УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

ЗБОРНИК РАДОВА
ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Едиција: Техничке науке - зборници
Година: XXVI
Број: 2/2011

Нови Сад

Едиција: „Техничке науке – Зборници“
Година: XXVI *Свеска*: 2

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

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

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

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

Зборник излази у два облика – електронском на web 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, сад већ дипломираних инжењера – мастера, који су дипломирали у периоду 01.01.2011. до 15.03.2011. год., а који се промовишу 18.05.2011. год. То су оригинални прилози студената са главним резултатима њихових дипломских радова. Неколико радова раније је објављено на конференцији ТЕЛФОР, Београд. У Зборнику су ови радови дати као репринт уз мање визуелне корекције.

Велик број дипломираних инжењера–мастера у овом периоду био је разлог што су радови поводом ове промоције подељени у две свеске.
У овој свесци, са редним бројем 2., објављени су радови из области графичког инжењерства и дизајна, архитектуре, инжењерског менаџмента, инжењерства заштите животне средине, мехатронике и геодезије и геоматике.
У свесци, са редним бројем 1, објављени су радови из области машинства, електротехнике и рачунарства, грађевинарства и саобраћаја.

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

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

„Високо место у друштву најбољих“

Уредништво

SADRŽAJ

Strana

Radovi iz oblasti: Grafičko inženjerstvo i dizajn

1. Jelena Dubaić, Jelena Kiurski,
   BAKAR U GRAFIČKOM OKRUŽENJU 269
2. Dragana Ilić, Jelena Kiurski,
   RECIKLAŽA ŠTAMPARSKIH FORMI 273
3. Marko Milivojević, Miljana Prica, Dragoljub Novaković,
   ISPITIVANJE OSOBINA POLIMERNIH MATERIJALA I PREGLED TEHNOLOGIJA RECIKLAŽE .. 277
4. Dragana Veselinović, Igor Karlović, Ivana Tomić,
   TIPIČNE GREŠKE KOD DIGITALNE FOTOGRAFIJE I MOGUĆOST KOREKCIJE 281
5. Anđelko Đerić, Dragoljub Novaković, Magdolna Apro, Vera Lazić,
   ISPITIVANJE LEPLJENIH SPOJEVA TALASASTIH LEPENKI KAO AMBALAŽNIH MATERIJALA . 285
6. Marko Ristić, Uroš Nedeljković,
   OBLIKOVANJE ZAJEDNIČKOG BRENDA 289
7. Bogdan Jakšić, Dragoljub Novaković, Živko Pavlović,
   KVALITET HEAT-SET ROTACIONE OFSET ŠTAMPE U ZAVISNOSTI OD SASTAVA SREDSTVA ZA VLAŽENJE 293
8. Ana Keler, Igor Karlović, Ivana Tomić,
   UTICAJ UBRZANOG STARENJA NA KOLORIMETRIJSKE VREDNOSTI KONVENCIONALNIH I HIBRIDNIH BOJA 297
9. Bojana Majski,
   UNAPREĐENJE PROCESA PROIZVODNJE ŠTAMPARIJE „STOJKOV“ PRIMENOM ALATA „LEAN“ KONCEPTA 301
10. Slobodan Vujčin, Željko Zeljković, Dragoljub Novaković,
    RAZVOJ SISTEMA ZA KONTROLU PARAMETARA OFSET ŠTAMPE 305
11. Mariana Stupavski, Miloš Živanov,
    DIGITALIZACIJA GRAFIČKIH PROCESA PRIPREME 309
12. Bojan Panjković, Ilija Ćosić,
    RAZRADA TEHNOLOŠKIH PROCESA OBRADE GRAFIČKIH PROIZVODA 313

Radovi iz oblasti: Arhitektura

1. Jelena Ognjanović, Ksenija Hiel,
   ARHITEKTONSKA STUDIJA SPA/VELNES CENTRA U SREMSKOJ KAMENICI 316
2. Nadica Majstorović,
   SIGURNA KUĆA ZA ŽENE ŽRTVE PORODIČNOG NASILJA U SREMSKOJ KAMENICI 320
3. Неда Вуцеља, Нађа Куртовић - Фолић,
   АРХИТЕКТОНСКА СТУДИЈА - ЦЕНТАР НАУКЕ О СВЕТЛОСТИ 324
4. Jovan Terzić,
   URBANISTIČKA STUDIJA PROŠIRENJA CENTRALNE PEŠAČKE ZONE NOVOG SADA 328
5. Branka Zeljković,
   KUĆA 34 332
6. Дарко Лазаревић, Радивоје Динуловић,
   АРХИТЕКТОНСКА АНАЛИЗА ЕКОНОМСКИ И ЕКОЛОШКИ ОДРЖИВИХ ОБЈЕКАТА 336
7. Jovana Cvetićanin,
   ČETIRI KUĆE ZA ČETIRI UMETNIKA I NJIHOVE PORODICE 340
8. Andrej Hirjovatij,
   ARHITEKTONSKA STUDIJA GALERIJE MARESI U VRBASU 343

