Senta, Gornji Breg, Tornjoš i Bogaraš. Naselje Kevi je pokriveno uslugom prikupljanja otpada od strane zadužene organizacije JKSP „Senta“. Znači, odvoz se vrši organizovano, specijalnim vozilima Javnog komunalno-stambenog preduzeća iz Sente.

Otpad na mestu nastanka sakuplja se:

- u tipiziranim kantama i netipiziranim posudama i vrećama iz individualnih stambenih zgrada



Slika 1. Kanta za individualne stambene zgrade

- u tipiziranim kontejnerima ili tipiziranim kantama iz stanova višespratnica



Slika 2. Tipizirani kontejner za stanove višespratnice

- u tipiziranim kontejnerima u industriji (posebno se sakupljaju otpaci slični komunalnim otpacima, koji se odlažu na deponiju) a u posebno tipizirane kontejnere ili na posebnom prostoru sakupljaju se otpaci koji se mogu koristiti kao sekundarne sirovine.

Ukupan broj domaćinstava obuhvaćenih prikupljanjem otpada po naseljima opštine Senta je prikazan u Tabeli br. 1. U prikazanoj tabeli brojem domaćinstava obuhvaćeni su i salaši okolnih naseljenih mesta iz kojih se vrši organizovano prikupljanje otpada. Izvor prikazanih podataka je JKSP „Senta“.

Tabela br. 1. Broj domaćinstava obuhvaćenih prikupljanjem otpada u opštini Senta za 2010. god

Naselje	Br. domaćinstava
Senta	8291
Gornji Breg	603
Bogaraš	159
Tornjoš	456
Kevi	/
Ukupno:	9509

Osim domaćinstava, prikupljanje komunalnog otpada obuhvata i javne objekte, javne površine, zanatske radnje i industriju. Industrijski odnosno trgovački kompleksi iz kojih se prikuplja značajna količina komunalnog otpada su prehrambena industrija a.d. fabrika šećera TE-TO Senta, industrija mlinskih proizvoda a.d. Žitopromet-mlin Senta, fermentaciona industrija Alltech Fermin, duvanska industrija JT International a.d. Senta, kompleks Elektrovojvodine, a.d. pristanište Potisje, trgovački centri Phiwa i KTC.

Javno komunalno-stambeno preduzeće „Senta“ raspolaže sa određenim brojem posuda za prikupljanje otpada. U Tabeli br. 2. je prikazan pregled vrste i broja posuda.

Tabela br. 2. Pregled vrsta i broja posuda kojima raspolaže JKSP „Senta“ (2009. god) i vrsta i broj potrebnih

Naziv opreme	Veličina [m ³]	Broj [kom]
kontejner	5,0	36
kontejner	1,1	17
kanta	0,12	2720
plastične kese		3630*
potrebne posude		
kanta	0,12	5000
kontejner	1,1	100

*prosečan broj komada plastičnih kesa koji se obezbeđuje korisnicima u toku jedne godine

Ostala domaćinstva se sama brinu o posudi ili kesi za prikupljanje i privremeno čuvanje otpada u periodu između dva odvoza.

Deo opreme za prikupljanje koja domaćinstva sama obezbeđuju su standardne posude raznih zapremina ili plastične kese, dok jedan deo domaćinstava koristi nenamenske posude koje su često neadekvatne za rukovanje pri ubacivanju u vozilo za odvoz.

Usluga odvoženja otpada se obavlja sa određenim vozilima koje su u vlasništvu JKSP „Senta“. Broj i vrste vozila su prikazana u Tabeli br. 3.

Tabela br. 3. Broj i vrste vozila za prikupljanje komunalnog otpada (2009. i 2010. god) i potrebne količine

Vrsta vozila	Tip vozila	Godina izdavanja	Zapremina [m ³]
autosmečar	FAP 2023	2006	15
	FAP 1620	1997	15
	FAP 1620	1991	15
podizači kontejnera	MB 1213-36	1989	prenos kontejnera
	TAM 130 T-11	1989	zapremine do 1,1
kamion kiper	TAM 130 T-12	1982	5
potrebna vozila			
autosmečar			12

U prikupljanju otpada povremeno učestvuje kamion kiper zapremine 5 m³. Po pozivu građana se angažuje, uglavnom za prevoz građevinskog šteta prilikom rušenja građevinskih objekata i kod odvoza baštenskog otpada sa javnih površina naselja Senta.

U opštini Senti se prikupljanje otpada vrši pet dana u nedelji od ponedeljka do petka. Grad Senta je podeljen u pet reona i iz svakog reona se dva puta nedeljno prikuplja otpad od strane Javnog komunalno-stambenog preduzeća „Senta“. Gornji Breg je podeljen u četiri reona i svakog četvrtka se sakuplja iz jednog reona otpad. A u Bogarašu i Tornjošu se jednom mesečno prikuplja otpad.

3.2. Industrijski otpad

Industrijski otpad podrazumeva otpad iz bilo koje fabrike i/ili bilo kog industrijskog preduzeća koji nastaje tokom određenih tehnoloških procesa[1]. Po karakteristikama može biti:

- inertan: ne utiče štetno na životnu sredinu i zdravlje ljudi
- opasan: opasna materija koja više nema upotrebnu vrednost i koja se ne može reciklirati postaje opasan otpad

Industrijski otpad se odlaže na mestima u sklopu postrojenja, a preostali deo se odlaže na gradskim deponijama sa komunalnim čvrstim otpadom. Glavni metod postupanja sa opasnim otpadom su skladištenje i deponovanje. Preduzeća koja generišu opasan otpad odlažu taj otpad unutar preduzeća u sopstvenim skladištima. Vršanjem analiza, pokazano je da je za većinu takvih mesta prekoračen njihov kapacitet i da ne zadovoljavaju zahteve nacionalnog zakonodavstva o otpadu, a u skladu sa Pravilnikom o načinu postupanja sa otpacima koji imaju svojstva opasnih materija, koji uređuje način postupanja sa pojedinim otpacima koji

imaju svojstvo opasnih materija. Veliku pretnju okolini predstavlja nagomilani otpad, pre svega izvorima pitke vode i zbog toga se ovaj problem mora rešiti. U Republici Srbiji ne postoje postrojenja za tretman opasnog otpada.

Tabela br. 4 . Najznačajniji generatori otpada u opštini Senta

Generatori otpada	JTI Senta	AD Fabrika Šećera TE-TO Senta	„Alltech Fermin“ AD Senta	AD Žitopromet Senta
Količina otpada	386,64 t/g	122700 t/g	123,118 t/g	41 t/g

3.3. Sekundarne sirovine

Otpad u Srbiji koji može da se koristi neposredno ili doradom, odnosno reciklažom (preradom) predstavlja sekundarnu sirovinu.

U opštini Senta je u 2011. započeto organizovano selektivno sakupljanje otpada. Postavljeni su tipski kontejneri različite boje za selektivno odvajanje PET-ambalaže, papira i stakla.



Slika 3. Kontejneri za selektivno odvajanje otpada (za plastiku, papir i staklo)

3.4. Deponija komunalnog otpada u Senti

U opštini Senta se otpadne materije odlažu na odgovarajuću sanitarnu deponiju. Ta sanitarna deponije se nalazi na mestu pozajmišta zemlje (ciglarske jame) industrije građevinske opeke, na južnoj strani, na parceli broj 19984., nedaleko od grada. Parcela je u svojini opštine Senta koja je prava korišćenja ove lokacije za deponovanje otpada dala Javnom komunalno-stambenom preduzeću „Senta“. Svi objekti sanitarne deponije ni danas nisu izgrađeni, već su osposobljeni određeni delovi za prihvatanje čvrstih otpadaka. Od 2001. godine se vrši odlaganje otpadaka na ovoj lokaciji. Bivša obična deponija je postala ruglo grada i u velikoj meri doprinela degradaciji sredine. Stara deponija nije rekultivirana, za to prvo treba izraditi projekat.

Na deponiju se odlaže komunalni otpad iz domaćinstava (koji uključuju i otpad iz poslovanja manjih trgovačkih, ugostiteljskih, zanatskih i drugih radnji, ustanova, kancelarija i sl.), ulični otpad, deo industrijskog otpada (koji je po sastavu sličan kućnom otpadu npr. papir, karton, inertni predmeti, otpad industrijskog restorana, kancelarija, garderoba i sl.). Ostali bezopasni otpaci iz industrije se koriste kao sekundarna sirovina. Otpadne materije šećerane čine izuzetak (mulj, ostaci repe), jer se zbog njihove specifičnosti zbrinjavanje rešava

samostalno, mimo gradske deponije. A izuzetak čine i medicinski otpad patološkog karaktera koji se posebno prikupljaju i uništavaju sagorevanjem u krugu bolnice. Otpaci bolnice i ambulanti su heterogenog sastava, oni koji su komunalnog karaktera odlažu se na deponiju, dok kategorija opasnog, odnosno medicinskog otpada nepatološkog karaktera se prihvata u odgovarajućem pakovanju koji onemogućuje kontakt ljudi sa njim.

Na lokaciji deponije, pre ugradnje u telo deponije, vrši se, od strane formirane grupe stanovništva, društveno neorganizovane, stihijska reciklaža dela prikupljenog istovarenog otpada, koji se trenutno može volarizovati na tržištu (metal, karton, građevinska opeka, blok, neke vrste PET ambalaže i sl.).

Ukupna godišnja količina otpada koja se odlaže na deponiju: oko 15.800 tona. Na deponiji se vrši ravnanje, zbijanje i pokrivanje otpada.

3.5. Realizovani projekti u 2011. godini u opštini Senta

Početkom 2011. godine je opština Senta uspešno realizovala projekat u sklopu kojeg su u svakom naselju opštine Senta tj. u Senti, Gornjem Bregu, Tornjošu, Bogarašu i Keviju pored glavnih pešačkih staza postavljene ulične korpe za otpatke. Postavljeno je ukupno 250 uličnih korpi, čije redovno pražnjenje u gradu organizuje Javno komunalno-stambeno preduzeće „Senta“, a u selima pak komunalni radnici mesnih zajednica.

Sredinom maja 2011. su na osnovu konkursa kod Ministarstva za prostorno planiranje i zaštitu životne sredine odobrena sredstva koja će biti usmerena za nabavku 9 kontejnera za komunalni otpad zapremine 5 m³ i tri kontejnera zapremine 1,1 m³. Deo ovih kontejnera je već postavljeno na potpuno nove lokacije, a preostali će biti upotrebljeni za zamenu postojećih kontejnera koji su u veoma lošem stanju.

U junu ove 2011. godine je žičanom ogradom ograđeno 20 kontejnera, kako bi se smanjilo raznošenje rasutog otpada.

Na osnovu konkursa Pokrajinskog sekretarijata za zaštitu životne sredine opštini Senta su odobrena određena sredstva za formiranje „zelenih ostrva“ (kontejneri za separatan prikupljanje sekundarnih sirovina) za primarnu reciklažu otpada. U sklopu ovog projekta je izvršena nabavka i postavljanje tipskih kontejnera različite boje za selektivno odvajanje PET-ambalaže, papira i stakla u opštini Senta na određenim lokacijama.

Ovim projektima je u znatnoj meri doprineto poboljšanju stanja javne čistoće i zaštite životne sredine u opštini Senta.

4. MOGUĆNOSTI UNAPREĐENJA

Izrada Lokalnog plana upravljanja otpadom je jedan od mogućnosti unapređenja u upravljanju otpadom u opštini Senta.

Plan upravljanja otpadom se određuje na period od 10 godina uzimajući u obzir pravce razvoja ekonomije i industrije.

Posebni ciljevi su[2]:

- identifikovanje odgovornosti za otpad
- uvođenje primarne separacije i reciklaže čvrstog otpada na teritoriji opštine (metal, staklo, inertni

otpad, plastika, papir) i smanjenje količine krajnjeg, neupotrebljivog otpada koji se trajno odlaže

- da se obezbedi za oko 26.500 stanovnika opštine Senta, higijensko odlaganje čvrstog otpada
- preko saniranja divljih deponija i deponija komunalnog otpada da se poboljša kvalitet života stanovništva
- sprečavanje zagađivanja podzemnih voda i reka
- bezbedno zatvaranje i saniranje smetlišta
- u oblasti upravljanja čvrstim otpadom razvijanje javne svesti na svim nivoima društva
- osiguranje stabilnih finansijskih resursa i podsticajnih mehanizama za investiranje i sprovođenje aktivnosti prema principima zagađivač plaća i/ili korisnik plaća
- implementacija informacionog sistema koji pokriva sve tokove, količine i lokacije otpada, postrojenja za tretman, preradu i iskorišćenje materijala iz otpada i postojenja za odlaganje otpada

Naselje Senta se u 2009. godini u pogledu iskorišćenja postojeće deponije nalazilo približno na polovini ukupno predviđenog veka trajanja iste. Otpad se odlaže na deponiju koja ne zadovoljava osnovne kriterijume za bezbedno i pravilno deponovanje otpada. Neophodna je sanacija i rekultivacija postojeće deponije. Da bi se smanjio broj divljih deponija neophodno je preduzimanje mera za otklanjanje i onemogućavanje stvaranja divljih deponija i propisivanje izričite zabrane i kaznene politike praćene pojačanom inspekcijskom kontrolom. Inicijativom Ministarstva zaštite životne sredine Republike Srbije a sprovedenom putem službe inspekcijskog nadzora, Upravljač deponijom čvrstog otpada obavezan je da izradi Projekat sanacije i rekultivacije postojeće deponije. U konkretnom slučaju naselja Senta, u ovom Projektu treba da se ukaže i na mere koje treba sprovesti u vremenu do formiranja centralnog-regionalnog sistema upravljanja čvrstim otpadom.

Znači, da bi se dugoročno rešio problem otpada u celom regionu potrebna je izgradnja savremenog regionalnog sistema za upravljanje otpadom, u skladu sa Evropskim standardima. Grad Subotica i opštine Senta, Bačka Topola, Kanjiža, Mali Idoš i Čoka su za svoj region osnovale zajedničko preduzeće „Regionalna deponija“ d. o. o. Subotica čiji je zadatak da izgradi takav nov, savremeni regionalni sistem za upravljanje otpadom. Usaglasile su se da je u cilju zaštite zdravlja stanovništva, očuvanja životne sredine i zaštita voda i zemljišta, kao i kvaliteta vazduha potrebna izgradnja savremenog regionalnog sistema upravljanja otpadom.

5. ZAKLJUČAK

U opštini Senta nisu sva domaćinstva obuhvaćena organizovanim prikupljanjem i odnošenjem otpada, tako da je neophodno povećanje ukupnog broja obuhvaćenih domaćinstava.

Zbog česte pretrpanosti sudova neophodna je nabavka dodatnog broja sudova za otpad i povećana dinamika pražnjenja ili izgradnja efikasnijeg sistema pražnjenja sudova.

U Senti je tek započeto selektivno sakupljanje otpada, formiranje zelenih ostrva za selektivno sakupljanje otpada, pa je neophodna edukacija atonovništva.

Neophodna je sanacija i rekultivacija postojeće deponije, u što kraćem roku, realizacija Regionalnog plana upravljanja otpadom.

Neophodno je smanjenje broja plastičnih kesa u svakodnevnoj upotrebi i uvođenje bioragradivih kesa. Smanjenje količine opasnog otpada iz domaćinstava može se postići uvođenjem posebnog režima odvojenog sakupljanja opasnog otpada, donošenjem odgovarajućih akata, postavljanjem i pražnjenjem namenskih sudova. Potrebno je razvijanje javne svesti svih proizvođača otpada preko različitih informativnih medija, kroz obrazovanje u školi, organizovanjem kampanja. Neophodno je pokazati javnosti uticaj pogrešnog odlaganja otpada na životnu sredinu i na njihovo zdravlje i dugoročno, troškove opštine za remedijaciju.

6. LITERATURA

- [1] Anonim. 2011. Lokalni plan upravljanja otpadom za teritoriju grada subotice do 2020. godine
- [2] Anonim. 2010. Lokalni plan upravljanja otpadom u opštini Senta 2010-2020.
- [3] Anonim. 2006. Razvojni plan opštine Senta 2007-2013
- [4] Anonim. 2011 . Sanacija i rekultivacija deponije komunalnog otpada u naselju Senta
- [5] Vujić, G., Brunner, 2009., Održivo upravljanje otpadom, Tempus projekat br. IB_JEP- 41156-2006, Fakultet tehničkih nauka

Kratka biografija:



Jasmina Roža rođena je u Senti 1983. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine – Upravljanje otpadom u opštini Senta i mogućnosti unapređenja odbranila je 2012..god.

Doc. dr Goran Vujić rođen je 1972.god. u Zrenjaninu. Diplomirao je 1998.god. na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, Mašinski odsek, smer Toplotna tehnika. Zatim na istom fakultetu završava magistarske studije 2003. god. i doktorske 2007. god., nakon čega je stekao zvanje docent – a. Rukovodilac je departmana za inženjerstvo zaštite životne sredine i zaštite na radu.

SPECIFIČNOSTI RECIKLAŽNOG CENTRA ZA GRADOVE VELIČINE OKO 60.000 STANOVNIKA**RECYCLING CENTER SPECIFITIES FOR THE TOWNS THE SIZE OF ABOUT 60.000 INHABITANTS**

Aleksandra Popov, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – U ovom radu prikazano je rešenje reciklažnog centra u Somboru, u kojem će se vršiti razvrstavanje i privremeno skladištenje reciklabilnih materijala. Usavršavanje tehnologije i deficitiranost pojedinih sirovina i materijala uticali su na to da su mnogi otpaci postali sirovine - zato je neophodno da se puno pažnje posveti novim tehnološkim rešenjima kojima se otpaci pretvaraju u sirovine i materijale. Interes za ovako rešenje je višestruk – vrši se ušteda postojećih prirodnih resursa (koji su ograničeni) i rešava se problem uništavanja i saniranja velikih količina otpadnih materijala.

Abstract – In this paper is presented a solution to a recycling center in Sombor, which will deal with sorting and temporary storage of recyclable materials. Improvement of technology and deficiency of certain feedstocks have affected that waste becomes feedstock - so it is necessary to devote attention to new technology solutions that turn waste into feedstock. The interest is multiple - saves the existing natural resources (which are limited) and solves the problem of destruction and recovery of large quantities of waste.

Ključne reči: Upravljanje otpadom, Reciklažni centar u Somboru, Uticaj na životnu sredinu i zdravlje ljudi

1. UVOD

Problem današnjice pored sve veće zagađenosti vazduha, vode i zemljišta je ogroman porast količine otpadnog materijala. Supstance koje su delimično ili potpuno neupotrebljive - otpad, nastaju u svakom području ljudske delatnosti. Sa sve većim brojem stanovnika, porastom industrijske proizvodnje i potrošnje, stvara se sve veća količina otpadnog materijala, koji u ekološkom smislu dovodi do sve veće zagađenosti životne sredine. Heterogeni sastav otpadnog materijala utiče na to da su načini prerade i ponovne upotrebe raznovrsniji i složeniji. Reciklaža, kao mogućnost redukovanja otpada, predstavlja veoma značajnu aktivnost, posebno sa aspekta unapređivanja i zaštite životne sredine kao i sa stanovišta ekonomije. Osnovni ekološki značaj reciklaže se ogleda u očuvanju prirodnih resursa, štednji energije i smanjenju zagađenja životne sredine.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Goran Vujić, docent

Cilj ovog rada je da se prikaže na koji način se može smanjiti količina nastalog otpada procesom sortiranja i recikliranja. U radu će biti prikazano i u kojoj je meri je moguće smanjiti opterećenje na postojeću deponiju Rančevo. Takođe, cilj je da se analizom reciklažnog dvorišta utvrdi da li je izgradnja i rad jednog takvog centra isplativ, kako sa ekonomskog tako i sa aspekta zaštite životne sredine.