9. Filip Sekulić, Radivoje Dinulović,
ARHITEKTONSKA STUDIJA PREDŠKOLSKE USTANOVE U KRAGUJEVCU 347
10. Marko Macura, Radivoje Dinulović,
FAKULTET ZA ARHITEKTURU, OVDE I SADA SIMULAKRUM ISKUSTVA STUDIRANJA ILI KOPIJA ORIGINALA KOJI NE POSTOJI 351
11. Ana Miljević, Jelena Atanacković-Jeličić,
PETA NOVOSADSKA GIMNAZIJA 355
12. Jelena Aleksić, Predrag Šiđanin,
FESTIVALSKI CENTAR U NOVOM SADU 359
13. Jelena Danilović, Ljiljana Vukajlov, Mirjana Sekulić,
URBANISTIČKA STUDIJA UREĐENJA DELOVA OBALA UZ JEZERO “BALKANA” 363
14. Margareta Stefanović, Ksenija Hiel,
KUĆA ZA ODMOR NA TASOSU 367
15. Željko Sente, Miljana Zeković, Radivoje Dinulović,
ARHITEKTONSKA STUDIJA MEMORIJALNOG CENTRA NOVOSADSKE RACIJE 371
16. Miloš Džabasan, Radivoje Dinulović,
IDEJNI PROJEKAT FUDBALSKOG STADIONA U KAMENIČKOM PARKU 375
17. Lea Škrinjar, Radivoje Dinulović,
ARHITEKTONSKA STUDIJA SKLONIŠTA ZA BESKUĆNIKE 379
18. Никола Лазић,
АЕРОДРОМ „БАТАЈНИЦА“ – ПУТНИЧКИ ТЕРМИНАЛ 383
19. Zorica Lukić, Radivoje Dinulović, Ivana Miškeljin,
ADAPATACIJA I DOGRADNJA TELEKOMUNIKACIONOG TORNJA 387
20. Vladimir Dragičević,
PRINCIPI RAZVOJA URBANIZMA U PERIODU POZNOG BAROKA-POČETAK SAVREMENOG URBANIZMA, Simpozijum PhIDAC, Novi Sad, 2010. 391

Radovi iz oblasti: Industrijsko inženjerstvo i menadžment

1. Tamara Alavanja,
INVESTICIONI PROGRAM PROŠIRENJA D.O.O. ''FANTAZIJA'' 399
2. Melita Mendjan,
ORGANIZACIONA STRUKTURA BANKE SA ASPEKTA UPRAVLJANJA I NASTUPA NA FINANSIJSKOM TRŽIŠTU 403
3. Dragana Rogulja, Branislav Nerandžić,
ZNAČAJ I ULOGA BANKARSKIH KREDITA ZA UPRAVLJANJE PREDUZEĆEM 407
4. Igor Žunić, Milan Mirković, Dubravko Ćulibrk,
PRIMENA ISTRAŽIVANJA PODATAKA NA PREDVIĐANJE PERFORMANSI PROFESIONALNIH KOŠARKAŠA 410
5. Goran Ostović, Veselin Perović,
REALIZACIJA IZVOZA I ANALIZA PROIZVODNOG PROGRAMA PREDUZEĆA “ASCO VIDAK“ 414
6. Željko Knežić,
PROJEKTOVANJE PROIZVODNOG SISTEMA ZA PROIZVODNJU GRAĐEVINSKE STOLARIJE 418
7. Sava Botić,
SNIMAK, ANALIZA I PROGRAM UNAPREĐENJA SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM U PREDUZEĆU G.P. „BEST IZGRADNJA“ D.O.O. 422
8. Goran Mitrović,
ANALIZA PROCESA SKLADIŠTENJA ELEKTRODA ZA ZAVARIVANJE U PREDUZEĆU „ELVACO“ A.D. BIJELJINA 426
9. Marija Karać,
RAZVOJ I PROJEKTOVANJE SISTEMA ZA PRIPREMU VIŠEKOMPONENTNE ŽIVOTINJSKE HRANE U SUVOM I SAMLEVENOM STANJU 430