2. OTPAD

Otpad je materijal, sirovina, predmeti koji nastaju u procesu obavljanja svakodnevnih životnih i proizvodnih aktivnosti, i kao takav se najčešće bez dalje upotrebne vrednosti odbacuje na smetlište, odnosno deponije. Produkcija otpada je možda najprirodniji ljudski akt života kako u ruralnim, tako i u urbanim sredinama. Što je društvo sofisticiranije i bogatije to više otpada produkuje. Otpad se deli:

1. Prema mestu nastanka.
2. Prema sastavu.
3. Prema toksičnosti.

2.1 Upravljanje otpadom

Nacionalna strategija upravljanja otpadom je usvojena 4. jula 2003. godine, odlukom Vlade Republike Srbije. Ona predstavlja bazni dokument kojim se obezbeđuju uslovi za racionalno i održivo upravljanje otpadom na nivou Republike. Implementacijom strategije se postiže veliki broj ciljeva od značaja za sve nivoe vlasti - od lokalne samouprave do republičkog nivoa. Kao najvažnije potrebno je izdvojiti:

- zaštitu i unapređenje životne sredine,
- zaštitu zdravlja ljudi,
- dostizanje principa održivog upravljanja otpadom,
- promenu stava prema zaštiti životne sredine i otpadu, kao jednom od njenih segmenata
- povećanje nivoa javne svesti.

Ključni principi upravljanja otpadom su:

1. Princip održivog razvoja

Održivo upravljanje otpadom znači efikasnije korišćenje resursa, smanjenje količine otpada i postupanje sa njim na takav način da to doprinosi ciljevima održivog razvoja. Održivi razvoj je usklađen sistem tehničko - tehnoloških, ekonomskih i društvenih aktivnosti u ukupnom razvoju u kome se na principima ekonomičnosti i razumnosti

koriste prirodne i stvorene vrednosti Republike sa ciljem da se sačuva i unapredi kvalitet životne sredine za sadašnje i buduće generacije.

2. Princip blizine i regionalni pristup upravljanju otpadom

Primena ovog principa zavisi od lokalnih uslova i okolnosti, vrste otpada, njegove zapremine, načina transporta i odlaganja, kao i mogućeg uticaja na životnu sredinu. Primena ovog principa zavisi i od ekonomske opravdanosti izbora lokacije. Postrojenje za tretman otpada ili deponija locira se dalje od mesta nastajanja otpada, ako je to ekonomičnije. Većina otpada tretira se ili odlaze u oblasti, odnosno Regionu u kojem je proizvedena. Regionalno upravljanje otpadom obezbeđuje se razvojem i primenom regionalnih strateških planova zasnovanih na evropskom zakonodavstvu i nacionalnoj politici. Princip blizine znači da se, po pravilu, otpad tretira ili odlaze što je moguće bliže mestu njegovog nastajanja da bi se u toku transporta otpada izbegle neželjene posledice na životnu sredinu. Prilikom izbora lokacija postrojenja za tretman ili odlaganje otpada, poštuje se princip blizine.

3. Princip predostrožnosti

Princip predostrožnosti znači da odsustvo pune naučne pouzdanosti ne može biti razlog za nepreduzimanje mera za sprečavanje degradacije životne sredine u slučaju mogućih značajnih uticaja na životnu sredinu.

4. Princip "zagađivač plaća"

Princip "zagađivač plaća" znači da zagađivač mora da snosi pune troškove posledica svojih aktivnosti. Troškovi nastajanja, tretmana i odlaganja otpada moraju se uključiti u cenu proizvoda.

5. Princip hijerarhije

Hijerarhija upravljanja otpadom predstavlja redosled prioriteta u praksi upravljanja otpadom:

- Prevencija stvaranja otpada i redukcija, odnosno smanjenje korišćenja resursa i smanjenje količina i opasnih karakteristika nastalog otpada;
- Ponovna upotreba, odnosno ponovno korišćenje proizvoda;
- Reciklaža, odnosno tretman otpada radi dobijanja sirovine za proizvodnju istog ili drugog proizvoda;
- Iskorišćenje vrednosti otpada (kompostiranje, proizvodnja/povrat energije i dr.);
- Odlaganje otpada deponovanjem ili spaljivanje bez iskorišćenja energije, ako ne postoji drugo odgovarajuće rešenje.

6. Princip primene najpraktičnijih opcija za životnu sredinu

Primena najpraktičnijih opcija za životnu sredinu ustanovljava, za date ciljeve i okolnosti, opciju ili kombinaciju opcija koja daje najveću dobit ili najmanju štetu za životnu sredinu u celini, uz prihvatljive troškove i profitabilnost, kako dugoročno, tako i kratkoročno. Princip najpraktičnijih opcija za životnu sredinu je sistematski i konsultativni proces donošenja odluka koji obuhvata zaštitu i očuvanje životne sredine.

7. Princip odgovornosti proizvođača

Proizvođač snosi najveću odgovornost jer utiče na sastav i osobine proizvoda i njegove ambalaže. Proizvođač je obavezan da brine o smanjenju nastajanja otpada, i o razvoju proizvoda koji su reciklabilni, razvoju tržišta za ponovno korišćenje i reciklažu svojih proizvoda. Ovaj princip znači da proizvođači, uvoznici, distributeri i prodavci proizvoda koji utiču na porast količine otpada snose odgovornost za otpad koji nastaje usled njihovih aktivnosti.

3. RECIKLAŽA OTPADA

Recikliranje je izdvajanje materijala iz otpada i njegovo ponovno korišćenje. Uključuje sakupljanje, izdvajanje, preradu i izradu novih proizvoda iz iskorišćenih stvari ili materijala. Veoma je važno najpre odvojiti otpad prema vrstama otpadaka. Mnoge otpadne materije se mogu ponovo iskoristiti ako su odvojeno sakupljene.

3.1 Šta sve može da se reciklira?

- Papir.
- Staklo.
- Metal (aluminijum, bakar, gvožđe).
- Plastika.
- Električni i elektronski otpad.

4. RECIKLAŽNA DVORIŠTA

Kako u zadnje vreme sve više vodimo bitku sa neprekidnim zagađenjem okoline i neodgovornim ponašanjem ljudi, tako se sve više stručnjaka okreće rešenjima koji će pomoći da naša planeta poživi još malo, pre nego što je zatrpamo sa nepotrebnim stvarima, od čega ćemo zagađivati pitku vodu i zemlju koja daje plodove. U organizovane i od strane određenih ministarstava proverenih odlagališta otpada, možemo ubrojiti reciklažna dvorišta kao još jednu meru kojom se nastala šteta pokušava svesti na minimum.

Reciklažno dvorište podrazumeva nadzirano i posebno opremljeno mesto za odvojeno prikupljanje otpada, gde se predviđa određeni prostor za privremeno skladištenje glomaznog otpada kao što je stari nameštaj, dotrajala elektronska oprema i bela tehnika.

Reciklažna dvorišta imaju značajnu ulogu ne samo u privremenoj sanaciji otpada, nego i u celokupnom sistemu koje se bavi kontrolisanjem otpada, jer služi kao spona kojom jedinice lokalne samouprave osiguravaju vezu između građana, ovlašćenih sakupljača i naravno ovlašćenih obrađivača. Bitno je da u svemu tome postoji određena vrsta kontrole. Izgradnja reciklažnih dvorišta predstavlja veliki iskorak u unapređenju upravljanja otpadom. Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja stvorilo je preduslove jer je u poslednjih godinu dana usvojen čitav set zakona i podzakonskih akata koji uvode red u ovu oblast i predstavljaju temelje za moderan i održiv sistem upravljanja otpadom u Srbiji.

5. TEHNOLOŠKI OPIS POSTROJENJA I POSTUPKA

5.1 Opis postupka

Koncepcijski postrojenje je podeljeno u sledeće celine: istovar i skladištenje posebnih tokova, istovar i sortiranje

reciklabilnih materijala i baliranje i skladištenje sekundarnih sirovina. Istovar dopremljenih reciklabilnih materijala se vrši u prostoru nadstrešnice pored hale u kojoj je smešteno postrojenje za sortiranje i baliranje.

Skladištenje posebnih tokova se vrši u za to namenski uređenom i opremljenom prostoru u okviru Centra, a van glavne sortirne hale.

Sortiranje se vrši u hali, u kojoj je smešteno postrojenje za sortiranje i baliranje. U hali će se razdvajati sekundarne sirovine u baliranom stanju, a staklo i sirovine posebnih tokova otpada razvrstavaće se i skladištiti bez prolaza kroz glavnu halu u za to namenjene kontejnere. Dimenzije bala su 1.0m x 0.9m x 0.8m

Centar za sakupljanje i sortiranje reciklabilnih materijala je projektovan sa nominalnim kapacitetom od 1250 kg/h reciklabilnih materijala uz uslov da su sastav i količine dopremljenih reciklabilnih materijala kao što je prikazano u tabeli 1. Pod ovim uslovima proizvodi se 1000 kg/h sekundarnih sirovina.

Tabela 1. Sastav i količina reciklabilnih materijala

Vrsta materijala	Masa (t)/dan
Papir	1.9
Karton	2.9
PET obojen	1.0
PET neobojen	1.0
Folija	0.5
Ostala plastika	0.40
Tetrapak	1.0
Čelične konzerve	0.03
Staklo	1.2
Aluminijumske konzerve	0.07
Ukupno	10

Proces obuhvata sledeće operacije:

- Merenje dopremljenih reciklabilnih materijala na kolskoj vagi.
- Prihvatanje reciklabilnih materijala (sirovina).
- Prebacivanje reciklabilnih materijala na ravan podni transporter.
- Transport reciklabilnih materijala kosim transporterom.
- Sortiranje reciklabilnih materijala na traci za sortiranje.
- Manipulacija punim kontejnerom sa sortiranim materijalima do prese za baliranje.
- Manipulacija kontejnerom sa staklom.
- Baliranje sortiranih sekundarnih sirovina.
- Transport baliranih sekundarnih sirovina do skladišta.
- Manipulacija konzervama i prenošenje napunjenih vreća.
- Transport i pražnjenje kontejnera sa sortiranim staklom u veći kontejner.
- Utovar baliranih sekundarnih sirovina na vozila za transport.

- Merenje mase baliranih sekundarnih sirovina koje se odvoze iz Centra na kolskoj vagi.

5.2 Normativi materijala (sirovina)

Normativ za dobijanje jedne bale papira (dužina 1.0 m, širina 0.7 m, visina 0.84 m) iznosi 280 kg izdvojenog papira.

Normativ za dobijanje jedne bale kartona (dužina 1.0 m, širina 0.7 m, visina 0.84 m) iznosi 300 kg izdvojenog kartona.

Normativ za dobijanje jedne bale obojenog PET – a (dužina 1.0 m, širina 0.7 m, visina 0.84 m) iznosi 130 kg izdvojenog obojenog PET – a.

Normativ za dobijanje jedne bale neobojenog PET – a (dužina 1.0 m, širina 0.7 m, visina 0.84 m) iznosi 130 kg izdvojenog neobojenog PET – a.

Normativ za dobijanje jedne bale folije (dužina 1.0 m, širina 0.7 m, visina 0.84 m) iznosi 190 kg izdvojene folije.

Normativ za dobijanje jedne bale ostale plastike (dužina 1.0 m, širina 0.7 m, visina 0.84 m) iznosi 100 kg izdvojene ostale plastike.

Normativ za dobijanje jedne bale tetrapaka (dužina 1.0 m, širina 0.7 m, visina 0.84 m) iznosi 290 kg izdvojenog tetrapaka.

Normativ reciklabilnih aluminijumskih konzervi: za punjenje jedne vreće zapremine 1.1 m³ potrebno je 20 – 30 kg nesabijenih, odnosno 50 – 60 kg delimično sabijenih konzervi.

Normativ reciklabilnog stakla za punjenje jednog rolo kontejnera iznosi 8000 kg.

Kod materijala u okviru posebnih tokova nije moguće precizno definisati normative, jer u velikoj meri kapacitet zavisi od načina slaganja i postupanja sa materijalima. Takođe, dimenzije materijala veoma se razlikuju što utiče na postavljanje normativa.

Takođe, za kabasti otpad i ambalažu od boja i lakova nije moguće dati tačne normative, jer dimenzije donetih materijala variraju u širokom opsegu

6. MOGUĆI ZNAČAJNI UTICAJI NA ŽIVOTNU SREDINU

Uspešnost svakog projekta u domenu zaštite životne sredine podrazumeva svestrano sagledavanje i definisanje svih kategorija uticaja. U tom smislu se uvek kao prioritet postavlja obaveza njihovog definisanja u odnosu na osnovne prirodne činioce. Domen osnovnih prirodnih činilaca sačinjavaju: klima, voda, vazduh, tlo, flora, fauna i pejzaž.

Svi procesi unutar elemenata ovog složenog sistema se odvijaju na osnovu zavisnosti jednih od drugih, bilo da se radi o organskim ili neorganskim elementima, pri čemu svako postrojenje i tehnološki proces sa svojim specifičnim karakteristikama u određenim okolnostima može dovesti do poremećaja međusobnih odnosa.

6.1 Karakteristike i bilans otpadnih materija

- **Čvrst otpad:** dnevno se generiše oko 2000 kg čvrstog otpada, koji se dovozi na deponiju. Zapremina ovog materijala je oko 10 m³. Predvideti da će se dnevno napuniti 10 kontejnera zapremine 1.1 m³. U zavisnosti od

učestalosti odnošenja čvrstog otpada iz Centra, potrebno je obezbediti veći broj kontejnera, s tim da se tokom jednog radnog dana napuni oko 10 kontejnera.

- **Emisije zagađujućih supstanci u atmosferu:** tokom rada Centra ne dolazi do emisije zagađujućih komponenti u atmosferu. Moguća je pojava neprijatnog mirisa, koji se rešava sistemom ventilacije.
- **Zagađenje voda:** do zagađenja voda može doći usled emisije sanitarnih otpadnih voda i voda od održavanja higijene. Projektovan je sistem sakupljanja kišnice i kanalizacioni sistem za sanitarne otpadne vode.
- **Zagađenje zemljišta:** do zagađenja zemljišta može doći preko voda koje se slivaju ili usled odlaganja otpada. Postavljanjem kanalizacionog sistema i sistema za sakupljanje kišnice, odnosno kontrolisanim prikupljanjem otpadnih voda sprečiće se zagađivanje zemljišta na i oko lokacije. Takođe, pravilnim postupanjem sa izdvojenim otpadom, odvoženjem do deponije sprečava se zagađivanje zemljišta.
- **Zagađenje bukom:** do povišenog nivoa buke dolazi prilikom izvođenja radova na istovaru i manipulaciji kontejnerima. U pogledu buke za vreme eksploatacije objekta, buka manjeg inteziteta može nastati samo u toku rada opreme za baliranje. Zaštita od buke se postiže pravilnim izborom i redovnim održavanjem opreme, uz sprovođenje svih predviđenih mera zaštite na radu, koje je preporučio proizvođač opreme. Buka nastala radom motora prevoznih sredstava koja ulaze u kompleks kreće se oko 60-80 dB(A). Karakter ovog uticaja je lokalna i privremena.
- **Zaštita od zračenja:** ne postoji nikakav rizik ni mogućnost nastajanja jonizujućih i nejonizujućih zračenja, s obzirom da se u Centar ne dovoze radioaktivne materije.
- **Uticaj na zdravlje ljudi:** direktni i trenutni štetni uticaji na zdravlje stanovništva nisu mogući, s obzirom da ni tokom samog rada, ni tokom manipulacije sirovinama i gotovim proizvodima ne dolazi do emisije materija koje imaju negativan uticaj na zdravlje ljudi.

7. ZAKLJUČAK

Neadekvatno postupanje sa otpadom predstavlja jedan od najvećih problema zaštite životne sredine u Republici Srbiji. Novi Zakon o upravljanju otpadom ima za cilj da obezbedi sve neophodne uslove za smanjenje nastajanja otpada, posebno kroz uvođenje čistijih tehnologija u industrijska postrojenja u Srbiji, kao i efikasnim korišćenjem prirodnih bogatstava.

Dodatni doprinos ovom cilju obezbeđuje se ponovnom upotrebom i reciklažom otpada, izdvajanjem sekundarnih sirovina iz svih tokova otpada, korišćenjem otpada kao energenta, kao i pravilnim odlaganjem otpada.

Zakon o upravljanju otpadom predstavlja prvi korak u približavanju nacionalnog zakonodavstva u ovoj oblasti zakonodavstvu Evropske Unije. Propisima koji će biti doneti na osnovu ovog zakona stvaraju se uslovi i zakonodavno – pravni okvir za implementaciju međunarodnih obaveza i zahteva koje proizilaze iz direktiva EU o upravljanju otpadom. U ovom radu je urađena analiza reciklažnog dvorišta sa ciljem da se prikaže u kojoj meri je rad jednog takvog postrojenja isplativ, kako sa ekonomskog tako i sa aspekta zaštite životne sredine. Isplativost je utvrđena finansijskom analizom koja se odnosi na prihode dobijene prodajom sekundarnih sirovina odvajanjem na sortirnoj traci kao i na rashode, koji su sastavni deo rada svakog preduzeća. Cilj nije bila tačna finansijska analiza, pa su analizom izostavljeni neki drugi faktori, kao, na primer, prihodi dobijeni prodajom prikupljenih otpadnih ulja, istrošenih akumulatora, guma itd. Iz toga se vidi da reciklažno dvorište predstavlja prihvatljivo rešenje upravljanja komunalnim otpadom.

8. LITERATURA

- [1] Vujić, G., Bruner, P., Upravljanje komunalnim otpadom, FTN, Novi Sad
- [2]<http://www.serc.org.rs/download/LPUO%20sombor.pdf>
- [3]http://www.compete.rs/files/Komercijalizacija_sekundarnih_sirovina_i_reciklaze_otpada_u_Srbiji_0.pdf
- [4] <http://staklenozvono.rs/?p=6772>
- [5] <http://staklenozvono.rs/?p=4612>

Kratka biografija:



Aleksandra Popov rođena je u Somboru 1986. godine. Diplomski-masterski rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Ekološki projekti – Specifičnosti reciklažnog centra za gradove veličine oko 60.000 stanovnika odbranila je 2011. godine u Novom Sadu.



Doc. dr Goran Vujić, rođen je 1972. godine u Zrenjaninu. Diplomirao je 1998. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, Mašinski odsek, smer Toplotna tehnika. Zatim na istom fakultetu završava magistarske studije 2003. godine i doktorske 2007. godine, nakon čega je stekao zvanje docenta. Rukovodilac je departmana za Inženjerstvo zaštite životne sredine.

UPOTREBA CI KOMANDI KORIŠĆENJEM BLUETOOTH VEZE USING CI COMMAND VIA BLUETOOTH LINK

Aleksandar Pap, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MEHATRONIKA

Kratak sadržaj – U ovom radu opisana je Java aplikacija koja putem Bluetooth bežične veze uspostavlja komunikaciju i vrši upravljanje programabilno logičkim kontrolerom (PLC).

Abstract – In this paper is presented a Java application which perform control with programmable logic controller (PLC) via Bluetooth wireless connection.

Ključne reči: Bluetooth, Java, CLDC, MIDP, PLC

1. UVOD

U današnje vreme, jedan od najvećih izazova u industrijskoj upravljačkoj tehnologiji je komunikacija između uređaja. Za komunikaciju među njima se koriste razni standardi kao što su Modbus, Profibus, DeviceNet itd. preko komunikacionih portova RS232, RS485 i Ethernet. Zajedničko im je to što se komunikacija obavlja putem medija (kabela).

Prilikom instalacije i puštanja u rad, kao i povremenim monitoringom i dijagnostikom sistema kojima upravlja programabilni logički kontroler (PLK), potrebna je povremena „on line“ (direktna) komunikacija sa njima. U cilju pojednostavljenja komunikacije poželjno je imati interfejs koji će je obavljati. Interfejs može biti program koji se izvršava na računaru ili nekom prenosnom uređaju.

Mobilni telefon se poslednjih petnaestak godina razvio u uređaj, koji ne samo da omogućava komunikaciju među ljudima, već primenom različitih bežičnih tehnologija omogućava slanje i primanje podataka, konekciju na internet, navigaciju itd. Svakako, jedan od načina komunikacije pomoću mobilnog telefona je upotrebom Bluetooth tehnologije.

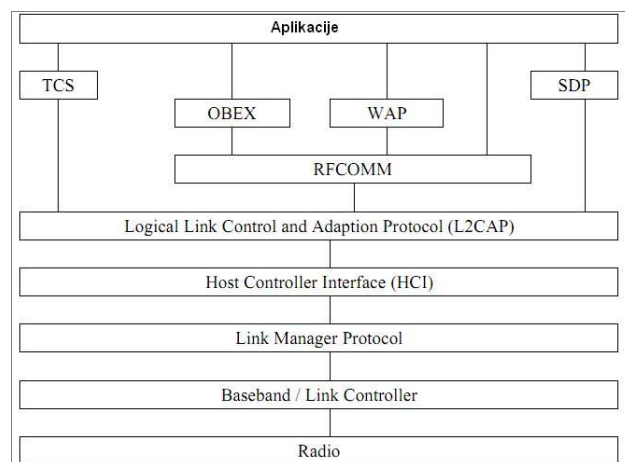
2. BLUETOOTH

Bluetooth bežična tehnologija predstavlja otvorenu specifikaciju za radio tehnologiju niske cene, male potrošnje, kratkog dometa, namenjenu ad hoc glasovnoj bežičnoj komunikaciji ili prenosu podataka, bilo gde u svetu. [1]

2.1 Bluetooth arhitektura

Težnja Bluetooth specifikacije je da omogući da uređaji različitih proizvođača rade međusobno, stoga nije dovoljno definisati samo radio sistem. Zbog toga, Bluetooth specifikacija nije samo puk radio sistem, već je to kompleksan stek protokola sa ciljem da Bluetooth uređaji mogu da nađu jedni druge, da međusobno istraže servise koje nude i omoguće korišćenje tih servisa.

Bluetooth stek se sastoji iz nekoliko slojeva, kao što se vidi na slici 2.1. HCI je sloj koji razdvaja hardver od softvera i primenjen je delom u softveru i delom u hardveru/firmveru. Slojevi ispod HCI su obično primenjeni u hardveru, dok su slojevi iznad HCI uglavnom primenjeni u softveru.

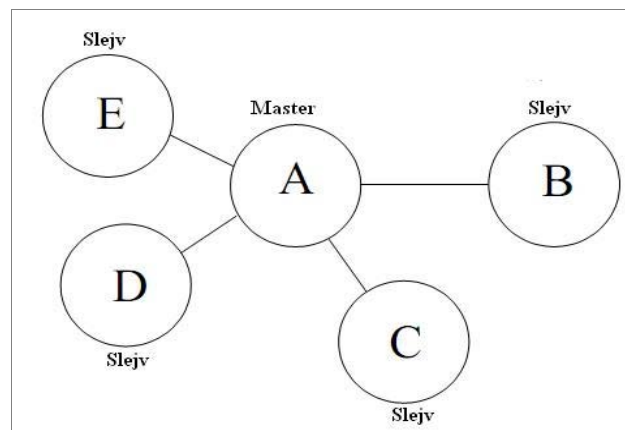


Slika 2.1. Bluetooth arhitektura

2.2 Načini komunikacije

Bluetooth tehnologija je prvenstveno razvijena kao tehnologija koja će zameniti kablove u cilju povezivanja uređaja kao što su headseti, prenosni računari jedan sa drugim itd. Uspostavljanjem veze između uređaja, stvara se bežična mreža kratkog dometa koju možemo označiti kao lična lokalna mreža (Personal Area Network).

Piconet je uobičajena forma Bluetooth mreže koja se sastoji od jednog master uređaja i jednog ili više slejv uređaja (maksimalno 7) kao što je prikazano na slici 2.2.

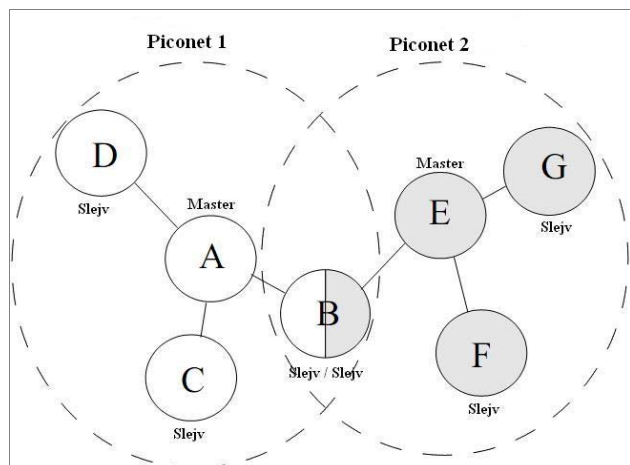


Slika 2.2. Piconet

NAPOMENA:

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

Kada povežemo dva piconet – a, dobijamo scatternet. Slika 2.3. pokazuje primer sa jednim međučvorom koji povezuje dva piconet – a.



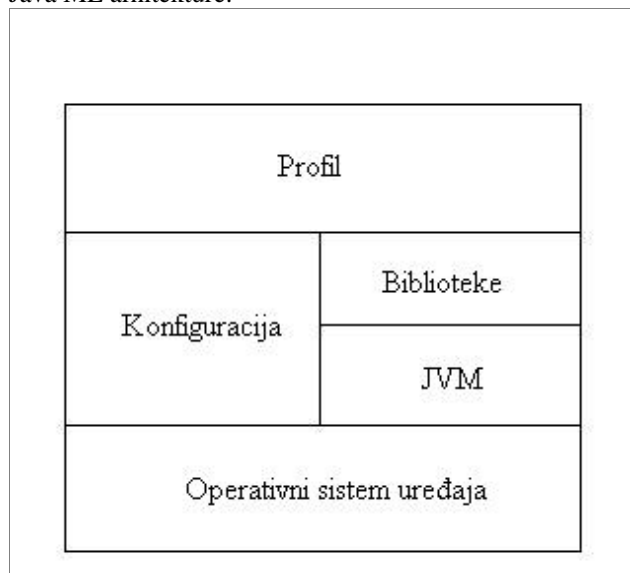
Slika 2.3. Scatternet

3. JAVA

Java je objektno orjentisan, platformski neutralan, siguran programski jezik.

3.1 Java ME

Java ME je Java platforma za potrošačke uređaje kao što su mobilni telefoni, pejdžeri, lični organizatori (PDA), televizijski risiveri, automobilski multimedijalni sistemi, navigacija itd. Java ME je jedna od tri platformske edicije. Druge dve Java platformske edicije su Java EE (Java Enterprise Edition) za servere i Java SE (Java Standard Edition) namenjen personalnim računarima. Java ME arhitektura definiše konfiguracije, profile i dodatne pakete, kako bi omogućila modularnost i prilagodljivost. Slika 3.1. pokazuje vezu između slojeva Java ME arhitekture.



Slika 3.1. Java ME arhitektura

3.2 Konfiguracije i profili

Mobilni uređaji dolaze u različitoj formi, imaju različite funkcionalnosti i odlike, ali često koriste slične procesore i imaju sličnu količinu memorije. Stroga se kreiraju

konfiguracije koje definišu grupe proizvoda zasnovane na snazi procesora i raspoloživoj memoriji svakog uređaja. Postoje trenutno dve standardne Java ME konfiguracije: CDC (Connected Device Configuration) i CLDC (Connected Limited Device Configuration).

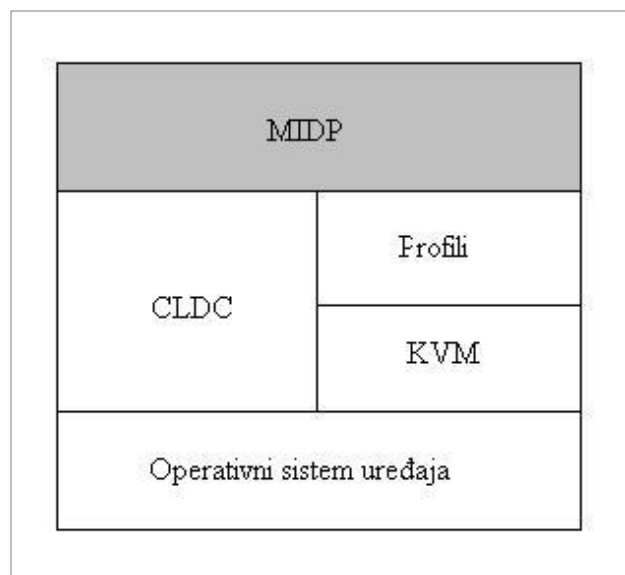
3.3 Connected Limited Device Configuration (CLDC)

Glavni cilj CLDC specifikacije je da standardizuje prenosnu platformu za razvoj Java aplikacija za uređaje sa ograničenim resursima.

Definisane su dve verzije CLDC – a: verzija 1.0 i verzija 1.1. CLDC 1.1 dodaje nove mogućnosti na CLDC 1.0 verziju. Najvažnija je podrška za promenljive sa pokretnim zarezom, koja nije postojala u verziji 1.0.

3.4 Mobile Information Device Profile (MIDP)

MIDP je skup API – a koji se nalaze iznad CLDC – a (kao što je prikazano na slici 3.2.), koji obezbeđuju karakteristike poput korisničkog interfejsa, mrežne podrške i trajne memorije. Postoje tri verzije MIDP – a: MIDP 1.0, MIDP 2.0 i MIDP 2.1.



Slika 3.2. MIDP pozicija u Java ME arhitekturi

3.5 MIDleti

MIDP aplikacije se nazivaju MIDleti. MIDP definiše aplikacioni model koji omogućuje da se ograničeni resursi uređaja dele između više MIDleta.

MIDleti su dostupni u vidu MIDlet paketa. MIDlet paket se sastoji iz 2 fajla *.jad i *.jar. Java Archive fajl (JAR) sadrži kompajlirane klase u kompresovanom i preverifikovanom formatu. Java Application Descriptor (JAD) fajl je običan tekstualni fajl koji sadrži informacije o MIDlet paketu.

4. PROGRAMABILNO LOGIČKI KONTROLERI

Prema standardizaciji udruženja proizvođača elektronske opreme (The National Electrical Manufacturer Association – NEMA) programabilno logički kontroler (Programmable Logic Controller – PLC) je definisan kao: digitalan elektronski uređaj koji koristi programabilnu memoriju za pamćenje naredbi kojima se zahteva izvođenje specifičnih funkcija, kao što su logičke funkcije, sekvenciranje, prebrojavanje, merenje vremena,

izračunavanje, u cilju upravljanja različitim tipovima mašina i procesa preko digitalnih i analognih ulazno – izlaznih modula. [2]

4.1 PLC Festo FEC FC34

Za testiranje programa korišćen je PLC kompanije Festo, model FEC FC34 (slika 4.1.)



Slika 4.1. Izgled Festo FC34 PLC

4.2 CI naredbe

CI naredbe (Command Interpreter) predstavljaju određenu formu naredbi koje izvršava operativni sistem PLC. PLC je spreman da u bilo kom trenutku prihvati CI naredbe i da ih izvrši, sem u slučaju kada je CI isključen programom koji se izvršava na PLC. CI naredbe imaju mogućnost upravljanja svim resursima kontrolera, to jest CI naredbama se može upravljati PLC bez ikakvog prethodnog programiranja PLC. U slučaju da računar ili neki drugi uređaj pošalje CI naredbu, PLC je detektuje i izvršava. Nakon toga, PLC vraća povratnu informaciju o statusu izvršenosti naredbe. U tabeli 4.1. dat je prikaz komandnih slova i njihova funkcija.

Tabela 4.1. Prikaz komandnih slova CI naredbi

Komandno slovo	Opis naredbe
D = DISPLAY	Pokazuje vrednost i status operanda
M = MODIFY	Menja vrednost operanda
R = RUN	Pokreće program
S = STOP	Zaustavlja program
X = EXIT	Izlaz CI

Cela CI naredba uvek mora da sadrži komandno slovo, koje identifikuje komandu, skoro uvek parametar i ponekad vrednost parametra. Svaka naredba se mora završavati sa <CR> (Carrage Return). CR karakter je

„Enter“ (ASCII kod: DEC – 13, HEX – 0D). Tako da format CI naredbe izgleda ovako:

<CI komandno slovo> + [<Parametar>] + [=Vrednost parametra] + <CR>

Neki primeri CI naredbi:

prikaz statusa izlaza 0.6:

DA0.6<CR>

setovanje ulaza 0.5:

ME0.5=1<CR>

U slučaju da je PLC poslata neispravna (pogrešna) CI naredba, PLC će vratiti poruku greške. Poruka greške se sastoji od poslate CI naredbe i poruke „ACCESS ERROR“ (greška pristupa).

5. TERMINAL APLIKACIJA

U cilju pojednostavljenja aplikacije, koriste se 3 radna prozora. Dva su u formi liste, gde se na jednoj nalaze poznati uređaji, a na drugoj uređaji koji su nađeni prilikom pretrage. Treći prozor sadrži polje za unos komandi koje šaljemo. Sve ostale notifikacije (bilo greške ili rezultati) su prikazani pomoću notifikatora (alerta). Za rad sa programom koriste se, pored selekcije sa liste, i 5 različitih naredbi: izlaz (kojom se gasi aplikacija), pretraga (kojom započinjemo proces pretrage okolnih uređaja), poništiti (služi za prekid pretrage), nazad (kojom se vraćamo na prethodni prozor) i poslati (koja služi za slanje naredbi).

Da bi se uopšte moglo vršiti slanje naredbi, program se najpre mora povezati Bluetooth vezom sa PLC. Po pokretanju programa imamo listu uređaja kojima smo ranije pristupali (slika 5.1.), gde je pri prvom pokretanju lista prazna, o čemu se korisnik i obaveštava. Tako da je na početku moguće izvršiti pretragu okolnih uređaja biranjem naredbe pretraga ili zatvoriti aplikaciju naredbom izlaz.



Slika 5.1. Početni ekran Terminal aplikacije

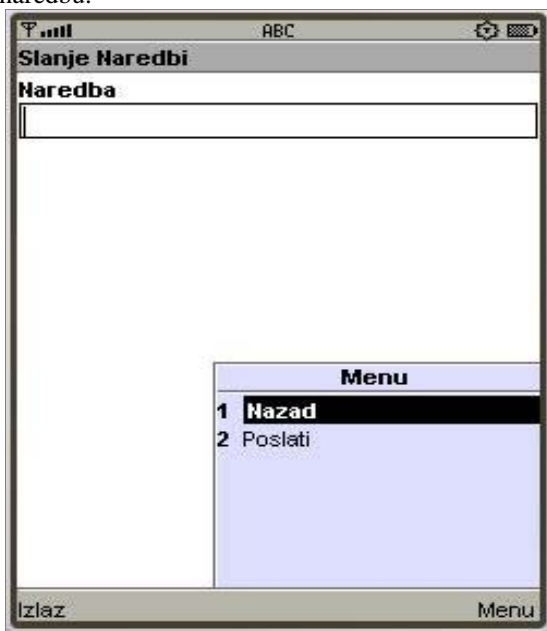
Biranjem naredbe pretraga, program počinje pretragu okolnih Bluetooth uređaja i obaveštava korisnika o statusu pretrage. Svaki pronađeni uređaj se dodaje u listu po redosledu pronalaza. Po završetku pretrage program obaveštava korisnika o broju pronađenih uređaja, ili daje obaveštenje da nije pronašao ni jedan novi uređaj, ukoliko je to slučaj.

Sa liste pronađenih uređaja (slika 6.2.) korisnik bira kojim uređaju želi da pristupi (u našem slučaju je to Bluetooth modul koji je povezan sa PLC) ili može da izvrši ponovnu pretragu.



Slika 6.2. Lista pronađenih uređaja

U polje za unos naredbi (Slika 6.3.) unesemo željenu CI naredbu. Pritiskom komande poslati, ta naredba se šalje PLC. Nakon slanja naredbe, program čeka odgovor PLC na naredbu.



Slika 6.3 Slanje naredbi

6. ZAKLJUČAK

Prilikom izrade ovog rada razvijena je Java aplikacija za Bluetooth komunikaciju između mobilnog telefona i PLC. Dat je prikaz Bluetooth tehnologije, Java programskog jezika, kao i način rada PLC, sa akcentom na CI naredbe. Dat je i kratak opis same aplikacije. Terminal aplikacija je razvijena da bude pre svega jednostavna i da na lak, bežični način ostvari komunikaciju. Komunikacija se preko Bluetooth veze u potpunosti obavlja. Slanje CI naredbi se na PLC izvršavaju gotovo trenutno.

Aplikacija je korisna kod prvog puštanja u rad sistema ili kod dijagnostike, zbog činjenice da nam za to ne treba neki specijalizovani hardver, već je dovoljan mobilni telefon sa podrškom za javu i koji ima implementiran Bluetooth.

Aplikacija je razvijena da radi sa FESTO PLC i njen dalji razvoj može usmeriti ka podršci PLC drugih proizvođača. Sam razvoj automatizacije ide ka upotrebi bežičnih načina komunikacije i ukoliko se komunikacija obavlja u prečniku od desetak metara, Bluetooth tehnologija svakako tu može naći veliku primenu.

7. LITERATURA

- [1] Timothy J. Thompson, Paul J. Kline, C. Bala. Kumar, „Bluetooth application programming with the Java APIs“, Burlington, 2008
- [2] Srbijanka Turajlić, „Programabilno logički kontroleri“, Beograd, 2011
- [3] Herbert Schildt: “Java 2 Fifth edition“, New York, 2002
- [4] James Keogh: „J2ME, The complete reference“, New York, 2003

Kratka biografija:



Aleksandar Pap rođen je u Vrbasu 1983. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mehatronike – Mehatronika, robotika i automatizacija odbranio je 2012.god.

RAZVOJ INTERFEJSA ZA RAZMENU INFORMACIJA IZMEĐU CNC MAŠINE I SCADA SISTEMA

DEVELOPMENT OF INTERFACE FOR EXCHANGE OF INFORMATION BETWEEN CNC MACHINES AND SCADA SYSTEMS

Nenad Kovljen, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MEHATRONIKA

Kratak sadržaj – U ovom radu su prikazane mogućnosti za povezivanje CNC mašina i SCADA sistema. Opisane su i osnovne karakteristike razvijenog interfejsa. Pored toga prikazane su i osnovne karakteristike SCADA sistema i CNC mašina.

Abstract – In this work, possibilities for connecting CNC machines and SCADA systems, were presented. It describes the basic characteristics of the developed interface. Apart from that, basic characteristics of SCADA systems and CNC machines shown as well.

Ključne reči: CNC mašine, SCADA sistemi.

1. UVOD

Savremeno društvo se ne može zamisliti bez SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) sistema i CNC (Computer Numerically Controlled) mašina. Još od sredine dvadesetog veka, postepeno razvijajući se postali su njegov sastavni deo. Prisutni su u mnogim granama industrije i proizvodnje. SCADA sistemi se koriste u industrijskim procesima u kojima se vrši proizvodnja, prerada i distribucija sirovina. Upotrebom CNC mašina unapređena je proizvodnja i prerada mašinskih delova. Zadatak ovog rada je da se razvije interfejs kojim će se pratiti produktivnost CNC mašine u pogonu.