10. Tijana Krneta, Goran B. Anđelić, Vladimir Đaković,
STRATEGIJSKO ODLUČIVANJE U FUNKCIJI POSTIZANJA I ODRŽAVANJA KONKURENTSKE PREDNOSTI PREDUZEĆA 434
11. Lana Jović, Leposava Grubić-Nešić,
ISTRAŽIVANJE ZADOVOLJSTVA ZAPOSLENIH POSLOM (STUDIJA SLUČAJA „ELEKTROVOJVODINA“ D.O.O ZRENJANIN) 438
12. Ana Hric,
BERZANSKI INDEKSI KAO VAŽAN INDIKATOR KRETANJA NA TRŽIŠTU KAPITALA 441
13. Milan Vorkapić,
REVIZIJA FINANSIJSKIH IZVEŠTAJA KAO DETERMINANTA KVALITETA POKAZATELJA POSLOVANJA 445
14. Milica Jelić,
MODELI OSIGURANJA OD PRIRODNIH OPASNOSTI SA KATASTROFALNIM POSLEDICAMA NA TERITORIJI SRBIJE 449
15. Tanja Vranješ,
ANALIZA UTICAJA ZAJMA EVROPSKE INVESTICIONE BANKE NA OBRAČUN PROFITABILNOSTI DOMAĆIH BANAKA 453
16. Milena Paravac, Leposava Grubić-Nešić,
FAKTORI USPEŠNOSTI TIMSKOG RADA U ORGANIZACIJI (STUDIJA SLUČAJA „MINIVED“ D.O.O DOBOJ) 457
17. Jovana Letajev,
UPRAVLJANJE PROJEKTOM IZ OBLASTI MEĐUNARODNE SARADNJE 461
18. Zorica Radošević, Veselin Perović,
ANALIZA I ZNAČAJ KREDITNE SPOSOBNOSTI SAVREMENOG PREDUZEĆA 465
19. Bogdan Bašić, Leposava Grubić-Nešić,
ISTRAŽIVANJE POSVEĆENOSTI ZAPOSLENIH U ORGANIZACIJI 469
20. Vanja Grozdić,
BIZNIS PLAN ZA IZGRADNJU POVEZNOG VRELOVODA OD TO “SEVER” DO “GRS” 473
21. Kristijan Nađ, Dušan Dobromirov,
DOBROVOLJNO PENZIJSKO OSIGURANJE KAO VID UPRAVLJANJA IMOVINOM 476
22. Barbara Živković,
UTICAJ SVETSKE EKONOMSKE KRIZE NA POSLOVANJE BERZI JUGOISTOČNE EVROPE 480
23. Kristina Đekić,
UNAPREĐENJE PROCESA RADA U PREDUZEĆU A.D. “FABRIKA ŠEĆERA TE-TO“ SENTA 484
24. Jelena Popović, Veselin Avdalović,
UTICAJ UKIDANJA VIZNOG REŽIMA NA PUTNIČKO ZDRAVSTVENO OSIGURANJE 488
25. Uglješa Atanacković, Danijela Lalić,
DRUŠTVENO ODGOVORNO POSLOVANJE KAO DEO STRATEGIJE ODNOSA S JAVNOŠĆU KOMPANIJE 492
26. Milan Savić, Branislav Nerandžić,
EKONOMSKI AMBIJENT I PRIVATIZACIJA U SRBIJI SA ASPEKTA PREDUZETNIČKOG PROCESA 496
27. Svetlana Đekić, Branislav Nerandžić,
POLITIKE KVALITETA, RAZVOJA PROIZVODA, TRGOVAČKE MARKE I PRODAJE, KAO ZNAČAJNI ELEMENTI UPRAVLJANJA PREDUZEĆEM 500
28. Nikola Mirić,
UPRAVLJANJE FINANSIJSKIM IZVORIMA PREDUZEĆA 504
29. Milica Pavlić, Leposava Grubić-Nešić,
STRES, UMOR I POVREDE NA RADU (STUDIJA SLUČAJA RAFINERIJA NAFTE NOVI SAD) 508
30. Vesna Dobrić, Đorđe Ćosić,
KOMPARATIVNA ANALIZA TRŽIŠTA ŽIVOTNOG I NEŽIVOTNOG OSIGURANJA NA TERITORIJI JUGOISTOČNE EVROPE 511
31. Dejan Brkić,
UPRAVLJANJE ZNANJEM POMOĆU ALATA POSLOVNE INTELIGENCIJE 515

32. Jelena Vukosavljević,
MODELOVANJE POSTUPAKA UPRAVLJANJA PROIZVODNJOM U DUNAV-PLAST 519

Radovi iz oblasti: Inženjerstvo životne sredine

1. Danka Ćeran,
EKONOMIČNOST EKOLOŠKIH IZMENA U GRADNJI OBJEKATA 523
2. Zoran Poljašević,
ANALIZA UPRAVLJANJA OTPADOM NA ŽELJEZNICAMA REPUBLIKE SRPSKE - ČVOR DOBOJ 527
3. Miodrag Popović, Milan Dimkić,
IZVODLJIVOST I ODRŽIVI RAZVOJ BUDUĆIH SISTEMA ZA EVAKUACIJU I PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA NA SLIVU JUŽNE MORAVE 531

Radovi iz oblasti: Mehatronika

1. Maja Milosavljević,
PRIMENA SCADA SISTEMA NA LINIJI ZA MONTAŽU U LABORATORIJSKIM USLOVIMA 535
2. Jovan Marković, Dragan Šešlija,
BEŽIČNA RAZMENA PODATAKA O DETEKCIJI ZAPRLJANOSTI U PNEUMATSKIM SISTEMIMA 539

Radovi iz oblasti: Geodezija i geomatika

1. Драган Бабарадић,
ИСТРАЖИВАЊЕ И РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ ИНТЕРПРЕТАЦИЈЕ РЕЗУЛТАТА ДЕФОРМАЦИОНИХ МЕРЕЊА ЗЕМЉАНИХ И БЕТОНСКИХ БРАНА 542
2. Perica Sabljić,
PRAĆENJE STANJA KLIZIŠTA PRIMENOM SAVREMENIH TEHNOLOGIJA AKTIVNE DALJINSKE DETEKCIJE 546

UDK: 502.131.1

BAKAR U GRAFIČKOM OKRUŽENJU

COPPER IN GRAPHIC ENVIRONMENT

Jelena Dubaić, Jelena Kiurski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – *Rad ukazuje na značaj upotrebe bakra u procesu grafičke proizvodnje i uticaj bakra na grafičko okruženje. Pored toga, rad ukazuje na izvore polutanata i aktivnosti grafičke industrije koji rezultuju otpuštanjem bakra kao zagađujuće supstance u različite medije životne sredine.*

Abstract – *This work point out to the importance of copper usage in the printing production and effects of copper on the printing environment, resources and activities of the printing industry, which is resulting in the release of copper in different parts of the environment.*

Ključne reči: *Bakar, zagađenje radne i životne sredine, grafička industrija.*

1. UVOD

Bakar je metal poznat od davnina. Kvalitet bakra baziran je na kombinaciji fizičko–hemijskih osobina koje ga čine jedinstvenim i jednim od najvažnijih metala u grafičkoj industriji: elektroprovodljivost, toplotna provodljivost, visoka plastičnost, korozivna postojanost, otpornost na ultraljubičasto zračenje, široka paleta legura, dugotrajnost, sigurnost u upotrebi, mogućnost recikliranja.
Kao osnova za izradu štamparskih formi bakar se koristio još u davnoj prošlosti, kada su crteži urezivani u bakarne ploče i potom štampani otisci.
Danas je upotreba bakra u grafičkoj industriji širokog spektra:

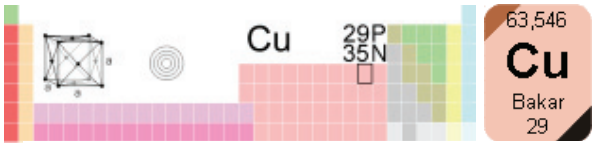
1. upotrebljava se za izradu štamparske forme u visokoj štampi,
2. u ofset štampi koristi se za izradu bimetalnih i polimetalnih ofset štamparskih formi,
3. štamparske forme u dubokoj štampi se izrađuju od bakra,
4. bakar je sastavni deo štamparskih boja,
5. koristi se za poboljšanje karakteristika materijala za povezivanje u završnoj grafičkoj obradi.

Iako je veoma važan i neizbežan metal u grafičkoj primeni, u kontaktu sa životnom i radnom sredinom u većim koncentracijama može biti toksičan.
Cilj rada bio je da ukaže na značaj upotrebe bakra u procesu grafičke proizvodnje i uticaj na grafičko okruženje.

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

2. FIZIČKO–HEMIJSKE KARAKTERISTIKE BAKRA

Bakar (**Cu**, latinski naziv je *cuprum*) je metal VIIIB grupe Periodnog sistema elemenata (*slika 1*). Naziv vodi poreklo od izraza *cyprium aes* što znači kiparski metal ili kiparska bronza. Ima 29 izotopa čije se atomske mase nalaze između 52 – 80, međutim postojana su samo dva izotopa sa masom 63 i 65.



Slika 1. Položaj bakra u Periodnom sistemu elemenata

Bakar ima površinski centriranu kubnu strukturu, koja se u kristalografiji opisuje elementarnom ćelijom oblika kocke sa po jednim atomom na svakom roglju kocke i po jednim atomom u preseku dijagonala stranica kocke, *slika 1*.
Fizička svojstva bakra su u tesnoj vezi sa kristalnom strukturom. Čist bakar je metal crvenkasto–braon boje, mek sa vrlo velikom toplotnom i električnom provodljivošću.
Neke od osnovnih karakteristika bakra su [1]:

- pripada grupi prelaznih metala,
- elektonska konfiguracija: $3d^{10}$ $4s^{1}$,
- oksidaciono stanje: +1, +2, +3, +4,
- temperatura topljenja: 1084,62 ^{o}C,
- temperatura klučanja: 2562 ^{o}C.

Bakar je metal sa relativno velikom atomskom masom, te pripada grupi teških metala. Plastičnom deformacijom se lako i dobro oblikuje. Loše se lije, jer prilikom očvršćavanja otpušta gasove i u odlivku se stvaraju pore koje mahanički oslabljuju materijal [2]. Koroziono je otporan na vazduhu, jer se na njegovoj površini stvara zelena prevlaka – patina, koja ga štiti od dalje korozije. Otuda se bakar često koristi i za zaštitu drugih metala u procesu galvanizacije. Bakar se rastvara u azotnoj kiselini, koncentrovanoj sumpornoj kiselini, organskim kiselinama, amonijaku i vodenim rastvorima hlorida gvožđa [2].

3. PRIMENA BAKRA U GRAFIČKOJ INDUSTRIJI

3.1. Bakar u visokoj štampi

Po obliku, štamparska forma za visoku štampu je ravna ili zakrivljena ploča sastavljena od jednog ili više delova. Na štamparskoj formi za visoku štampu, štampajuće površine su izdignute, a neštampajuće udubljene, pa se u procesu

štampe boja nanosi samo na izdignute površine i prenosi na podlogu za štampu [3].
Metali koji se koriste za izradu štamparske forme za visoku štampu su: cink, bakar i magnezijum [4].
Bakar se upotrebljava vrlo čist. Elektrolitički bakar se koristi u hemijskom i elektrohemijskom nagrizanju štamparskih formi. Potrebno je da bakar ima sitnozrnu strukturu i da na temperaturi termičke obrade kopirnog sloja ne dolazi do rekristalizacije. Ima veću tvrdoću od cinka i ravnomerno se rastvara. Takođe, kao što je pomenuto, ne podleže uticaju korozije [3].
S obzirom na to da je bakar slab reduktans, za nagrizanje štamparske forme od bakra tokom višefaznog nagrizanja ne koristi se azotna kiselina, već vodeni rastvor gvožđe(III) hlorida, $FeCl_3$, koji je jak oksidans. Bakar se oksiduje u Cu^{2+} jone i prelazi u dobro rastvoran bakar(II) hlorid, $CuCl_2$, a gvožđe(III) hlorid, $FeCl_3$, se redukuje u gvožđe(II) hlorid, $FeCl_2$ [5]:

$$Cu + 2FeCl_3 \rightarrow CuCl_2 + 2FeCl_2 \quad (1)$$

Ova reakcija objašnjava se pozitivnijim potencijalom prelaza Fe^{3+} jona u Fe^{2+} jone od prelaza Cu u Cu^{2+} jone. Istovremeno nastaje bakar(I) hlorid, CuCl [5]:

$$Cu + FeCl_3 \rightarrow CuCl + FeCl_2 \quad (2)$$

Povećanjem koncentracije gvožđe(III) hlorida ubrzava se reakcija (1), a usporava reakcija (2). Iz tog razloga koriste se koncentrovaniji rastvori. Što je veća koncentracija rastvora za nagrizanje, veće je udubljenje neštampajućih površina [5].