2. SISTEMI ZA VIZUELIZACIJU NADZOR I UPRAVLJANJE (SCADA)

Kada se govori o SCADA sistemima uglavnom se misli na sisteme za vizuelizaciju, nadzor i upravljanje industrijskim, infrastrukturnim procesima kao i procesima u ustanovama.

Infrastrukturni procesi mogu biti javni ili privatni. Oni obuhvataju preradu i distribuciju pitke vode, sakupljanje i preradu otpadnih voda, mrežu naftovoda i gasovoda, sisteme distribucije električne energije, velike komunikacione sisteme.

Industrijski procesi obuhvataju proizvodnju, preradu, pakovanje, distribucije energije i mogu da budu kontinualni, serijski i pojedinačni.

Procesi koji se odvijaju u javnim i privatnim ustanovama podrazumevaju zgrade, aerodrome, brodove pa čak i svemirske stanice. Obuhvataju nadzor i upravljanje sistema grejanje, ventilacije, kontrolom kvaliteta vazduha, pristupom i potrošnjom energije.

NAPOMENA:

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

2.1 Nadzor i/ili upravljanje

U nekoliko grana industrije, dolazi do zablude o razlikama između SCADA sistema i distribuiranih upravljačkih sistema (DCS - Distributed Control System). Generalno, kada se kaže SCADA sistem onda se misli na sistem koji koordinira, ali ne upravlja procesima u realnom vremenu. Diskutovanje o upravljanju u realnom vremenu se donekle komplikuje novim tehnologijama, koje obezbeđuju pouzdan rad, mala kašnjenja i brzu komunikaciju preko velikih geografskih područja. Kako tehnologija bude napredovala razlike između SCADA i DCS sistema vremenom će nestati. Glavne karakteristike i razlike između SCADA i DCS sistema su:

1. DCS kao cilj imaju proces, a SCADA se bavi prikupljanjem podataka;
2. DCS obrđuju proces stanja, a SCADA događaj;
3. DCS se uglavnom koriste za upravljanje na jednoj lokaciji, dok se SCADA koristi za aplikacije na većem geografskom području.

Operator stanice DCS je uvek povezan na ulaze/izlaze sistema i nije neophodno održavati bazu podataka, dok se od SCADA sistema zahteva da radi i uprkos nemogućnosti komunikacije i zahteva se baza podataka.

2.2. Koncepti sistema

SCADA mreža se sastoji od jednog ili više MTU (Master Terminal Unit) koji su zapravo računarske stanice opremljene odgovarajućim softverom i operativnim sistemom. Ove stanice operatori koriste za praćenje i upravljanje jednom ili više RTU (Remote Terminal Unit). RTU je uređaj koji je obično namenjen za rad u industrijskim uslovima. Njegov zadatak je da prikuplja informacije sa digitalnog i analognih senzora i da prosleđuje komande uređajima koji na neki način menjaju stanje upravljanog sistema (razni step motori, generatori, releji i sl.). Često se za njihovu realizaciju koriste razni tipovi programabilno logičkih kontrolera (PLC). Za prenos podataka između MTU i RTU se koristi neki od standardnih ili specijalizovanih protokola kao što su Ethernet, Modbus, ProfiNET. Optički kablovi su idealni za realizaciju SCADA mreže jer nude potpunu zaštitu od emisije raznih zračenja koja bi mogla da dovede do prenosa pogrešnih informacija. U idealnom SCADA sistemu svi elementi su redundantni što dostupnost i pouzdanost sistema podiže na visok nivo. Velika je raznolikost u implementacijama SCADA sistema i dešava se da se funkcije MTU, RTU i ostalih delova sistema prepliću tako da je teško razlikovati specifične komponente. Ipak, jedan od delova tzv. HMI (Human Machine Interface) je lako prepoznati, jer je njegova uloga da prezentuje informacije korisnicima SCADA

sistema, pa je to najčešće računar sa softverom koji na jasan način prikazuje sve informacije o sistemu i realizuje njegovu upravljivost.

2.3 Komunikacija

SCADA sistemi tradicionalno koriste kombinovane radio veze i standarde veze bilo serijskim kablom ili preko modema da bi se ispunili zahtevi sistema. U poslednje vreme sve češće se koristi SONET/SDH (Sinhrono Optičko Umrežavanje/Sinhrona Digitalna Hijerarhija) standard koji je zasupljen u železnicama i elektranama. Funkcije SCADA sistema kao što su upravljanje na daljinu i nadzor često se nazivaju telemetrijom. Tipični protokoli koji se koriste su: Modbus RTU, RP-570 (RTU protokol baziran na IEC (Internation Electrotechnical Commission) 870), Profibus i Conitel. U skorije vreme sve češće se koristi OPC (OLE for Proces Control) standard, u prevodu standard za povezivanje i ugrađivanje objekata. Krajnji cilj ovog standarda je da omogući povezivanje i komunikaciju između hardvera i softvera, različitih proizvođača u realnom vremenu. Standard je zasnovan na OLE (Object Linking and Embedding), COM (Component Object Model) i DCOM (Distributed Component Object Model) tehnologijama razvijene od strane Microsoft-a za familiju operativnog sistema Windows. Standard definiše niz objekata, interfejsa i metoda za upravljanje procesima i definiše proizvodnju aplikacija za automatizaciju da bi se pojednostavila inteoperabilnost razmena podataka [3].

2.4 Arhitektura SCADA sistema

Postoji više tipova arhitekture SCADA sistema. Oni se mogu podeliti na:

1. Centralizovane;
2. Distribuirane;
3. WASCAD (Wide Area SCADA) sisteme.

Centralizovani sistemi podrazumevaju skup mernih uređaja i opreme koji su direktno povezani sa centralnim računarom, koji prima i obrađuje informacije, vrši nadzor i upravlja procesom. Distribuirani SCADA sistem obuhvata skup udaljenih stanica koje su lokalnom mrežom povezane sa upravljačkim centrom, odakle se realizuje nadzor i upravljanje procesima. WASCAD sistemi podrazumevaju geografski distribuirane SCADA sisteme koji funkcionišu po principu server-server ili server-klijent. Razmenom podataka između dva ili više nezavisnih SCADA sistema koji kontrolišu različite segmente istog tehnološkog sistema, stiče se kompletna slika o njegovom stanju. WASCAD je orijentisan na upravljanje kompleksnim poslovnim sistemima kod kojih je akcent na hijerarhijskoj strukturi i nadzoru procesa, zbog složenosti procesa i mogućnosti grešaka u komunikaciji.

3. CNC MAŠINE

Računarom upravljane numeričke mašine ili CNC mašine (Computerized Numerical Control machine) su vrsta obradnih mašina koje su upravljane računarom da bi se izvršio određen set operacija. Operacijama se uklanja višak materijala obradka, da bi se postigao željeni geometrijski oblik. Najčešće se koriste za obradu metala, ali se mogu koristiti za obradu drveta i plastike. Obradne mašine mogu biti upravljane ručno ili automatski. Kod

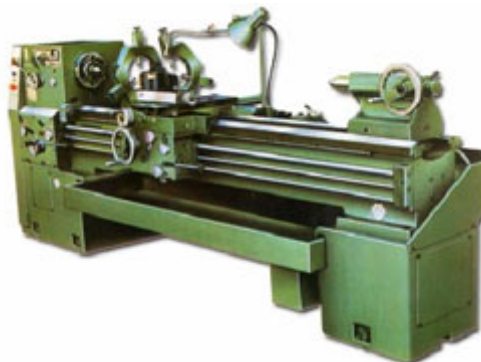
automatskog načina upravljanja razlikujemo mehaničko upravljanje i upravljanje računarom. U zavisnosti od namene i složenosti, mašine mogu biti različitih dimenzija. Mogu biti male poput stonih (bušilica, kopirnih glodalica, prese), ili velike i teške kada se moraju premeštati viljuškarom. Broj alata koji jedna mašina koristi varira u zavisnosti od operacija koje treba da se izvrše na datoj mašini. Prvobitno je operater zaustavljao mašinu da bi ručno promenio alat, danas se izmena alata vrši automatski, izuzimanjem alata iz magacina alata koji najčešće predstavlja tzv. revolver glava. Numeričko upravljanje je razvijeno sa ciljem da se:

1. Poveća proizvodnja;
2. Smanje troškovi radne snage;
3. Smanje troškovi proizvodnje;
4. Poveća ponovljivost izrade delova;
5. Omogući izrada do tada nemogućih delova.

Pre nego što se za obavljanje nekog zadatka odredi NC ili CNC mašina potrebno je da se sagledaju neophodni zahtevi zadatka, ekonomska opravdanost, prednosti i mane korišćenja obradnih mašina [1].

3.1 Vrste obradnih mašina

U zavisnosti od vrste obrade postoje i različiti tipovi obradnih mašina. Danas se često mogu naći i kombinovani tipovi mašina. Jedna od najčešćih kombinacija je bušilica-glodalica-strug. Strug je tipičan predstavnik obradnih mašina. Strugovi se koriste za obradu predmeta koji imaju osobinu simetričnosti oko ose rotacije. Na slici 1. prikazan je univerzalni strug.



Slika 1. Univerzalni strug

Na strugu se mogu praviti predmeti od drveta ili metala, kao na primer palice za bejzbol i svećnjaci. U zavisnosti od operacija koje se trebaju izvršiti treba razlikovati kretanja alata i kretanja obradka. Kretanja mogu biti linearne (ravanska) i rotaciona. Na primer kod struga obradak se obrće oko ose rotacije, dok se alat pomera paralelno ili upravno u odnosu na osu rotacije obradka. Parametri obrade kao broj obrtaja n , brzina rezanja v [m/min], pomak s [mm/o], dubina rezanja a [mm], broj prolaza i , pomak po zubu s_f [mm/o] kada je u pitanju glodalica, definišu glavna, pomoćna i sporedna kretanja tokom obrade.

3.2 Metodologija izrade NC programa

Metodologija izrade NC programa, bez obzira koja vrsta NC programiranja će se koristiti odvija se kroz izradu sledećih tehničko tehnoloških dokumenata:

1. Plan stezanja;
2. Plan obrade;
3. Plan alata;

4. Programski list;
5. Memorijni medijum NC programa.

Ova tehnološka dokumenta predstavljaju kompletnu tehnološku dokumentaciju za CNC tehnologiju izrade mašinskog dela, bilo u papirnom ili elektronskom obliku. Analiza radioničkog crteža je prva faza u izradi NC programa. Detaljnose analiziraju sve karakteristike i podaci dati na radioničkom crtežu. Posle analize radioničkog crteža radi se plan obrade. Analizom crteža moraju se jasno sagledati zahtevi za obradu i na osnovu njih odrediti na kojoj mašini alatki će se obrada vršiti i u koliko se radnih položaja (stezanja) mora postaviti obradak na mašini da bi se izvršile potrebne tehnološke operacije. Na osnovu broja potrebnih stezanja izrađuje se plan stezanja obradka u koordinatnom sistemu mašine. Posle izrade plana stezanja prelazi se na izradu plana obrade za svako stezanje posebno, imajući u vidu tehnološke zahteve i karakteristike odabrane mašine alatke. Plan alata predstavlja potpuno dimenziono i tehnološko definisanje alata, kao preduslov za izvršenje svih operacija iz plana obrade. Programski list je dokument u kome se nalaze kodirane instrukcije po određenim pravilima, na osnovu prethodno urađenih dokumenata. Instrukcije se ispisuju po blokovima, a po redosledu izvršenja tehnoloških operacija, pri čemu je redosled pisanja standardizovan.

4. MICROSOFT VISUAL STUDIO 2010

Danas, tržište je puno raznih softverskih paketa za razvoj aplikacija. Neke se koriste za:

1. Razvoj web aplikacija;
2. Modeliranje i simulaciju;
3. Razvoj aplikacija posebne namene.

Izbor softverskog paketa zavisi od platforme, operativnog sistema na kom će se realizovati rad aplikacije. Koji god softverski paket koristili krajnji rezultat je gotovo isti, pitanje je samo koji će se programski jezik koristiti za postizanje zadatog cilja, realizacije aplikacije. Kada se nauči sintaksa jednog programskog jezika lako je naučiti drugi. Aplikacije se mogu razvijati u Microsoft-ovom razvojnom okruženju (IDE - Integrated Development Environment) Microsoft Visual Studio 2010. Visual Studio se koristi za razvijanje konzola i grafičkih korisničkih interfejsa za rad sa aplikacijama, web sajtovima, web aplikacijama, web servisima. Programski jezici koji se dobijaju unutar standardnog paketa su C/C++, VB.NET, C#, F#. Preko instalacije posebnih servisa može se omogućiti i rad sa programskim jezicima poput M, Python, Ruby, XML/XSLT, HTML/XHTML, JavaScript i CSS. Programski jezik u kom je pisana aplikacija je Visual Basic .NET (VB.NET). Jezik pripada klasi objektno-orijentisanih programskih jezika, i realizuje se na .NET framework-u.

5. RAZVOJ INTERFEJSA ZA KOMUNIKACIJU

Interfejs je razvijan sa ciljem da se prati produktivnost CNC mašine u pogonu. Konkretno reč je o CNC strugu GU600 firme Index. Razvijani softver omogućava praćenje produktivnosti CNC mašine, pregled obrađenih delova, odnosno pregled radioničkih crteža i NC

programa obrađenih delova. Karakteristike mašine su sledeće:

1. Nosač alata - revolver glava sa 12 alata;
2. Pokretna traka za uklanjanje otpada;
3. Maksimalna dužina struganja 650mm;
4. Maksimalni prečnik struganja 350mm;
5. Maksimalni prečnik stezne glave 65mm;
6. Maksimalni broj obrtaja glavnog vretena $n=5000\text{min}^{-1}$.

Sistem se sastoji od pomenutog CNC struga i PC (Personal Computer) računara. Računar je sa CNC strugom povezan serijskom vezom. SCADA sistem može, a i ne mora da se nalazi u okviru računara koji komunicira sa CNC mašinom. Strug je prikazan na slici 2.



Slika 2. CNC strug GU600

5.1 Korišćene biblioteke za razvoj interfejsa

Prilikom razvijanja interfejsa su korišćeni su objekti i funkcije. Ako se u okviru neke klase ili modula koriste posebne funkcije ili objekti, na primer serijski port, potrebno je dodati odgovarajuće biblioteke. Biblioteke se dodaju na početku koda, pre početka definicija klase ili modula. Dodavanje biblioteka vrši se komandom Imports iza koje se navodi naziv biblioteke. Biblioteke koje se koriste iz drugih izvora, programa, softverskih paketa moraju se takođe navesti na isti način. Neophodno je da se u okviru projekta dodaju odgovarajuće reference kojima se navodi na kojoj se lokaciji nalaze biblioteke. Za rad sa AutoCAD fajlovima tipa (ekstenzije) .dwg i .dxf, preuzete su eksterne biblioteke iz softverskog paketa CadLib 4.

5.2 Komunikacija

Iz tehničkih razloga prenos podataka se serijski, tačnije mašina ima samo serijski port sa konektorom tipa DB-25, po protokolu RS-232. Usled tehničkih nedostataka, nepostojanja serijskog porta na PC računaru, korišćen je i konvertor sa USB na serijsku vezu. Parametri komunikacije se podešavaju u okviru aplikacije, a podržano je i upravljanje protokom podataka tzv. Handshaking. Kada se jednom uspostavi veza, poslednji podešeni parametri se mogu sačuvati i iskoristiti prilikom sledećeg pokretanja programa. Pošto je veza uspostavljena program prelazi u režim rada gde neprestano posmatra serijski port čekajući podatke. Neposredno prilikom primanja, pre upotrebe podaci se moraju na odgovarajući način formatirati i obraditi.

5.3 Formatiranje i obrada podataka

Kada se podaci pošalju sa CNC mašine oni se smeštaju u ulazni bafer serijskoj porta. Sve što pristigne na serijski port u okviru programa se smešta u posebnu promenljivu *A* tipa string, odnosno niz karaktera. Pošto se podaci mogu primiti generalno gledano sa različitih mašina moraju biti adekvatno obrađeni. Primiti podaci se iterativnom postupkom čitaju iz promenljive *A*. Čitaju se od početka, sve dok se ne naiđe na karakter koji označava kraj tekućeg odnosno početak novog reda, odnosno, karakter vbCrLf (Carrige return Line feed) koji označava prelazak kursora u novi red i njegovo vraćanje na početnu poziciju. Pročitani podaci se proveravaju da li počinju na slovo "N", pošto se tim slovom započinje blok NC koda. Ukoliko to nije slučaj podaci se odbacuju, dok se u suprotnom prihvataju u novu promenljivu *B* i postupak čitanja se ponavlja. Kada se stigne do kraja promenljive *A*, odnosno kada se svi podaci pročitaju, kod NC programa, koji se nalazi u promenljivoj *B* prikazuje se korisniku. Ovim načinom obrade svesno je izgubljen mali deo podataka. Razlog zbog kojeg su neki podaci odbačeni je sledeći: prilikom primanja podataka od CNC mašine u okviru pristiglih podataka pre programa, nalazi se određen broj karaktera koje računar nije u stanju da prepozna i kao takve ne može da ih na adekvatan način prikaže. Iz ovog razloga odbacuje se deo programa koji ima potencionalno važne informacije. Odbacuju se podaci poput broja brograma, autora programa i drugi podaci koji se mogu napisati pre bloka NC programa.

5.4 Baza podataka

Podaci koji su prikazani korisniku mogu se upisati u bazu podataka. Podaci se u bazama podataka čuvaju opisani u obliku tabela. Svaka tabela ima onoliko kolona sa koliko se atributa podatak opisuje. Jedna od kolona se proglašava za ključ (identifikator) i predstavlja atribut čija je vrednost jedinstvena za svaki podatak koji se čuva u okviru tabel. Podacima u okviru jedne tabele pristupa se preko ključa. Broj kolona u okviru jedne tabele predstavlja i broj podataka koji se moraju proslediti prilikom upisa podataka. Prilikom upisa potrebno je uneti neophodne informacije. Informacije koje se unose su:

1. Šifra radnog naloga obradka (ID);
2. Model mašine na kojoj se obradak obrađuje (CNC);
3. Naziv fajla pod kojim će program biti zaveden (Program).

Podaci se smeštaju u bazu podataka CNCdb.mdb. Baza podataka je napisana u programskom paketu Microsoft Office Access 2003. Naziv tabele u kojoj se čuvaju podaci je CNC. Kao ključ koji će se koristiti u tabeli izabrana je šifra radnog naloga. Korisnik može da izabere i odgovarajući radionički crtež obradka (Model) koji će se čuvati u bazi, mada crtež nije neophodan da bi se podaci upisali u bazu. Podaci u kolonama ID, CNC, Program, Model su tipa string, odnosno niz karaktera. Zajedno sa njima se upisuju vrednosti datuma i vremena u trenutku kada se podaci upisuju u bazu podataka. Korišćen je standardan format prikazivanja datuma i vremena (*dd.mm.yy hh:mm:ss*), odnosno podaci se pamte u obliku (*dan.mesec.godina sati:minuti:sekunde*). Prilikom ispisivanja podataka korisniku, proverava se da li su pristigli podaci već upisani u bazu podataka. U slučaju da se već nalaze u bazi, odgovarajući brojač će se uvećati, u

suprotnom će njegova vrednost biti postavljena na jedan. Nad podacima u bazi podataka manipuliše se preko SQL (Structured Query Language) upita. SQL jezik je namenjen za upravljanje podacima u relacionim sistemima za upravljanje bazama podataka (RSBMS). Upitima se omogućuje čitanje, upisivanje, brisanje, promena podataka, pravljenje pogleda i dr.

5.5 Specifikacije i upotreba objekata

Prilikom razvoja interfejsa korišćeni su razni objekti u okviru Visual Studia 2010. Neki od njih su korišćeni sa serijsku komunikaciju, unos, ispis, čitanje podataka, za prikazivanje sadržaja baze podataka i sl. Pristup bazi podatak, operacije čitanja, upisa, promene podataka, brisanja dostupne su tek kada se sa bazom podataka ostvari povezivanje na odgovarajući način. Sa bazama podataka se povezuje preko odgovarajućih komandi, konektora, seta podataka i adaptera podataka:

- Public connectiondb As New OleDbConnection;
- Public adapterdb As New OleDbDataAdapter;
- Public datasetdb As New DataSet;
- Public upit As New OleDbCommand;
- Public brisanje As New OleDbCommand.

Definisanje stringa za povezivanje sa bazom podataka:

```
Connectiondb.ConnectionString = _  
"Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Password='';" & _  
"User ID=Admin;Data Source=" & _  
Application.StartupPath & "\CNCdb.mdb;"
```

6. ZAKLJUČAK

Na osnovu testova izvršenih u laboratoriji može se zaključiti da je uspešno ostvaren zadatak razmene podataka sa CNC mašinom. U daljem razvoju interfejsa potrebno je omogućiti automatski rad, povećati kapacitete sistema, odnosno omogućiti mogućnost prikupljanja podataka i nadgledanje više upravljačkih jedinica.

7. LITERATURA

- [1] Seames, S. Warren, "Computer Numerical Control: Concepts & Programming" 4th Edition, 2001
- [2] D. Bailey, E. Wright, "Practical SCADA for Industry", Newnes, 2003.
- [3] G. R. Clark, Deon, "Practical modern SCADA protocols: DNP3 60870.5 and related systems", Newnes 2004
- [4] P.N. Rao, "Manufacturing Tehnology" Vol-II 2E
- [5] G. Ostojić, CIM_NC_OSNOVE.pdf preuzeto sa http://www.iim.ftn.uns.ac.rs/mehatronika/attachments/article/140/CIM_NC_osnove.pdf
- [6] Mašine alatke uputstvo LV4_1.pdf preuzeto sa http://hobbycnc.iz.rs/Download/lv_4_1.pdf

Kratka biografija:



Nenad Kovljen rođen je u Novom Sadu 1987. god. Diplomski-master rad, na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mehatronike odbranio je 2012. god.

**SISTEM ZA EVIDENTIRANJE ZAPOSLENIH KORIŠĆENJEM 2D BARCODE I RFID
TEHNOLOGIJE****SYSTEM FOR RECORDING PRESENCE USE 2D BARCODE AND RFID TECHNOLOGY**Milan Stojilković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – MEHATRONIKA**

Kratak sadržaj – U ovom radu opisan je sistem za evidentiranje zaposlenih korišćenjem 2D barcode i RFID (Radio-frequency identification) tehnologije. Sistem prijavljivanja je automatski pri čemu korisnik može da bira način prijave na sistem.

Abstract – This paper describes a system for recording employees with the help of 2D barcode and RFID (Radio-frequency identification) technology. The system is automated and employees can choose the way to enter the facility.

Ključne reči: Identifikacija, 2D Barcode, RFID, Aplikacija, ERV.

1. UVOD

Zadatak ovog rada je izrada sistema za evidentiranje zaposlenih korišćenjem 2D barcode i RFID tehnologije. Rad obuhvata: prikaz postojećih tehnologija za automatsku identifikaciju, razvoj odgovarajućeg softvera koji treba da omogući razmenu podataka između mobilnog telefona i računara korišćenjem Bluetooth tehnologije i RFID čitača i računara, čuvanje podataka o vremenu prisutnosti zaposlenih na poslu u bazi podataka i upravljanje rasporedom radnih dana po smenama.

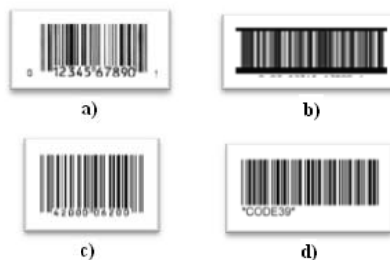
2. PREGLED TEHNIKA ZA IDENTIFIKACIJU

Identifikacione tehnike se mogu podeliti na: tehnike kod kojih se objektu čije se prepoznavanje vrši dodeljuje neki identifikator i tehnike kod kojih se prepoznavanje vrši na osnovu fizičkih karakteristika ili karakteristika ponašanja čoveka [1]. Najčešće korišćenje identifikacione tehnike kao identifikator upotrebljavaju: traksti kod, magnetni zapis i pametni identifikatori (smart kartice). Sistemi koji identifikaciju čoveka vrše na osnovu prepoznavanja njegovih fizičkih karakteristika ili karakteristika ponašanja nazivaju se biometrijski sistemi.

2.1. Trakasti kodovi

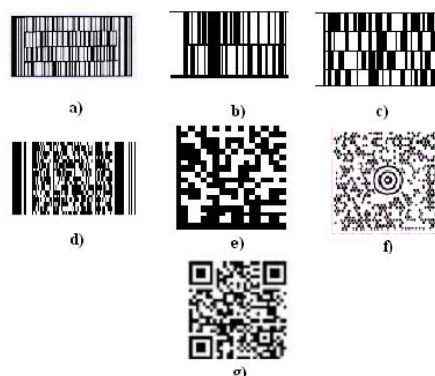
Trakastim kodovima vrši se razmena podataka, svedenih na štampani oblik. Kompjuter generiše štampanu sliku simbola trakastog koda na papiru ili na drugom grafičkom medijumu. Ovaj simbol se zatim prezentuje u uređaju za skeniranje, odnosno čitaču trakastog koda. Čitač osvetljava simbol trakastog koda i ispisuje segment po segment u simbolu, da bi odredio da li je visoke refleksije (međuprostor) ili niske refleksije (traka).

Postoje jednodimenzioni i dvodimenzioni trakasti kodovi. Na slici 1 su prikazani neki najčešće korišćeni jednodimenzioni kodovi.



Slika 1. Jednodimenzioni kodovi, a) UPC code (Universal produce code), b) 2 of 5 code, c) Code 128 i d) Code 39.

Dvodimenzioni kodovi (slika 2) omogućavaju smeštanje više podataka na manjoj površini. Često se koriste za označavanje proizvoda malih dimenzija, kao i tamo gde je na maloj površini potrebno smestiti više podataka.



Slika 2. Dvodimenzionalni kodovi, a) MLC 2D, b) Code 16K, c) Code 49, d) PDF 417, e) Data Matrix, f) Maxi code i QR Code

Za očitavanje barkodova potrebni su barkod čitači. Čitači se prema načinu čitanja dele u tri grupe. Prvu grupu čine čitači sa fiksiranim zrakom. Kod njih se skeniranje obavlja tako što se objekat sa simbolom trakstog koda kreće ispred čitača. Drugu grupu čine čitači sa pokretnim zrakom. Ovde objekat miruje dok se zrak iz skenera kreće po simbolu. Treća grupa čitača funkcioniše slično fotografskoj kameri, gde je čitav simbol osvetljen iz izvora svetlosti koji može biti kseonska cev.

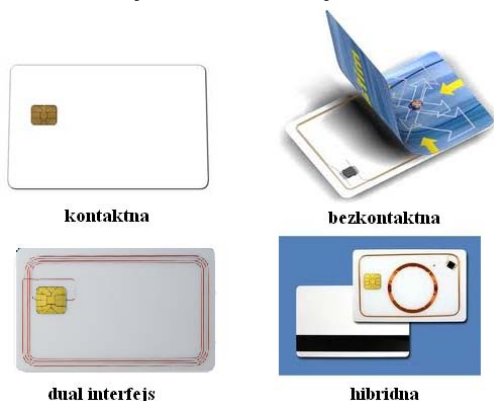
2.2. Pametne kartice

Pametne kartice su standardnog oblika i veličine. U sebi imaju ugrađeni čip, tako da mogu da primaju, memorišu, obrađuju i prosleđuju informacije. Poseban naglasak stavlja se na sigurnost. Pametne kartice se još i nazivaju

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji je mentor bila dr Gordana Ostojić, docent.

ICC (Integrated Circuit Card) izdvajaju se po sigurnosti podataka i fleksibilnosti primene. Pametne kartice omogućavaju vrlo jednostavan postupak izmene i brisanje podataka iz svoje memorije. Prema načinu razmene podataka sa okruženjem, pametne kartice se mogu podeliti na: kontaktne, bezkontaktne, hibrine i kartice sa dvostrukim interfejsom (dual interfejs) (slika 3).

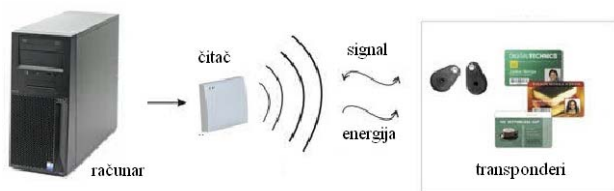


Slika 3. Interfejsi za razmenu podataka sa okruženjem kod pametnih kartica

Prema vrsti ugrađenog čipa pametne kartice se mogu svrstati u dve kategorije: memorijske kartice i mikroprocesorske kartice.

2.3. RFID tehnologija

RFID (radio frekvencijska identifikacija) je opšti naziv za tehnologije koje koriste radio talase, za automatsku identifikaciju ljudi ili objekata. RFID tehnologija omogućava identifikaciju uz minimum napora korisnika. Korisnici se mogu identifikovati bez potrebe da pronalaze transponder (karticu) u svojoj tašni ili novčaniku. Dovoljno je da se kartica nađe u polju čitača i identifikacija je obavljena. Zbog bezkontaktne razmene podataka radni vek RF čitača i RF transpondera je duži nego što je slučaj sa čitačima i identifikatorima drugih tehnologija. Osnovni delovi RFID tehnologije su: RF transponder, RFID čitač i sistem za prikupljanje, distribuciju i upravljanje podacima. Na slici 4 su prikazani sastavni elementi RFID tehnologije.



Slika 4. Sastavni elementi RFID tehnologije

Zahvaljući prenosu podataka putem radio talasa, nije potrebna direktna vidljivost između čitača i RF transpondera.

2.4. Biometrijske identifikacione tehnike

Kod biometrijske identifikacije cilj je identifikovati osobe na temelju njihovih fizičkih karakteristika ili karakteristika ponašanja [2]. Pojam biometrija potiče od grčke "bios" – što znači život i "metron" – što znači meriti. Fizičke karakteristike korišćene u biometriji su: otisak prsta, prepoznavanje lica, skeniranje dužice oka, skeniranje mrežnjače i geometrije šake. Karakteristike ponašanja korišćene u biometriji su: prepoznavanje glasa, potpisa i načina hodanja. Od svih navedenih načina

identifikacije, najveću primenu imaju sistemi zasnovani na prepoznavanju otiska prsta i dužice oka. Zbog visoke cene, ovi sistemi nemaju veliku primenu kao sistemi zasnovani na identifikatoru.

3. IZBOR TEHNOLOGIJE ZA IDENTIFIKACIJU

U ovom radu se identifikacija vrši pomoću 2D barcode (QR code) i RFID tehnologije. Korišćenje QR code koda za ličnu identifikacionu karticu je primenljivo ali ima puno nedostataka. Neki od nedostataka su: potreba za optičku vidljivost između čitača i barkod simbola, za skeniranje barkod simbola je potrebna osvetljena prostorija, barkod mora biti čist i bez ikakvih predmeta na sebi. Što se tiče izbora tipa koda od dvodimenzionalnih kodova, QR code je nepogrešivo najbolji. I pored ovih nedostataka koje ima 2D barcode tehnologija, izabrana je kao jedan od načina za identifikaciju. Zbog toga što nam je za primenu ove tehnologije potrebno jako malo sredstava, dovoljna je samo jedna web ili video kamera.

Za razliku od 2D barcode, RFID tehnologija ima jako veliku primenu u evidentiranju zaposlenih. Danas skoro svi sistemi vezani za praćenje prisutnosti zaposlenih koriste RFID tehnologiju. Osobine kao što su nepotrebna optička vidljivost, nepostojanje kontakata između transpondera i čitača i imunost na okolinu, čine ovu tehnologiju izvanrednu za upotrebu u sistemima za identifikaciju.

4. OPIS SISTEMA

Kao što je ranije spomenuto, u ovom radu je detaljno opisan sistem za evidentiranje zaposlenih pomoću 2D barcode i RFID tehnologije. Ovakav sistem može da se primeni kod preduzeća raznih delatnosti, koji imaju potrebu za evidentiranje i kontrolu zaposlenih. Sistem se može podeliti na hardverski i softverski deo. Za upravljanje i nadzor celog sistema potrebna je jedna obučena osoba (administrator).

Hardverski deo čine: RFID čitač i kartica, web kamera ili mobilni telefon sa kamerom, QR code barkod i računar u kome se nalazi softver za upravljanje sistemom (slika 5).



Slika 5. Korišćene tehnologije za identifikaciju

Zaposleni (korisnici) mogu da biraju jednu od dve tehnologije preko koje će se prijavljivati/odjavljivati u određenoj organizaciji. Odabir tehnologije se radi odmah nakon instaliranja sistema i obavezna je za svakog korisnika.

Ako se korisnik odluči za RFID tehnologiju, dobija RFID karticu. Prilikom dolaska i odlaska sa posla, korisnik je

dužan da približi karticu RFID čitaču (vidno polje je oko 15cm u zavisnosti od čitača) i sačeka određeni zvučni potvrdni signal koji daje čitač.

Ako se korisnik odluči za 2D barcode tehnologiju, od administratora dobija QR code simbol istampan na papiru. Kao i kod RFID-a prilikom dolaska i odlaska sa posla, korisnik je dužan da simbol barkoda sa svojim informacijama približi u vidno polje kamere. Posle zvučnog potvrdnog signala, korisnik može da se udalji sa mesta identifikacije.

Softverski deo čini program zvani ERV, koji je instaliran na računaru, kojim upravlja administrator. Program ERV ima glavnu ulogu u ovom sistemu, jer se u njemu proverava validnost korišćenih kartica i barkodova i ažuriranje svih vrsta podataka vezanih za korisnike.

5. IZBOR OPREME ZA SISTEM

Za implementaciju ovog sistema od opreme je potrebno sledeće: RFID računar i kartice (13,56MHz) i web kamera u ovom slučaju mobilni telefon sa kamerom). Što se tiče finansijskih sredstava, jedino je računar veća stavka u odnosu na cene ostalih komponenata koje su zanemarljive u odnosu na ono što ovaj sistem pruža.

5.1. RFID čitač

RFID čitač je proizvod firme Summit Automation (slika 6). Sa njim je moguće vršiti čitanje podataka sa kartica i upisivanje podataka na karticama. Frekvencija na kojoj radi je 13,56MHz, tako da kartice moraju biti sa istom frekvencijom.



Slika 6. Izgled RFID čitača firme Summit Automation [3]

Čitač se sa računaru povezuje preko USB kabla. U gornjem desnom uglu se nalazi zelena indikator dioda, koja svetli prilikom očitavanja kartica.

5.2. Web kamera (WCAM920)

Web kamera je marke CANZON rezolucije 2 Megapixel-a (slika 7). Uglavnom se koristi za video pozive preko interneta. Ima ugrađen mikrofoni, rezolucija se softverski može povećati i do 5 Megapixel-a.



Slika 7. Izgled korišćene web kamere

Kamera se sa računaru povezuje pomoću USB kabla, tako da je povezivanje vrlo jednostavno. Postavljanje kamere je moguće na LCD monitorima, laptopovima i na bilo kakvim ravnim podlogama.

6. SOFTVER ZA EVIDENCIJU RADNOG VREMENA (ERV)

Program za evidenciju radnog vremena (ERV) je specijalizovani softver za praćenje prijave/odjava zaposlenih, omogućava da se vidi trenutni status radnika (prisutan, odsutan, vreme dolaska, odlaska itd...). u slučaju da je radnik zaboravio karticu, može se ručno izvršiti prijavljivanje/odjavljivanje (isključivo od strane administratora). Takođe je omogućen pregled radnih dana zaposlenih po smenama (kreiranje smena, dodeljivanje smena), dodeljivanje slobodnih dana (bolovanje, godišnji odmor i ostalo) i računanje ukupnog radnog vremena za određeni mesec. Glavni elementi programa su četiri tab stane: vizuelizacija, evidencija, ažuriranje i raspored. Svaka strana ima svoju ulogu i one će biti ukratko objašnjenje u nastavku.

Za razvoj aplikacije korišćen je Microsoft-ov razvojni alat Visual Basic (Visual Studio 2008). Konekcija sa bazom podataka se ostvaruje preko ADO.NET konekcije. Aplikacija može da se instalira na većini microsoft-ovih operativnih sistemima (Microsoft windows 2000, windows xp, windows vista, windows 7).

6.1. Tab strana „ažuriranje“

Na strani sa nazivom „Ažuriranje“ (slika 8) se vrši upis novih radnika u bazi podataka, ispis starih radnika iz baze podataka, promena podataka o radnicima kada je to potrebno (zbog greške, promene prebivališta, promena ličnih podataka i slično...) i vizuelni pregled liste svih radnika. Lista zaposlenih u ovoj aplikaciji je podeljena na tri podliste: uprava, proizvodnja i prodaja. Razlog zbog čega je lista podeljena na tri podliste i zbog kojeg su liste dobile takve nazive, je sledeći: većina preduzeća svoje zaposlene svrstavaju po grupama, u zavisnosti od delatnosti kojim se bave na poslu. Tako da oni koji su zaduženi za ekonomiju i upravljanje preduzećem su u grupi „Uprava“, radnici koji svojim radom doprinose stvaranju nekog krajnjeg proizvoda su u grupi „proizvodnja“ i radnici koji se bave prodajom gotovog proizvoda u grupi „prodaja“.

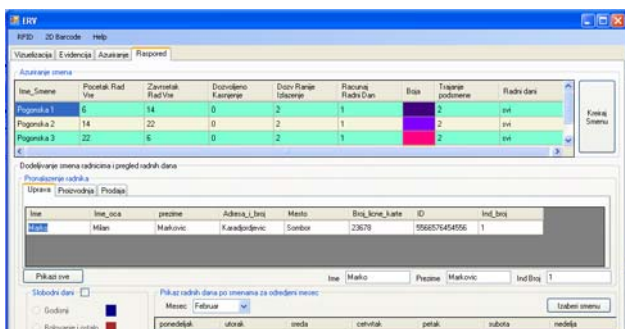
Ime	Ime_oca	prezime	Adresa_L_broj	Mesto	Broj_karte_karte	ID
Milica	Milan	Makovic	Karadjordjevic	Sombor	23678	556657454556
Natasa	Vladan	Stankovic	Zorana Džindjic	Novi Sad	12432	KRKA456789
Dzelko	Tecla	Muc	Platonska 57	Novi Sad	77201	HRV456789
Milica	Ozren	Sade	Frulogovska 8	lip	12000	15000000
Zoran	Milan	Stankovic	Jevrejska 5	Beograd	12003	HRV456789

Slika 8. Izgled tab strane „Ažuriranje“

Ako preduzeće koje primenjuje ovaj softver, ne može da uskladi ponudene grupe sa svojim ili ima samo jednu grupu, može zaposlene da upisuje u jednoj grupi, a ostale da zanemari.