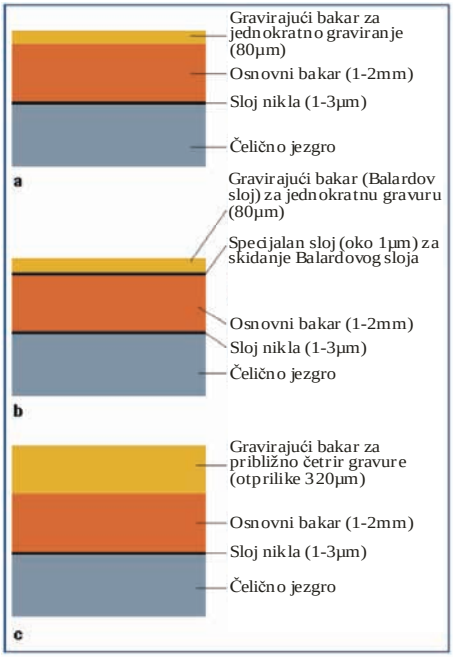
3.2. Bakar u ravnoj štampi

Ofset štampa je tehnika ravne štampe koju odlikuje štamparska forma sa štampajućim i neštampajućim elementima u prividno istoj ravni.
Metali koji se koriste za izradu ofset štamparskih formi treba da zadovoljavaju određene mehaničke karakteristike kao što su tvrdoća, elastičnost, dimenziona stabilnost i zatezna čvrstoća [3].
U ofset štampi koriste se monometalne, bimetalne i polimetalne ploče za izradu ofset štamparskih formi. Za izradu monometalnih ofset štamparskih formi koriste se samo aluminijum i cink, a za izradu bimetalnih i polimetalnih ofset štamparskih formi koriste se aluminijum, bakar, nerđajući čelik i drugi metali [5].
Podloga bimetalnih ofset štamparskih formi se sastoji od metalne osnove (nerđajući čelik ili aluminijum) koja je oslojena bakrom.
Metalne prevlake nanose se najčešće galvanskim putem ili hemijskim postupkom taloženja metala, pri čemu je moguće istaložiti samo elektropozitivniji metal na elektronegativnijem [5].
Polimetane štamparske forme su čvrste i trajne i koriste se u postupku ofset štampe. Kao što se iz naziva može zaključiti, ove ofset štamparske forme se sastoje iz slojeva više različitih metala.
Metalna osnova od nerđajućeg čelika ili aluminijuma oslojena je bakrom. Na bakar je nanesen tanak sloj hroma. Tokom razvijanja štamparske forme, hrom se uklanja sa štampajućih delova, ostavljajući bakar ispod hroma [6].

3.3. Bakar u dubokoj štampi

Duboka štampa se može podeliti na:
- zanatsku duboku štampu, koja danas služi samo za izradu reprodukcija umetničkih dela (radirung, krejon, akvatinta, bakrorez, mezotinta),
- industrijsku duboku štampu.

Kako se štamparske forme najčešće izrađuju od bakra, većina postupaka duboke štampe se naziva bakroštampa [6]. Bakroštampa je tehnika štampe čiji su štampajući elementi udubljeni u bakarni cilindar ili bakarnu ploču. Štampa se vrši tako što se cilindar nosilac štamparske forme rotira u bojaniku. Specijalni nož (rakel) skida višak boje sa površine cilindra (neštampajući elementi), a boja iz udubljenja (štampajući elementi) se utiskuje na podlogu za štampu [7].
Poznate su tri metode nanošenja bakarnog sloja na cilindar [8]:
1. Metoda nanošenja tankog sloja. Na osnovni sloj bakra nanosi se gravirni sloj bakra (debljine ~80μm) procesom galvanizacije (*slika 2a*). Tanak sloj bakra omogućava samo jedno graviranje.
2. Metoda Balardovog plašta je proces nanošenja tankog sloja bakra i služi takođe za samo jednu gravuru. Gravirni sloj naziva se Balardov plašt (*slika 2b*). Razdvojen je od osnovnog bakra specijalnim međuslojem, tako da se nakon štampanja može ukloniti sa cilindra.
3. Metoda oblaganja cilindra masivnim bakrom. U procesu graviranja, na osnovu od bakra nanosi se sloj gravirnog bakra debljine 320μm (*slika 2c*). Debljina sloja omogućava graviranje za 4 štamparska procesa.



Slika 2. Metode nanošenja bakarnog sloja:
a) Metoda nanošenja tankog sloja;
b) Metoda Balardovog sloja;
c) Metoda nanošenja masivnog sloja

Postoje četiri osnovna načina graviranja predloška na bakarni cilindar [6]:
1. Difuziono nagrizanje je standardna tehnika graviranja i najstariji metod graviranja cilindra. Koriste se dve pozitivne membrane, jedna je pozitiv slika (jednobojne

oblasti, tekst ili kontinualni ton slike različite gustine), a druga je specijalna membrana za gravuru koja sadrži od 100 do 200 linija po inču. Membrana se koristi da bi slika postala vidljiva.

2. Direktni transfer je, kao i difuziono nagrizanje, hemijski proces. Osnovna razlika je u sastavu zaštitnog sloja. Umesto indigo papira koristi se fotopolimerna emulzija visoke rezolucije i kontrasta.

3. Elektromehaničko graviranje vrši se preko elektronski kontrolisane dijamantske igle koja useca udubljenja u površinu bakarnog cilindra. Originalna slika se kompjuterski skenira i pretvara u digitalnu. Svaka skenirana digitalna slika se pretvara u polutonske tačke, od kojih svaka ima elektronski signal sa varijacijama intenziteta od 0 do 100% zavisno od nijanse originalne slike.

4. Lasersko graviranje je najnovija tehnika graviranja cilindara za duboku štampu primenom kompjuterski navođenih lasera, koji, kao i kod elektromehaničke metode, usecaju ćelije različitih dubina i površina u površinu bakarnog cilindra (*slika 3)*. Uz pomoć kompjutera originalna slika se skenira i određuje se gustina i nijansa slike. Zbog veoma dobre refleksije svetlosti bakar nije idealan materijal za lasersko graviranje. To je razlog primene drugih materijala (na primer, posebne legure ili plastične mase) za presvlačenje cilindra za duboku štampu. Najveća prednost lasera je brzina rada od čak 30000 ćelija u seknudi.



Slika 3. Lasersko graviranje bakarnog cilindra

3.4. Bakar kao komponenta štamparskih boja

Pojam grafičke boje podrazumeva supstancu koja poseduje određeno obojenje i ima sposobnost da se u procesu štampe veže za podlogu za štampanje. Glavna uloga grafičkih boja je da stvore kontrast. Grafička boja je sastavljena od većeg broja različitih komponenata koje zajedno daju boji određena štamparska svojstva. Osnovne sastavne komponente boje su [4]:

- pigmenti,
- veziva,
- rastvarači,
- aditivi.

Pigmenti su materijali koji menjaju boju reflektovane ili propuštene svetlosti kao rezultat selektivne apsorpicije određenih talasnih dužina vidljive svetlosti. Po hemijskom sastavu pigmenti su najčešće oksidi metala (Cu, Fe, Cd, Cr, Ti i dr.).

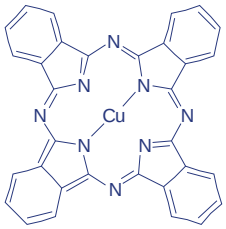
U grafičkim bojama pigmenti su fine, nerastvorljive, organske ili neorganske čestice suspendovane u vezivu [4].

Prema poreklu pigmenti su organski i neorganski, prirodni i sintetički. Posebnu grupu veštačkih pigmenata čine metalni prahovi – bronze, koji se dodaju poliestarskim, poliuretanskim i epoksi smolama, ili gipsu, cementu i drugim vezivnim materijalima [2]. Bakar ulazi u sastav mnogih sintetičkih organskih pigmenata i bronzi. Štampanjem prahovima, odnosno bronzama, mogu se ostvariti zadovoljavajuće postojanosti otisaka, kao i veoma atraktivni i dekorativni efekti. U praksi se koristi veći broj tipova metalnih prahova od kojih su najpoznatiji:

- *zlatne bronze*, koje se sastoje od čistog bakra ili legure bakra i cinka;
- *srebrne bronze*, sastavljene od legure bakra, cinka i nikla ili kalaja, kao i aluminijumske bronze;
- *oksidne bronze*, sastavljene od oksida metala ili oksida legura.

Danas postoje hiljade proizvedenih organskih pigmenata koji se karakterišu velikim brojem nijansi i širokom paletom tonova [2, 4]. Neki od važnijih sintetičkih pigmenata su: rodamini, viktorijansko plavo, azo pigmenti, koji sadrže –N=N– grupu, uključujući benzidensko žuto, hansa žuto, litol – rubin, litol – crveno, toluidin crveno i DNA narandžasto [9]. Sintetički pigmenti koji sadrže bakar su: ftalocijanini, egipatsko plavo ($CaCuSi_4O_{10}$), Han plavo ($BaCu\ Si_4O_{10}$) i Pariz zeleno($Cu(C_2H_3O_2)_2 \cdot 3Cu(AsO_2)_2$).

Ftalocijaninski pigmenti su najčešće plave i zelene boje i sastoji se od više prstenova uključujući 4 benzenska prstena i 8 azotovih atoma vezanih za bakar, kao što je prikazano na *slici 4.* Boje na bazi ftalocijanina obuhvataju bakar ftalocijanin plavu (Copper Phthalocyanine Blue) i bakar polihloroftalocijanin zelenu boju (Copper Polychlorophthalocyanine Green) [9].



Slika 4. Bakar-ftalocianin plava

4. UTICAJ BAKRA NA ŽIVOTNO OKRUŽENJE

Čovek može na direktan ili indirektan način da zagađuje životnu sredinu. Bilo da se zagađenje vrši hemikalijama ili energijom rezultat je isti kao i posledice na ljudsko zdravlje, resurse ili ekosistem [10]. Iako je značaj bakra u procesima grafičke proizvodnje velik, kao deo otpada grafičke industrije u kontaktu sa životnom sredinom predstavlja zagađujuću materiju. Dugoročno izlaganje većim koncentracijama bakra na radnom mestu može imati posledice po ljudsko zdravlje. Štamparske boje koje sadrže bakar mogu izazvati iritaciju očiju i kože, nosa i poremećaje organa za varenje i disanje. Bakar koji se nalazi u otpadnim vodama grafičke industrije predstavlja opasnost po vode, zemljište, biljni i životinjski svet, pa i čoveka.