6.2. Tab strana „raspored“

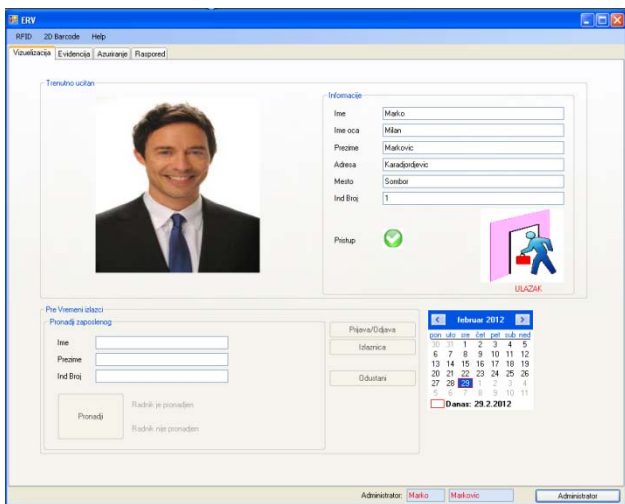
Na tab strani sa nazivom „raspored“ (slika 9) se vrši kreiranje smena (određivanje vremena početka i završavanja smena, tolerisano vreme ranijeg izlaska i kasnijeg dolaženja i slično), pregled radnog kalendara za tekuću godinu i dodeljivanje slobodnih dana (bolovanje i godišnji).



Slika 9. Izgled tab strane „raspored“

6.3. Tab strana „vizuelizacija“

Strana pod nazivom „vizuelizacija“ (slika 10) služi za prikaz informacija o trenutno učitanom radniku i mogućnost dodeljivanja izlaznice određenom radniku. Ako RFID kartica ili barkod, postoje u bazi podataka, prilikom prijavljivanja radnika, znači da je radnik zaveden u bazi podataka i informacije o njemu će biti prikazane u poljima koje čine grupu pod nazivom „Trenutno učitan“. Informacije će se zadržati u poljima oko 4 sekunde i nakon toga nestati.



Slika 10. Izgled tab strane „vizuelizacija“

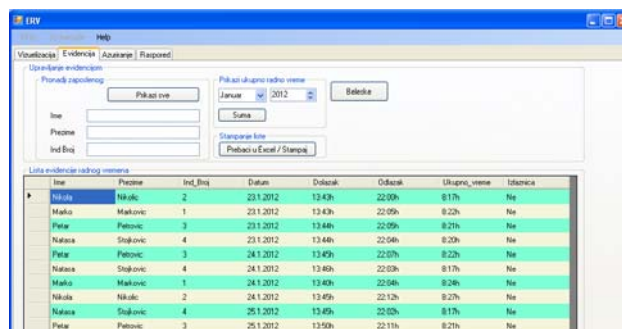
Kod zaposlenih koji se opredele za prijavljivanje putem RFID sistema provera da li su zavedeni u bazi podataka se radi na osnovu ID broja koji ima svaka kartica. Dok se kod 2D barcode sistema provera vrši tako što svaki barkod mora da ima određenu formu.

6.4. Tab strana „evidencija“

Na strani pod nazivom „evidencija“ (slika 11) je moguće videti listu o evidentiranju prisutnosti zaposlenih na poslu i izračunati ukupno vreme, koje su radnici proveli na poslu za određeni mesec. Pored ovih glavnih karakteristika, listu sa evidentiranim vremenima je moguće prebaciti u Microsoft Exel ukoliko je potrebno da se lista istampa. Takođe ako je potrebno beležiti bilo šta, što ima i nema veze sa evidencijom, to se može učiniti u tekstualnom polju pod nazivom „beleške“, koje se otvara klikom na istoimeno dugme.

7. VISUAL BASIC PROGRAMSKI JEZIK

U modernim objektno orjentisanim jezicima u koje spada Visual Basic, celokupan program je podeljen na mnoštvo delova koji se izvršavaju kada korisnik izvrši neku akciju [4].



Slika 11. Izgled tab strane „evidencija“

Na primer akcija bi mogla biti klik na komandno dugme. U tom slučaju komandno dugme je objekat. U njegova svojstva spada tekst koji je ispisana na njemu. Dugme prepoznaje kada korisnik klikne na njega (događaj) i za taj događaj (click) tog objekta (CommandButton) programer piše kod. Ovaj kod će se startovati i izvršiti samo kada korisnik klikne mišem na komandno dugme. Programiranje vođeno događajima je u stvari manji ili veći broj segmenata programa koje korisnik aktivira svojim akcijama.

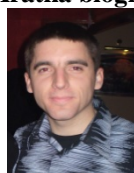
8. ZAKLJUČAK

U ovom radu je detaljno opisan sistem za evidenciju prisustva zaposlenih pomoću RFID i 2D barcode tehnologije i pored toga predstavljene su sve tehnologije koje se danas koriste za identifikaciju predmeta ili živih bića. Sistem se lako implementira i obuka administratora koji upravlja sistemom je veoma jednostavna i brza. Danas se sistemi za automatsku identifikaciju podrazumevaju u svim savremenim preduzećima. Razvoj ovakvih aplikacija je usko vezan sa trenutnim stepenom razvoja računarske tehnologije i tehnologije uopšte. Veću prisutnost ovakvih aplikacija uslovlilo je stalno poboljšavanje performansi računarskih resursa kao i razvoja drugih savremenih tehnologija i visoke integracije elektronskih sistema.

9. LITERATURA

- [1] N. Lekić, Z. Mijanović "Identifikacioni sistemi" Izdavaštvo: Elektrotehnički fakultet, Podgorica, 2005, JEP-CD-40017-2005.
- [2] Želimir Radmilović "Biometrijska identifikacija" stručni članak, 2008, UDK: 57.08:343.982.
- [3] Summit reader - <http://www.summitco.com.tw>
- [4] Introduction to V.B 2008 - <http://www.jamesdressler.com>.

Kratka biografija



Milan Stojilković rođen je u Odžacima 1987. god. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mehatronika – Mehatronika, robotika i automatizacija odbranio je 2012.god.



ANALIZA SKALARNIH POLJA PRIMENOM TEORIJE FORMAN-A

FORMAN THEORY FOR THE ANALYSIS OF SCALAR FIELDS

Lidija Čomić^a, Leila De Florian^b, Mohammed Mostefa Mesmoudi^b, Nebojša Ralević^a^aFaculty of Technical Sciences, University of Novi Sad, Serbia^bDepartment of Computer Science, University of Genova, Italy

Kratak sadržaj

Diskretna dekompozicija skalarnog polja f datog na temenima simplicijalnog kompleksa Σ , uvedena u [2], indukuje diskretni gradijent $Grad f$, koji se ponaša kao gradijent neprekidne funkcije. U ovom radu, proširuje se diskretni gradijent na gradijent Forman-ove funkcije F , koja proširuje skalarno polje f sa temena na sve simplekse u Σ .

A discrete decomposition of a scalar field f given on the vertices of a simplicial complex Σ , introduced in [2], induces a discrete gradient $Grad f$. Here, we extend the discrete gradient to a gradient of a Forman function F , which extends the scalar field f from the vertices to all simplexes in Σ .

Ključne reči: Teorija Forman-a, topološka analiza skalarnih polja

1. Uvod

Teorija Morse-a [6, 5] je alat pomoću koga se može razumeti topologija i geometrija mnogostrukosti M na kojoj je C^2 -diferencijabilno skalarno polje $f : M \rightarrow \mathbb{R}$ definisano. Teorija Morse-a izučava vezu između oblika mnogostrukosti M i kritičnih tačaka polja f . Mnogostrukost M na kojoj je definisana funkcija Morse-a može prikazati kao nosač ćelijskog kompleksa u kome svaka ćelija odgovara kritičnoj tački polja f . Stabilni (opadajući) i nestabilni (rastući) kompleksi Morse-a Γ_d i Γ_a sastoje se iz rastućih i opadajućih ćelija. Dekompozicija na komplekse Morse-a se zasniva na izučavanju ponašanja gradijenta ∇f polja f . Forman [4] je uveo novu teoriju za ćelijske komplekse, koja je diskretni ekvivalent teorije Morse-a, i dokazao je da većina rezultata teorije Morse-a važi i u diskretnom slučaju.

U [2] je predložen algoritam za dekompoziciju simplicijalnog kompleksa koji trianguliše n -dimenzionalni domen skalarnog polja f . Pomoću tog algoritma se može definisati diskretni gradijent $Grad f$, koji opisuje topološku strukturu polja. Proširićemo diskretni gradijent $Grad f$, definisan na $(n - 1)$ -dimenzionalnim simpleksima, u proširenu formu $EGrad f$. Prošireni gradijent uvek pokazuje smer u kojem skalarno polje f opada. Pokazaćemo da prošireni gradijent zadovoljava Forman-ovu definiciju gradijenta, koji odgovara Forman-ovoj funkciji F , i daćemo eksplicitnu definiciju takve Forman-ove funkcije. Funkcija F proširuje skalarno polje f , definisano na temenima kompleksa Σ , na sve simplekse, i može se skalirati tako da bude proizvoljno blizu vrednosti $\max_{v \in \sigma} f(v)$ za svaki simpleks σ u Σ . Ovi rezultati su objavljeni u [1].¹

¹Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Nebojša Ralević, red.prof.

2. Teorija Forman-a

Teorija Forman-a [4] je diskretna verzija teorije Morse-a [6, 5], i njen glavni cilj je da prenese većinu glavnih rezultata teorije Morse-a sa neprekidnog na diskretni slučaj. Ona izučava diskretne funkcije, definisane na svim simpleksima (a ne samo na temenima) konačnog simplicijalnog kompleksa Σ , i daje vezu između topologije simplicijalnog kompleksa i kritičnih simpleksa diskretne funkcije na kompleksu.

Definicija 2.1. *Neka je Σ simplicijalni kompleks. Funkcija $F : \Sigma \rightarrow \mathbb{R}$ je Forman-ova funkcija ako su za svaki p -simpleks σ , sledeća dva uslova zadovoljena*

- (1) $\#\{\tau^{(p+1)} > \sigma : F(\tau) \leq F(\sigma)\} \leq 1$,
- (2) $\#\{v^{(p-1)} < \sigma : F(v) \geq F(\sigma)\} \leq 1$.

Ove dve nejednakosti ne mogu istovremeno biti jednakosti, odnosno za p -simpleks σ se ne može istovremeno naći $(p - 1)$ -dimenzionalna stranica v simpleksa σ , i $(p + 1)$ -dimenzionalna ko-stranica τ simpleksa σ , tako da je $F(\tau) \leq F(\sigma) \leq F(v)$.

Definicija 2.2. *Neka je F Forman-ova funkcija na simplicijalnom kompleksu Σ . p -simpleks $\sigma \in \Sigma$ je kritičan simpleks indeksa p ako su sledeća dva uslova zadovoljena*

- (1) $\#\{\tau^{(p+1)} > \sigma : F(\tau) \leq F(\sigma)\} = 0$,
- (2) $\#\{v^{(p-1)} < \sigma : F(v) \geq F(\sigma)\} = 0$.

Na slici 1 (a) je prikazana Forman-ova funkcija na dvodimenzionalnom simplicijalnom kompleksu. Svaki simpleks je označen svojom F vrednošću. Teme 0 i ivica 11 su kritični simpleksi za F .

Drugi pristup teoriji Forman-a se bazira na pojmu diskretnog vektorskog polja.

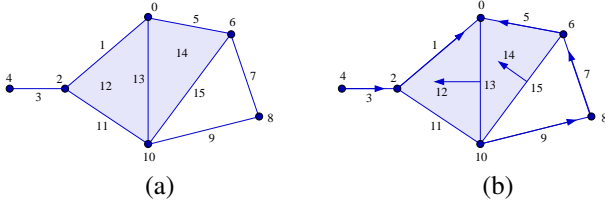


Figure 1: (a) Forman-ova funkcija F , i (b) odgovarajući Forman-ov gradijent V_F , na simplicijalnom kompleksu Σ sa dva trougla, osam ivica i šest temena. Svaki simpleks σ je označen vrednošću funkcije F na σ . Funkcija F ima dva kritična simpleksa, teme 0 i ivicu 11.

Definicija 2.3. Diskretno vektorsko polje V na simplicijalnom kompleksu Σ je skup parova (σ, τ) , takvih da važi

- (1) σ je p -simpleks, a τ je $(p + 1)$ -simpleks u Σ ,
- (2) σ je stranica simpleksa τ ($\sigma < \tau$), i
- (3) svaki simpleks u Σ je element najviše jednog para u V .

Ovo označavamo sa $(\sigma, \tau) \in V$, ili $V(\sigma) = \tau$.

Dakle, $V : \Sigma \rightarrow \Sigma \cup \{\emptyset\}$. Ako je $(\sigma, \tau) \in V$, onda je $V(\sigma) = \tau$, i (iz uslova (3)) $V(\tau) = \emptyset$.

Definicija 2.4. V -putanja je niz $\sigma_0, \tau_0, \sigma_1, \tau_1, \dots, \sigma_{r+1}$ p -simpleksa σ_i i $(p + 1)$ -simpleksa τ_j , $i = 0, \dots, r + 1$, $j = 0, \dots, r$, takvih da je $(\sigma_i, \tau_i) \in V$, $\tau_i > \sigma_{i+1}$, i $\sigma_i \neq \sigma_{i+1}$.

Niz $\sigma_0, \tau_0, \sigma_1, \tau_1, \dots, \sigma_{r+1}$, $r > 0$, je zatvorena putanja ako je V -putanja, i $\sigma_{r+1} = \sigma_0$.

Definicija 2.5. Diskretno vektorsko polje V je Forman-ov gradijent ako u V nema zatvorenih V -putanja.

Definicija 2.6. Kritičan simpleks polja V indeksa p je p -simpleks σ koji nije ni u jednom paru u V .

Drugim rečima, simpleks σ je kritičan ako je $V(\sigma) = \emptyset$, i $\sigma \notin \text{Im}V$.

Postoji korespondencija između skupa Forman-ovih funkcija i Forman-ovih gradijenata na kompleksu Σ [3]. Naime, za svaku Forman-ovu funkciju F , postoji (jedinstven) Forman-ov gradijent V_F . Obrnuto, za svaki Forman-ov gradijent V postoji (nejedinstvena) Forman-ova funkcija F takva da je gradijent V_F funkcije F jednak V .

3. Dekompozicioni algoritam

Opisaćemo metod uveden u [2], za izračunavanje aproksimacije opadajućih Morse-ovih kompleksa pridruženih maksimumima skalarnog polja f definisanog na temenima n -dimenzionalnog triangulisano domena Σ . Diskretni gradijent $\text{Grad } f$, koji se ponaša kao neprekidni gradijent, je prirodno indukovani algoritmom za dekompoziciju. Diskretni gradijent $\text{Grad } f$ je definisan na $(n - 1)$ -dimenzionalnim simpleksima kompleksa Σ koje algoritam koristi za rast opadajućih oblasti.

Proces rasta opadajućih oblasti zasnovan je na vrednostima funkcije f u temenima kompleksa Σ , i na topološkim relacijama incidencije i susednosti na Σ . Pretpostavka je da je $f(p) \neq f(q)$

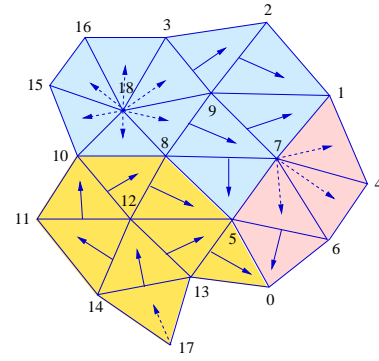


Figure 2: Algoritam za dekompoziciju na dvodimenzionalnom triangulisanoj domenu Σ . Strelice koje polaze iz ivica i usmerene su prema trouglovima odgovaraju diskretnom gradijentu.

ako su p i q susedna temena u Σ . Ovaj uslov se može postići perturbacijom skalarnog polja f . Algoritam se može modifikovati na očigledan način da izračunava rastuće oblasti pridružene minimumima polja f .

Temena kompleksa Σ se sortiraju u rastućem redosledu u odnosu na vrednost polja f , i obraduju se u tom redosledu. Tekući kompleks K je u početku jednak sa Σ . Ako je p teme kompleksa K u kome se dostiže globalni maksimum polja f na K , onda je vrednost polja f na svim temenima u $Lk(p)$ manja od $f(p)$. Opadajuća oblast $C(p)$, pridružena tački p , u početku se sastoji od svih simpleksa u $\mathcal{St}(p)$ (zatvaranje zvezde temena p u K), a rub $\partial C(p)$ oblasti C je jednak $Lk(p)$ u K . Na primer, na slici 2, svako teme p je obeleženo vrednošću polja f u p . Globalni maksimum polja p se dostiže u temenu 18, a opadajuća oblast temena 18 u početku je jednaka skupu svih trouglova (i ivica i temena) u zatvorenoj zvezdi temena 18.

Posle inicijalizacije, vrši se proces rasta oblasti. Za svaki $(n - 1)$ -dimenzionalan simpleks $\gamma \in \partial C(p)$, koji je incidentan sa nekim simpleksom (konusom) $q * \gamma \in K - C(p)$, $f(q)$ se poredi sa vrednostima polja f na temenima simpleksa γ . Ako je $f(q)$ manje od $f(r)$ za sva temena r simpleksa γ , onda se $C(p)$ proširuje na $C(p) \cup \overline{q * \gamma}$, a rub $\partial C(p)$ od $C(p)$ se ažurira tako što se γ zamenjuje sa svim stranicama konusa $q * \gamma$ koje sadrže q . Rast oblasti je prikazan na slici 2 gde je, na primer, oblast $C(18)$ proširena preko ivice [3;9] da uključi trougao [3;9;2], ivice [3,2] i [9,2], i teme [2].

Oblast $C(p)$ se iterativno proširuje dok ima simpleksa koji se mogu dodati oblasti tako da je gornji uslov zadovoljen. Zatim se unutrašnjost oblasti $C(p)$ briše iz K , i proces se nastavlja dok ima elemenata u K .

4. Prošireni gradijent i proširena funkcija

Diskretni gradijent skalarnog polja f se može definisati na osnovu dekompozicionog algoritma predstavljenog u poglavlju 3. On pokazuje u pravcu rasta oblasti $C(p)$, što je istovremeno i pravac u kojem polje f opada. Definisan je pomoću funkcije ψ , takve da ψ pridružuje svakom $(n - 1)$ -dimenzionalnom simpleksu γ u $C(p) - \{\partial C(p) \cup \mathcal{St}(p)\}$, koji je korišćen u procesu rasta oblasti, konus $q * \gamma$ dodat oblasti $C(p)$, odnosno $\psi(\gamma) = q * \gamma$.

U ovom radu, proširićemo diskretni gradijent, dobijen iz dekompozicionog algoritma, u Forman-ov gradijent definisan na svim simpleksima kompleksa Σ , kojeg ćemo zvati *prošireni gradijent*, u oznaci $EGrad f$, i pokazaćemo da je $EGrad f$ Forman-ov gradijent.

Za svaki simpleks σ u otvorenoj zvezdi temena p kojem se pridružuje nova oblast, takva da σ nije na rubu ili u unutrašnjosti neke oblasti $C(t)$, σ je kritičan simpleks, i $EGrad f(\sigma) := \emptyset$.

Intuitivno, za svaki par $(\gamma, q * \gamma)$, takav da je $\psi(\gamma) = q * \gamma$, funkcija ψ se može proširiti na funkciju $EGrad f$, definisanu na svim i -dimenzionalnim stranicama σ^i ($n - 1$)-simpleksa γ , $0 \leq i \leq n - 2$, tako što se simpleksu σ^i pridružuje konus $q * \sigma^i$, to jest tako što se par $(\sigma^i, q * \sigma^i)$ doda u $EGrad f$ ($EGrad f(\sigma^i) := q * \sigma^i$). Geometrijski, ovo proširenje se sastoji u tome da se konstruišu vektori od svih stranica σ^i simpleksa γ prema temenu q . Ako se neki od $(n - 1)$ -dimenzionalnih konusa oblika $q * \sigma^{n-2}$ kasnije koristi za proširenje oblasti $C(p)$, onda se par $(\sigma^{n-2}, q * \sigma^{n-2})$ briše iz $EGrad f$, a $(n - 1)$ -dimenzionalni konus $q * \sigma^{n-2}$ se procesira kao i $(n - 1)$ -simpleks γ . Tako se nijedan simpleks σ neće javiti u dva različita para u $EGrad f$. Na ovaj način se definiše prošireni gradijent $EGrad f$ na svim stranicama u $\overline{C(p)} - St(p)$. Daćemo formalni opis postupka kojim se definiše prošireni gradijent $EGrad f$ polazeći od skalarnog polja f definisanog na temenima kompleksa Σ i diskretnog gradijenta indukovanim dekompozicionim algoritmom. Koraci (1), (2), i (3) definišu $EGrad f$ na $(n - 1)$ -dimenzionalnim, i -dimenzionalnim (za $0 \leq i \leq (n - 3)$), i $(n - 2)$ -dimenzionalnim simpleksima kompleksa Σ .

Definicija 4.1. Prošireni gradijent $EGrad f$ skalarnog polja f (i diskretnog gradijenta $Grad f$) definisanog na temenima n -dimenzionalnog triangulisanog domena Σ je dat sa

- (0) Inicijalno, $EGrad f(\sigma) = \emptyset$ za svaki simpleks $\sigma \in \Sigma$.
- (1) Ako je γ $(n - 1)$ -dimenzionalni simpleks takav da je $\psi(\gamma) = q * \gamma$ (preko γ se oblast $C(p)$ proširila na konus $q * \gamma$) onda je $EGrad f(\gamma) := \psi(\gamma) = q * \gamma$.
- (2) Za svaki i -simpleks $\sigma^i < \gamma$, gde je $EGrad f(\gamma) = q * \gamma$ za neko q , i $i = 0, \dots, n - 3$, $EGrad f(\sigma^i) := q * \sigma^i$ ako $EGrad f(\sigma^i)$ nije ranije definisano. U suprotnom, σ^i se preskače (jer je $EGrad f(\sigma^i)$ već definisano).
- (3) Za svaki $(n - 2)$ -dimenzionalni simpleks $\sigma^{n-2} < \gamma$, gde je $EGrad f(\gamma) = q * \gamma$ za neko q , razlikujemo dva slučaja:
 - (a) Ako $(n - 1)$ -dimenzionalni konus $q * \sigma^{n-2}$ ne učestvuje u procesu širenja oblasti $C(p)$, i ako nije već pridružen nekom $(n - 2)$ -dimenzionalnom simpleksu u $EGrad f$ (ako ne pripada slici od $EGrad f$), onda se definiše da je $EGrad f(\sigma^{n-2}) := q * \sigma^{n-2}$.
 - (b) U suprotnom, (privremeno) se definiše $EGrad f(\sigma^{n-2}) := \emptyset$. U ovom slučaju, konus $q * \sigma^{n-2}$ je $(n - 1)$ -simpleks preko koga se širi oblast $C(p)$. Povratak na korake (1), (2) i (3) će definisati $EGrad f$ na konusu $q * \sigma^{n-2}$ ($EGrad f(q * \sigma^{n-2}) := \psi(q * \sigma^{n-2})$), na i -stranicama konusa $q * \sigma^{n-2}$, $0 \leq i \leq n - 3$, i na $(n - 2)$ -stranicama konusa $q * \sigma^{n-2}$, redom.

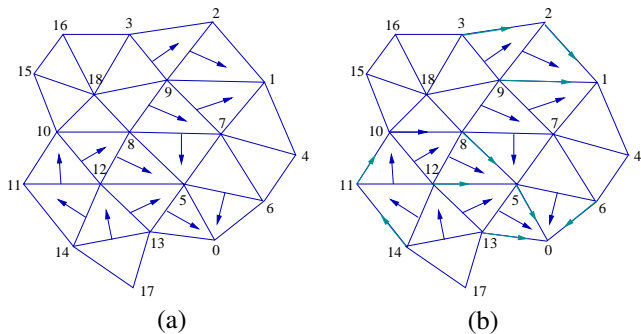


Figure 3: Prošireni gradijent $EGrad f$ za dvodimenzionalno skalarno polje f . Polje $Grad f$ se proširuje samo na temenima, koja su označena vrednošću funkcije f . (a) Funkcija ψ , definisana na ivicama kompleksa Σ , koje su korišćene u procesu rasta oblasti. (b) Prošireni gradijent $EGrad f$.

Na slici 3 je prikazan prošireni gradijent $EGrad f$ za diskretni gradijent $Grad f$ na dvodimenzionalnom domenu, prikazan na slici 2. Simpleksi γ su ivice, a njihove stranice σ^i su temena ($i = 0$).

Teorema 4.2. Prošireni gradijent $EGrad f$ dat definicijom 4.1 je Formanov gradijent.

Dokaz Pokazaćemo da je (i) $EGrad f$ diskretno vektorsko polje, i (ii) nema zatvorenih $EGrad f$ -putanja u Σ .

(i) Iz konstrukcije $EGrad f$ jasno je da se $EGrad f$ sadrži parove koji se sastoje od i -simpleksa σ^i i $(i + 1)$ -simpleksa (konusa) $q * \sigma^i$, $0 \leq i \leq n - 1$, da je σ^i stranica konusa $q * \sigma^i$, i da se svaki simpleks javlja u najviše jednom paru u $EGrad f$ (svaki simpleks je početni ili krajnji simpleks najviše jednog vektora). Dakle, $EGrad f$ zadovoljava uslove definicije 2.3, i prema tome jeste diskretno vektorsko polje.

(ii) Pretpostavimo da je niz $\sigma_0, \tau_0, \sigma_1, \tau_1, \dots, \sigma_r, \tau_r, \sigma_0$ i -dimenzionalnih simpleksa σ_k i $(i + 1)$ -dimenzionalnih simpleksa τ_l , $k, l = 0, \dots, r$, $r > 0$, zatvorena $EGrad f$ -putanja u Σ . Onda je $(\sigma_k, \tau_k) \in EGrad f$, ($EGrad f(\sigma_k) = \tau_k$), $\tau_k > \sigma_{k+1}$, i $\sigma_k \neq \sigma_{k+1}$. Po konstrukciji polja $EGrad f$, i iz uslova da je $f(p) \neq f(q)$ za bilo koja dva temena p i q u Σ , imamo da je $\tau_0 = q * \sigma_0$, i $f(q) < f(p)$, za svako teme p simpleksa σ_0 . Odavde sledi da je $\min_{p \in \tau_0} f(p) < \min_{p \in \sigma_0} f(p)$. Simpleks σ_1 je stranica simpleksa τ_0 različita od σ_0 , što znači da je q teme simpleksa σ_1 , i $\min_{p \in \sigma_1} f(p) = \min_{p \in \tau_0} f(p) = f(q)$. Dalje je $\min_{p \in \sigma_1} f(p) = \min_{p \in \tau_0} f(p) < \min_{p \in \sigma_0} f(p)$. Zaključujemo induktivno da je $\min_{p \in \sigma_0} f(p) = \min_{p \in \tau_r} f(p) < \min_{p \in \sigma_0} f(p)$, što je kontradikcija. Dakle, nema zatvorenih $EGrad f$ -putanja u Σ , i $EGrad f$ je Formanov gradijent.

Definisaćemo Forman-ovu funkciju F , takvu da se Forman-ov gradijent V_F of F poklapa sa V i da se vrednosti Forman-ove funkcije F na temenima kompleksa Σ poklapaju sa vrednostima skalarnog polja f . Sa $d(\gamma)$ je označena dužina najduže V -putanje koja počinje u γ , D je maksimum vrednosti $d(\gamma)$ po simpleksima u Σ , i A je minimum (po apsolutnoj vrednosti) razlika vrednosti funkcije f po temenima u Σ ($A = \min_{p, q \in \Sigma} |f(p) - f(q)|$).

Teorema 4.3. Neka je Σ simplicijalni kompleks, i neka je f skalarno polje definisano na temenima kompleksa Σ . Neka je

V Forman-ov gradijent na Σ , koji se sastoji od parova oblika (σ, τ) , takvih da je $V(\sigma) = \tau = q * \sigma$, gde je q teme kompleksa Σ . Ako je $f(q) < f(p)$ za sva temena $p \in \sigma$, onda je proširena funkcija F definisana na i -simpleksima γ u Σ , $0 \leq i \leq n$, data sa

- (1) Ako je γ kritičan simpleks, onda je $F(\gamma) = \max_{p \in \gamma} f(p) + i \frac{A}{n}$,
- (2) Ako je $V(\gamma) \neq \emptyset$, onda je $F(\gamma) = \max_{p \in \gamma} f(p) + i \frac{A}{n} (1 + \frac{d(\gamma)}{nD}) = \max_{p \in \gamma} f(p) + i \frac{A}{n} + i \frac{A}{n^2} \frac{d(\gamma)}{D}$,
- (3) Ako je $\gamma = V(\sigma)$, onda je $F(\gamma) = F(\sigma)$,

Forman-ova funkcija.

Primitimo da je za $i = 0$, i -dimenzionalni simpleks teme p u Σ , i da je $F(p) = f(p)$. Dakle, skalarno polje f je restrikcija funkcije F na skup temena kompleksa Σ .

Na slici 4 je dat primer proširene funkcije F , koja odgovara proširenom gradijentu iz poglavlja 4. Ovde je $n = 2$, $D = 5$, i $A = 1$.

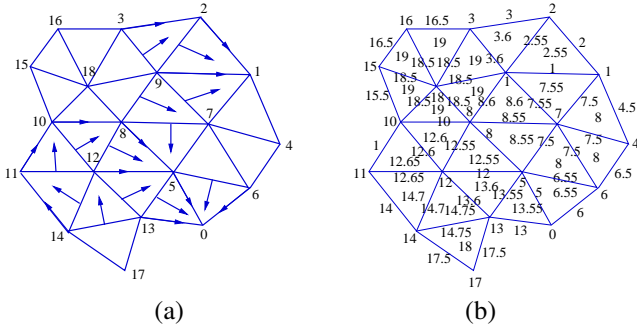


Figure 4: Prošireni gradijent $EGrad f$ (a) i odgovarajuća proširena funkcija F (b).

Dokaz (skica) Pokazuje se da su uslovi (1) i (2) definicije 2.1 zadovoljeni za svaki i -simpleks γ u Σ . U tu svrhu, koriste se sledeće činjenice:

- (a) ako je σ stranica simpleksa τ , onda je $\max_{p \in \sigma} f(p) \leq \max_{p \in \tau} f(p)$,
- (b) ako je $0 \leq i < j \leq n$, onda je za svaki i -dimenzionalni simpleks σ

$$i \frac{A}{n} \leq i \frac{A}{n} + i \frac{A}{n^2} \frac{d(\sigma)}{D} \leq i \frac{A}{n} + i \frac{A}{n^2} < i \frac{A}{n} + n \frac{A}{n^2} = i \frac{A}{n} + \frac{A}{n} = (i+1) \frac{A}{n} \leq j \frac{A}{n}$$
- (c) ako je $V(\sigma) \neq \emptyset$, onda je $d(\sigma) > 0$.

Posmatraju se dva simpleksa σ i τ , takva da je σ i -simpleks, τ je j -simpleks, $0 \leq i < j \leq n$, i σ je (prava) stranica simpleksa τ . Posmatraju se posebno slučajevi kad σ i τ pripadaju jednom od tri skupa simpleksa u Σ , naime (i) skupu kritičnih simpleksa; (ii) skupu simpleksa σ koji imaju nepraznu sliku $V(\sigma)$; i skupu simpleksa u slici polja V . Pokazuje se da je za svaka dva simpleksa σ i τ , gde je σ stranica simpleksa τ , $F(\sigma) < F(\tau)$, osim ako je $V(\sigma) = \tau$, u kom slučaju je $F(\sigma) = F(\tau)$, jer je V Forman-ov gradijent i svaki simpleks je element najviše jednog para u V .

Drugim rečima, svaki simpleks γ u Σ zadovoljava osobine (1) i (2) definicije 2.1, i F je Forman-ova funkcija na Σ .

Primitimo da Forman-ova funkcija F , koja proširuje skalarno polje f , takva da je Forman-ov gradijent V_F funkcije F jednak datom Forman-ovom gradijentu V , nije jedinstvena. Takva Forman-ova funkcija G može se definisati i sa

- (1) Ako je γ kritičan simpleks, onda je $G(\gamma) = \max_{p \in \gamma} f(p) + i \frac{A}{n} \delta'$,
- (2) Ako je $V(\gamma) \neq \emptyset$, onda je $G(\gamma) = \max_{p \in \gamma} f(p) + i \frac{A}{n} \delta' + i \frac{A}{n^2} \frac{d(\gamma)}{D} \delta''$,
- (3) Ako je $\gamma = V(\sigma)$, onda je $G(\gamma) = G(\sigma)$,

gde je $\delta' < \frac{\varepsilon}{2A}$, i $\delta'' < \frac{\varepsilon}{2} \frac{n}{A}$ za proizvoljno malo realno pozitivno $\varepsilon < A$. Na ovaj način, može se garantovati da se $G(\gamma)$ razlikuje najviše za ε od maksimuma funkcije f po temenima simpleksa γ .

5. Zaključak

Definisali smo prošireni gradijent $EGrad f$ za diskretni gradijent $Grad f$ indukovani dekompozicionim algoritmom u [2], i definisali smo proširenu funkciju F kompatibilnu i sa proširenim gradijentom $EGrad f$ i sa skalarnim poljem f . Pokazali smo da je $EGrad f$ Forman-ov gradijent, i da je F Forman-ova funkcija koja se poklapa sa f na temenima kompleksa Σ , takva da se gradijent V_F funkcije F poklapa sa $EGrad f$. Prošireni gradijent koji smo konstruisali uvek pokazuje u pravcu u kojem skalarno polje f opada. Drugim rečima, ako $EGrad f$ pridružuje simpleksu σ konus $q * \sigma$ ($EGrad f(\sigma) = q * \sigma$), onda je $f(q) < f(r)$ za svako teme r u σ . U ovom smislu, prošireni gradijent $EGrad f$ se ponaša kao gradijent skalarnog polja f . Formanova funkcija F se može skalirati tako da zadovoljava dodatni uslov da je za svaki simpleks σ , $F(\sigma)$ proizvoljno blizu vrednosti $\max_{p \in \sigma} f(p)$, pa funkcija F opisuje ponašanje skalarnog polja f .

References

- [1] L. Čomić, M. M. Mesmoudi, and L. De Floriani. Smale-Like Decomposition and Forman Theory for Discrete Scalar Fields. In *Discrete Geometry for Computer Imagery - 16th IAPR International Conference, DGCI 2011*, volume 6607 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 477–488. Springer, 2011.
- [2] E. Danovaro, L. De Floriani, and M. M. Mesmoudi. Topological Analysis and Characterization of Discrete Scalar Fields. In T.Asano, R.Klette, and C.Ronse, editors, *Geometry, Morphology, and Computational Imaging*, volume LNCS 2616, pages 386–402. Springer Verlag, 2003.
- [3] R. Forman. Combinatorial Vector Fields and Dynamical Systems. *Mathematische Zeitschrift*, 228:629–681, 1998.
- [4] R. Forman. Morse Theory for Cell Complexes. *Advances in Mathematics*, 134:90–145, 1998.
- [5] Y. Matsumoto. *An Introduction to Morse Theory*, volume 208 of *Translations of Mathematical Monographs*. American Mathematical Society, 2002.
- [6] J. Milnor. *Morse Theory*. Princeton University Press, New Jersey, 1963.

ANALIZA GAUSS – KRIGEROVE I UTM PROJEKCIJE

ANALYSIS OF GAUSS – KRUGER AND UTM PROJECTION

Jelena Ćirić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GEODEZIJA I GEOMATIKA

Kratak sadržaj – U ovom radu dat je kratak opis državnog koordinatnog sistema, odnosno Gauss – Krigerove projekcije i UTM projekcije. Takođe je urađena analiza poređenja koordinata po položaju na različitim elipsoidima.

Abstract – This paper presents a brief description of Gauss - Krüger and UTM projection. Also performed the analysis by comparing the coordinates of the position of the different datums.

Ključne reči: Analiza, Gauss – Krigerova projekcija, UTM projekcija.

Keywords: Analysis, Gauss - Krüger projection, UTM projection.

1. UVOD

Pod pojmom geodetski datumi, koordinatni sistemi i kartografske projekcije podrazumevaju se odgovarajući referentni sistemi, koji se koriste u geodeziji i kartografiji. Definicije referentnih sistema, a posebno geodetskih datuma odnose se na vremenske epohe koje su datirane pre više godina, a geodetsko-kartografski sistemi i polja fundamentalnih tačaka uspostavljeni su za nacionalne države ne vodeći puno računa o globalnim interesima [3]. Republika Srbija sada uvodi nove geodetske datume i kartografske projekcije prema aktuelnim potrebama i međunarodnim standardima. Postojeće geodetske mreže bile su razvijane za područje bivših država u čijem se sastavu nalazila i Republika Srbija.

Datum koji se koristi na geodetskim planovima i topografskim kartama Srbije, kao i u drugim zemljama iz regiona, nije na spisku poznatih datuma koji su danas u svetu zvanično u upotrebi [4]. Dakle, iz praktičnih razloga potrebno je preći na UTM projekciju koja ima WGS84, odnosno GRS80 datum koji je zastupljen u većini zemalja.

Izborom određene projekcije može se obezbediti da se deformacije (uglova, dužina i površina) na karti (planu) svedu u okvire zadovoljenja praktičnih potreba. Pri tome, najčešće se primenjuju dva kriterijuma za klasifikaciju projekcija, i to:

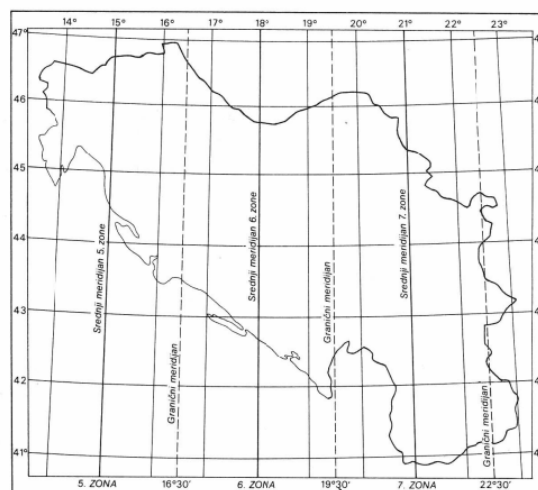
- prema karakteru deformacija, i
- po obliku kartografske mreže.

2. OSNOVNA OBELEŽJA PROJEKCIJA

2.1. Gauss - Krigerova projekcija

Za teritoriju nekadašnje Jugoslavije, postojalo je nekoliko koordinatnih sistema i projekcija, nasleđenih iz prošlosti. U to vreme pojavila se potreba da se uvede jedinstvena projekcija. Stručna državna komisija, nakon što je detaljno proučila dobre i slabe strane projekcija uzetih u obzir za izbor Gauss – Krigerova, Gauss – Šrajberova, stereografska i kosa konformna cilindrična projekcija, predložila je da se za državni premer zemlje prihvati Gauss – Krigerova projekcija meridijanskih zona [2].