4.1. Lokalne procene zagađenja bakrom

Posebno su značajna ispitivanja koja su vršena kao procena specifične koncentracije supstanci korišćenih u štamparstvu uz pomoć Dokumenta o emisionom scenariju (Emission Scenario Documents – ESD) Instituta za istraživanja životne sredine u Dortmundu u cilju procene

uticaja supstanci na životnu sredinu [11]. Dokument emisionog scenarija (ESD) opisuje izvore, proizvodne procese i način prenosa u cilju kvantifikacije emisije hemikalija u vodu, vazduh, zemljište ili čvrst otpad. ESD uključuje najčešće sledeće faze: proizvodnju, formulaciju, industrijsku upotrebu, palsman na tržištu, korišćenje, životni tok proizvoda, regeneraciju i odlaganje otpada (spaljivanjem, deponovanjem). Dokument sadrži i podatke o mogućem zagađenju voda hemikalijama koje koriste štamparske industrije u Evropi. Uz pomoć ovog dokumenta moguće je izvesti opštu, lokalnu procenu zagađenja određenom supstancom, *Elocal* (lokalno zagađenje), različitih delova životne sredine. Utvrđeno je zagađenje iz različitih proizvodnih procesa tokom primene tehnika visoke, duboke, sito i ofset štampe. Uz pomoć podataka o proizvodnji, izvor zagađenja može biti definisan za razne procese štampanja.

Za izradu dokumenta o zagađenju je potrebna postupna procena rizika po životnu sredinu pri različitim uslovima. Na osnovu određene $Elocal_{water}$ (kgdan^{-1}) moguće je odrediti $PEClocal_{\text{water}}$, gde je $Elocal_{\text{water}}$ lokalna procena zagađenja vode određenom supstancom, a $PEClocal_{\text{water}}$ je predviđena koncentracija hemikalija otpadnih voda i lokalnog zagađenja vode određenom supstancom u životnoj sredini [11].

Izračunavanje lokalne procene zagađenja vode određenom supstancom $Eloc_{\text{water}}$ u procesu izrade štamparske forme se vrši prema jednačini [11]:

$$E = C_s \cdot A \cdot W \cdot f \qquad (4)$$

Gde su :

E – emisija po danu [kg d^{-1}],
C_s – koncentracija supstanci [kg m^{-2}],
A – proizvedena štamparska forma [m^2 d^{-1}],
W – zagađenje u otpadnim vodama,
f – faktor, podrazumeva vrednost f = 1.

Određivanje izvora zagađenja je veoma teško zbog nehomogene strukture industrije. Prema EUROSTAT–u (Evropski statistički sistem) manje od 1% kompanija ima više od 500 zaposlenih. Sa druge strane više od 85% evropskih kompanija ima manje od 20 zaposlenih. Poređenje radnih faza u različitim štamparskim procesima ukazuje na činjenicu da neki procesi mogu biti ekonomični samo u velikim kompanijama. Na primer, duboka štampa se koristi samo u 5 velikih kompanija u zapadnoj Evropi, dok ofset štampu lako koriste i manje kompanije. Zbog toga se za određivanje izvora zagađenja moraju uzeti u obzir i difuzni izvori zagađenja [11].

5. ZAKLJUČAK

U procesu grafičke proizvodnje bakar ima široku primenu. Određene fizičko–hemijske osobine bakra čine ga neizbežnim metalom u izradi štamparskih formi za visoku, ravnu i duboku štampu. Nezamenjiv je sastojak i štamparskih boja i pigmenata. Pojedine boje, kao i veoma atraktivni efekti u štampi mogu se dobiti samo uz pomoć boja na bazi bakra. Zbog svojih osobina kao što su korozivna otpornost, visoka plastičnost i otpornost na razne spoljne uticaje, neophodan je za zaštitu metala u procesima završne grafičke obrade.

Iako je bakar veoma važan i neizbežan metal u grafičkoj primeni, u kontaktu sa životnom i radnom sredinom u većim koncentracijama može biti toksičan.

U cilju procene uticaja hemikalija, u ovom primeru bakra, na životnu sredinu moguće je izraditi Dokument o emisionom scenariju, na osnovu kojeg je moguće izvesti opštu, lokalnu procenu zagađenja određenom supstancom, *Elocal* (lokalno zagađenje), različitih delova životne sredine.

6.LITERATURA

[1] P. Ilić, *Bakar: postupci dobijanja, osobine i primena*, Diplomski rad, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2005.

[2] M. Brekić, D. Tarabić, R. Trajković, *Tehnologija grafičkog materijala*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1998.

[3] D. Đorđević, M. Kovačević, T. Tatić, B. Filipesko, V. Konstantinović, *Tehničko–tehnološka priprema grafičke proizvodnje 1*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1991.

[4] J. Kiurski, *Hemija u grafičkom inženjerstvu*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2009.

[5] J. Kiurski, *Fizičko–hemijske osnove izrade štamparskih formi*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2004.

[6] Č. Pešterac, *Štamparske forme*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2004.

[7] V. Božović, M. Bošković, *Tehnologija visoke i duboke štampe*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1990.

[8] H. Kiphan, *Handbook of print media*, Springer, 2000.

[9] S. Ahmed, *Polymer Science: Coatings and Adhesives: Technology of printing inks*, 2007.

[10] F. Sanbach, *Principles of pollution control*, Longman, 1982., P.2.

[11] W. Bauman, M. Gräfen, D. Poliklasner, *Emission scenario document – printing industry*, University Dortmund, 1999.