Gauss-Krigerova projekcija je poprečna, konformna i cilindrična, a usvojeno je preslikavanje tadašnje teritorije Jugoslavije na tri poprečno postavljena cilindra (valjka) na elipsoid, koji tangiraju elipsoid po 15°, 18° i 21° meridijanu, istočno od Griniča. Tako su dobijene tri meridijanske zone od po 3°, odnosno 5, 6 i 7 zona (sl.2.1).



Slika 2.1. Podela na zone

Preslikavanje tačaka odrađeno je uz zadovoljavanje sledećih uslova:

- projekcija mora biti konformna, što znači da se uglovi ne deformišu;
- srednji meridijan mora se preslikati kao prava linija, koja se usvaja za apcisnu osu (x) pravouglog koordinatnog sistema u ravni, odnosno ova projekcija je simetrična u odnosu na X osu;
- svaki deo X ose mora biti proporcionalan odgovarajućem delu luka na srednjem meridijanu, tj. treba da bude konstantan i jednak jedinici.

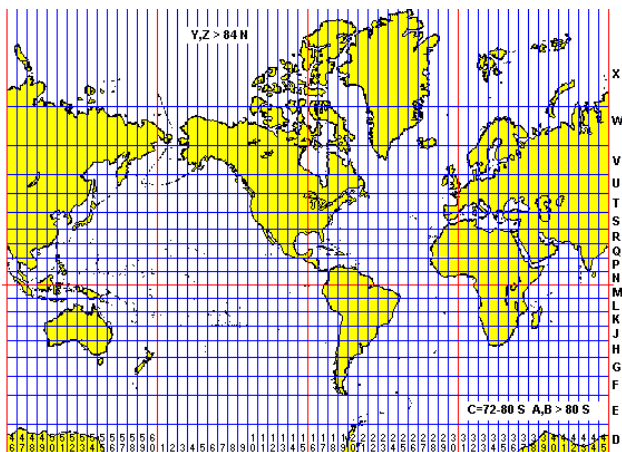
NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji je mentor bio doc. dr Mirko Borisov, dipl.inž.

Geodetski datum definiše veličinu i oblik zemljinog elipsoida, kao i položaj i orijentaciju u odnosu na Zemlju [6]. Za državni premer na teritoriji Srbije u ranijem periodu koristio se elipsoid Besel 1841. Beselov elipsoid još uvek se koristi u nekim zemljama za državni premer. Osmišljen je 1841. godine od strane naučnika Fridriha Vihema Besela. Danas, kao opšte prihvaćen globalni elipsoid koristi se elipsoid World Geodetic System 84 (WGS 84). Prema Zakonu o državnom premeru i katastru u Srbiji (Službeni glasnik RS 72/09), koristi se elipsoid Geodetic Reference System 1980 (GRS 80).

2.2. UTM projekcija

Univerzalni Transverzalni Mercatorov koordinatni sistem (sl.3.1) je razvijen od strane United States Army Corps of Engineers, 1940. godine [5]. Sistem je baziran na globalnom elipsoidnom modelu Zemlje. Trenutno, WGS84 elipsoid se koristi kao osnovni model Zemlje u koordinatnom sistemu UTM.



Slika 2.2. podela na zone UTM projekcije

Centar svake zone je presek osnovnog meridijana u toj zoni i ekvatora. Da bi se izbegao rad sa negativnim koordinatama, promenjene su koordinate centra zone. Centralni meridijan ima izmešteni istok od 500 000 m, severni deo zone ima izmešteni sever jednak nuli, a južni deo zone ima izmešteni sever jednak 10 000 000 m. Za projektovanje je iskorišćena cilindrična projekcija. Postoje dve presečne, međusobno paralelne linije, na rastojanju od približno 180 km. Faktor skaliranja je konstantan preko centralnog meridijana, ali je usvojen faktor skaliranja od 0.9996, na osnovu čega linije koje leže 180 km istočno i zapadno od centralnog meridijana imaju faktor razmere jednak jedinici. Srbija po UTM projekciji (sl.3.2) spada u zonu 34T [6].

Parametri ove zone su:

	Zona 34T
	18°00' - 24°00' E
	40°00' - 48°00' N
Širina zone:	6°
Centralni meridijan:	21°00'
Faktor razmere (Scale):	+0.9996000
False Easting:	+500,000.0 m
False Northing:	+0.0 m

Cilj sistema je da svaka tačka ima označavanje, broj koji je jedinstven. A postiže se tako što su definisani standardi. Postoje 3 stepena obeležavanja. Prvi i drugi način se odnose na površinu zone preslikavanja (gde se nalazi ta

tačka), a treći način na položaj (koordinate) tačke unutar tih površi.



Slika 2.3. UTM podela na zone - Evropa

3. POREĐENJE KOORDINATA PO POLOŽAJU

U ovom poglavlju će se razmatrati i uporediti dve vrste koordinata po položaju. U prvom delu će se porediti geografske koordinate (φ i λ), a u drugom delu će se porediti pravougla koordinate (x i y).

Svi proračuni i poređenja će se raditi za međne tačke katastarske parcele br. 6415 koja je u K.o. Vrbas. Ova parcela ima namenu stadiona i lako je uočljiva sa Google Earth-a. Primeri računanja biće prikazani samo za tačku br. 12741, dok će za ostale tačke biti istaknuti samo krajnji rezultati u tabelama. Postupci računanja za tačku br. 12741, rađeni su digitronom SHARP PC - 1403H, dok je većina proračuna za ostale tačke rađena u Excel-u.

3.1. Poređenje geografskih koordinata

Idea je da se uporede geografske i pravougla koordinate na Beselovom i WGS84 elipsoidu, odnosno odgovarajuće pravougla koordinate u UTM i Gaus-Krigerovoj projekciji. Pravougla x, y koordinate u Gaus - Krigerovom sistemu su preuzete iz Republičkog Geodetskog Zavoda (RGZ) Službe za katastar nepokretnosti Vrbas i na osnovu njih su računane geografske koordinate φ i λ . Za UTM projekciju geografske koordinate su očitane na Google Earthu.

Da bi na osnovu pravouglavih Gaus - Krigerovih koordinata dobili geografske (φ , λ) koordinate, primenjene su jednačine [3]:

$$\varphi = \varphi_1 - \frac{y^2}{2M_1 N_1^2} \sigma_{\varphi_1} + \frac{y^4}{24M_1 N_1^4} \sigma_{\varphi_1} (5 + 3\eta_1^2 + \eta_1^4 - 9\eta_1^2 \eta_1^2) - \frac{y^6}{720M_1 N_1^6} \sigma_{\varphi_1} (61 + 90\eta_1^2 + 45\eta_1^4)$$

$$\lambda = \frac{y}{N_1 \cos \varphi_1} \sigma - \frac{y^3}{6N_1^2 \cos^2 \varphi_1} \sigma (1 + 3\eta_1^2 + \eta_1^4) + \frac{y^5}{120N_1^4 \cos^4 \varphi_1} \sigma (5 + 28\eta_1^2 - 24\eta_1^4 + 6\eta_1^4 + 8\eta_1^2 \eta_1^2)$$

Navedene jednačine omogućuju računanje koordinata φ i λ sa tačnošću od od 0",0001, uz uslov da najveće udaljenje od srednjeg meridijana ne prelazi 3° 30'.

3.2. Poređenje pravouglavih koordinata

Sa druge strane poređenje će biti prikazano i za pravougla (x , y) koordinate. Poređiće se preuzete koordinate iz katastra koje su na Beselovom elipsoidu u Gaus - Krigerovoj projekciji i UTM koordinate dobijene konverzijom iz geografskih koordinata očitanih sa Google Earth-a. Konverzija iz geografskih u pravougla koordinate

je izvršena programom za konverziju (sl.3.2.1), koji je preuzet sa sajta <http://leware.net/geo/utmgoogle.htm>.

Slika 3.2.1. Program za konverziju

3.3. Rezultati i analiza

U tabeli 3.1.1 prikazane su koordinate u dve projekcije za međne tačke parcele br. 6415 K.o. Vrbas. Kolone 2 i 3 sadrže pravougle Gaus - Krigerove koordinate, preuzete iz katastra, dok su u kolonama 4 i 5 računane geografske koordinate na Beselu. Kolone 6 i 7 sadrže pravougle UTM koordinate, dobijene konverzijom, a u 8. i 9. koloni su geografske koordinate na WGS84 elipsoidu, očitane na Google Earth-u.

Tabela 3.1.2, predstavlja razlike koordinata iz tabele 3.1.1. Kolona 2 sadrži koordinatne razlike po Y osi, a kolona 3 po X osi pravouglinih koordinata. U koloni 2 dobijene vrednosti se kreću od 396,24m do 399,77m. U koloni 3 vrednosti razlika idu od 1002,07m do 1005,51m. Što se tiče geografskih koordinata, kolona 4 sadrži koordinatne razlike geografskih širina. One se kreću od 23' 45,93" do 23' 53,20", a u koloni 5, geografske dužine idu od 32' 03,05" do 32' 14,78".

Koordinatne razlike, ΔY od oko 396,00m; ΔX od oko 1004,00 i $\Delta \phi$ od oko 23' 47"; $\Delta \lambda$ od oko 32' 11", nastale su iz određenih razloga. Prvi uzrok razlika je što su koordinate na različitim elipsoidima. Ako se pogledaju pravougle koordinate, rađena je koordinatna razlika za koordinate preuzete iz katastra, čija je tačnost do na mm, i koordinate dobijene konvertovanjem geografskih koordinata očitanih sa Google Earth-a. Takođe, jedan od razloga koji je uticao na koordinatne razlike jeste i preciznost u očitavanju koordinata. Grešku povećava i sam program za konverziju, samim tim što dolazi do proračuna, odnosno dolazi do izražaja i greška zaokruživanja. Pošto su UTM koordinate tačnosti do na m, i to utiče na povećanje koordinatne razlike.

Tabela 3.1.1. Spisak koordinata

1. br. tačke	Beselov elipsoid				WGS84 elipsoid			
	2. Y (m)	3. X (m)	4. ϕ	5. λ	6. Y (m)	7. X (m)	8. ϕ	9. λ
12741	7 394 624,72	5 048 642,51	45°10'36"	19°06'33"	0394227	5047639	45°34'27,28"	19°38'39,68"
12676	7 394 519,72	5 048 717,14	45°10'40"	19°06'23"	0394123	5047713	45°34'29,62"	19°38'34,79"
12675	7 394 519,10	5 048 721,70	45°10'42"	19°06'20"	0394122	5047718	45°34'29,80"	19°38'34,78"
12661	7 394 569,24	5 048 785,42	45°10'45"	19°06'30"	0394173	5047780	45°34'31,83"	19°38'37,05"
12660	7 394 576,27	5 048 786,77	45°10'46"	19°06'30"	0394178	5047783	45°34'31,93"	19°38'37,30"
d38659	7 394 660,77	5 048 741,00	45°10'43"	19°06'38"	0394261	5047737	45°34'30,48"	19°38'41,16"
d27578	7 394 653,43	5 048 724,88	45°10'41"	19°06'37 "	0394255	5047720	45°34'29,92"	19°38'40,88"
d38662	7 394 676,55	5 048 707,89	45°10'40"	19°06'39"	0394280	5047704	45°34'29,42"	19°38'42,05"
d38663	7 394 639,91	5 048 647,07	45°10'35"	19°06'37"	0394243	5047645	45°34'27,49"	19°38'40,40"
12740	7 394 635,27	5 048 639,36	45°10'34"	19°06'37"	0394239	5047636	45°34'27,20"	19°38'40,20"

Tabela 3.1.2. Koordinatne razlike

1. br. tačke	pravouglo koordinatne razlike <i>m</i>		geografske koordinatne razlike	
	2. $\Delta Y = Y_{GK} - Y_{UTM}$	3. $\Delta X = X_{GK} - X_{UTM}$	4. $\Delta \varphi = \varphi_{GK} - \varphi_{UTM} $	5. $\Delta \lambda = \lambda_{GK} - \lambda_{UTM} $
12741	397,72	1005,51	23' 51,28"	32' 06,68"
12676	396,72	1004,14	23' 49,62"	32' 11,79"
12675	397,10	1003,70	23' 47,80"	32' 14,78"
12661	396,24	1005,42	23' 46,83"	32' 07,05"
12660	398,27	1003,77	23' 45,93"	32' 07,30"
d38659	399,77	1004,00	23' 47,48"	32' 03,16"
d27578	398,43	1004,88	23' 48,92"	32' 03,88"
d38662	396,55	1003,89	23' 49,42"	32' 03,05"
d38663	396,91	1002,07	23' 52,49"	32' 03,40"
12740	396,27	1003,36	23' 53,20"	32' 03,20"

Najpouzdanije su Gaus - Krigerove pravouglo koordinate preuzete iz katastra. One su dobijene računskim putem na osnovu podataka merenja sa terena. I one imaju svoje greške, greške merenja i računanja, ali su te greške u granicama dozvoljenog odstupanja. UTM koordinate su koordinate koje su dobijene indirektnim putem, računanjem na osnovu drugih koordinata, a ne na osnovu izvornih podataka sa terena. Shodno tome, dolazi do grešaka u računanju tj. zaokruživanju.

Što se tiče geografskih koordinata, najveća razlika između koordinata je što su na različitim elipsoidima, pa se i moraju razlikovati. Koordinate φ i λ na Beselu, dobije su računskim putem, samim tim se dodaje greška računanja i zaokruživanja.

4. ZAKLJUČAK

S obzirom da su koordinatne razlike velike, najbolje je izbegavati transformacije postojećih koordinata iz starog Gaus-Krigerovog sistema u novi projekcioni UTM sistem. Prelaz na novi sistem je dug i složen proces. Jedan od zadataka je osiguranje interoperabilnosti. Osiguranje interoperabilnosti ne obuhvata samo izradu standardnih proizvoda. Taj sistem obuhvata i izradu odgovarajućih uputstava za upotrebu i edukaciju korisnika.

Jos jedan razlog koji ukazuje na potrebu uspostavljanja novog referentnog sistema je i napredak nauke i tehnologije, odnosno metoda geodetskog merenja i pozicioniranja. Sve jasnije se naglašavaju potrebe i zahtevi korisnika (izvoditelja geodetskih radova, korisnika raznih geografsko informacionih sistema) da im postojeći referentni sistem onemogućava kvalitetni iskorak, odnosno efikasnije i ekonomičnije obavljanje geodetskih poslova [1].

5. LITERATURA

- [1] Borisov M.: *Model i organizacija geoprostornih podataka za razmeru 1:50 000*, Doktorska disertacija, Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 2004.
- [2] Borisov, M.: *Topografsko-kartografski sistem prema novim vojnim standardima*, Vojnotehnički glasnik, br. 3-4, Beograd, 2005.
- [3] Jovanović V.: *Matematička kartografija - Vojnogeografski institut*, Beograd, 1983.
- [4] Gostović M.: *Geodezija - Subotica*, 1983.
- [5] Nestorov I.: *Nove optimalne kartografske projekcije*. [6] Građevinski fakultet (2011): http://www.grf.bg.ac.rs/mm/files/learnmat/75KP_Predavanje%2012.pdf

Kratka biografija:

Jelena Ćirić rođena u Vrbasu, 1984. god. Diplomski master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Geodezije: Analiza Gaus – Krigerove i UTM projekcije odbranila je 2012. godine.

U realizaciji Zbornika radova Fakulteta tehničkih nauka u toku 2011. godine učestvovali su sledeći recenzenti:

Aleksandar Erdeljan	Đorđe Obradović	Milan Narandžić	Radoš Radivojević
Aleksandar Kovačević	Đorđe Vukelić	Milan Simeunović	Radovan Štulić
Bato Kamberović	Đura Oros	Milan Trifković	Rastislav Šostakov
Biljana Njegovan	Đurđica Stojanović	Milan Trivunić	Sebastian Baloš
Bogdan Kuzmanović	Emil Šećerov	Milan Vidaković	Slavka Nikolić
Bogdan Sovilj	Erika Malešević	Milan Zeljković	Slavko Đurić
Bojan Lalić	Filip Kulić	Milenko Kljajić	Slobodan Krnjetin
Bojan Tepavčević	Goran Anđelić	Milenko Sekulić	Slobodan Milovančev
Boris Antić	Goran Sladić	Milica Miličić	Slobodan Morača
Boris Dumnić	Goran Stojanović	Milinko Vasić	Slobodan Navalušić
Boris Jakovljević	Goran Švenda	Milomir Veselinović	Slobodan Tabaković
Boško Ševo	Goran Vujić	Miloš Slankamenac	Sonja Ristić
Branislav Atlagić	Gordana Stojić	Miloš Živanov	Srboljub Simić
Branislav Borovac	Gordana Milosavljević	Milovan Lazarević	Srđan Kolaković
Branislav Marić	Gordana Ostojić	Miljana Prica	Stevan Stankovski
Branislav Nerandžić	Igor Budak	Miljko Satarić	Tanja Kočetov
Branislava Novaković	Igor Karlović	Miodrag Hadžistević	Tatjana Lončar
Branka Nakomčić	Ilija Bašičević	Mirjana Malešev	Todor Bačkalić
Branko Milosavljević	Ilija Kovačević	Mirjana Miloradov	Toša Ninkov
Branko Perišić	Ivan Beker	Mirjana Mišić	Uroš Nedeljković
Cvijan Krsmanović	Ivan Luković	Mirjana Radeka	Valentin Glavardanov
Čedomir Stefanović	Ivan Stanivuković	Mirjana Subotin	Valentina Basarić
Danijela Lalić	Ivan Župunski	Miro Govedarica	Velimir Čongradec
Darko Marčetić	Janko Hodolić	Miroslav Hajduković	Veljko Malbaša
Darko Reba	Jasmina Dražić	Miroslav Kljajić	Vera Lazić
Dejan Vukobratović	Jelena Atanacković	Miroslav Nimrihter	Veran Vasić
Dragan Jovanović	Jeličić	Miroslav Popović	Veselin Avdalović
Dragan Kukolj	Jelena Radonić	Mitar Jocanović	Veselin Perović
Dragan Mrkšić	Jelena Tričković	Mladen Kovačević	Vladan Radlovački
Dragan Popović	Jovan Petrović	Momčilo Kujačić	Vladeta Gajić
Dragan Šešlija	Jovan Tepić	Nađa Kurtović	Vladimir Katić
Dragana Bajić	Jovan Vladić	Nebojša Pjevalica	Vladimir Radenković
Dragana Konstantinović	Kalman Babković	Neda Pekarić Nađ	Vladimir Srdić
Dragana Šarac	Katarina Gerić	Nemanja Stanisavljević	Vladimir Todić
Dragoljub Novaković	Ksenija Hiel	Nikola Čelanović	Vladimir Vujičić
Dragutin Stanivuković	Laslo Nađ	Nikola Jorgovanović	Vlastimir Radonjanin
Dušan Kovačević	Leposava Grubić Nešić	Nikola Radaković	Vuk Bogdanović
Dušan Dobromirov	Livija Cvetičanin	Nikola Teslić	Zdravko Tešić
Dušan Gvozdenac	Ljiljana Vukajlov	Ognjen Lužanin	Zoran Anišić
Dušan Malbaški	Ljiljana Živanov	Pavel Kovač	Zoran Brujić
Dušan Sakulski	Ljubica Duđak	Pavle Gladović	Zoran Milojević
Dušan Uzelac	Maja Turk Sekulić	Petar Malešev	Zoran Mitrović
Duško Bekut	Marin Gostimirović	Predrag Šiđanin	Zoran Papić
Duško Đurić	Maša Bukurov	Radivoje Dinulović	Željko Trpovski
Đorđe Ćosić	Matija Stipić	Rado Maksimović	Željko Jakšić
Đorđe Lađinović	Milan Martinov	Radoš Radenković	Željko Kanović