Kratka biografija:



Jelena Dubaić rođena je u Osijeku 1983. god. Diplomski – master rad iz oblasti Grafičkog inženjerstva i dizajna – Ekologija i održivi razvoj u grafičkom inženjerstvu odbranila je 2011. godine.



Prof. dr Jelena S. Kiurski rođena je u Kikindi. Doktorirala je na Tehnološkom fakultetu u Novom Sadu 1997., a od 2006. je u zvanju vanrednog profesora na Fakultetu tehničkih nauka, oblast grafičko inženjerstvo i dizajn.

UDK: 502.131.1

RECIKLAŽA ŠTAMPARSKIH FORMI

RECYCLING OF PRINTING FORMS

Dragana Ilić, Jelena Kiurski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – *U radu je prikazana mogućnost regeneracije kao vid reciklaže štamparskih formi. Sistem za regeneraciju obrađuje štamparske forme od anodiziranog aluminijuma sa termoosetljivim polimerom i osigurava visok kvalitet u komercionalnoj ofset štampi.*

Abstract *– The paper presents the possibility of regeneration as a form of printing plates recycling. The recovery system process the printing form of anodized aluminum with thermo sensitive polymer and provides a high quality commercial offset printing.*

Ključne reči: *Štamparske forme, regeneracija, reciklaža, grafička industrija*

1. UVOD

Štamparije širom sveta sve više obraćaju pažnju kako da pri u procesu štampanja smanje loš uticaj na životnu sredinu. Sve ukazuje na povećanje ekološke svesti i zabrinutost o stanju životne sredine. Podsticaj dolazi iz različitih izvora. Vlasnici štamparija žele da daju dobar primer drugim granama industrije. Lokalne uprave se sve više fokusiraju na smanjenje štetnih emisija i količine otpada, dok kupci proizvoda zahtevaju „zelena“ pravila u procesu proizvodnje. Jedan od procesa koji je privukao veliku pažnju i na koji se svi štampari mogu usredsrediti je regeneracija i reciklaža štamparskih formi.

Iako zaštita životne sredine razmatra samo jedan faktor u izboru štamparske forme, važno je uvideti doprinos u uštedi upotrebljenih hemijskih sredstava i proizvodnji otpada koje izrada štamparskih formi donosi sobom. Štamparske forme imaju različite karakteristike, te nisu pogodne za sve primene u štampi [1].

Cilj rada je da ukaže na mogućnost regeneracije, odnosno reciklaže, štamparskih formi i uštedu u osnovnom materijalu, a samim tim i smanjenje količine čvrstog otpada.

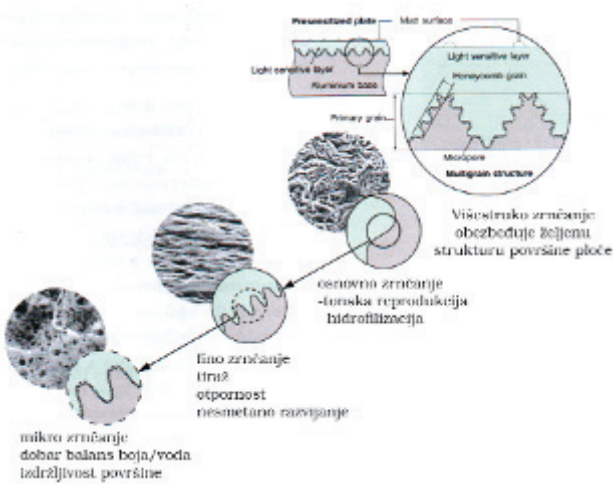
2. IZRADA OFSET ŠTAMPARSKIH FORMI

Za izradu ofset štamparskih formi se najviše koristi aluminijum ili anodizirani aluminijum. Aluminijumska osnova štamparskih formi za ofset štampu treba da ima određena svojstva: dobro da vezuje sredstvo za vlaženje i kopirni sloj i da bude otporna na habanje i lom. Da bi se obezbedilo dobro vezivanje kopirnog sloja i tečnosti aluminijum se hrapavi ili anodno oksiduje, čime se povećava i otpornost na habanje [2].

Anodizacija aluminijuma je anodna oksidacija, koja je moguća samo kod aluminijuma i njegovih legura. Anodizirani aluminijum je čvršći i izdržljiviji. Za izradu ofset štamparskih formi koristi se 99.5% aluminijum (Serija 1S) i ima relativno dobra svojstva. Pre nanošenja kopirnog sloja površina aluminijumske folije se mora obraditi zrnčanjem, anodnom oksidacijom i deoksidacijom [2].

Postoji više načina hrapavljenja (zrnčanja) :
- mokro ili suvo peskarenje,
- vazdušno peskarenje,
- četkanje,
- hemijsko i elektrohemijsko zrnčanje.

Da bi se aluminijum koristio kao štamparska forma za ofset štampu, kao što je pomenuto, površina mora biti nahrapavljena što obezbeđuje (slika 1.):
- povećanje specifične površine ofset štamparske forme, bolju adsorpciju sredstava za hidrofilizaciju ili hidrofobizaciju, kao i bolje prianjanje kopirnog sloja,
-na hrapavim slobodnim površinama ravnomernije se raspoređuje rastvor za vlaženje i smanjuje potrebna količina vode za vlaženje,
-hrapava površina smanjuje mogućnost klizanja štamparske boje van štampajućih površina (deformacija štampe) [2].



Slika 1. *Presek ofset štamparske forme tokom pripreme*

3. IZVORI OTPADA PRI OBRADI ŠTAMPARSKIH FORMI

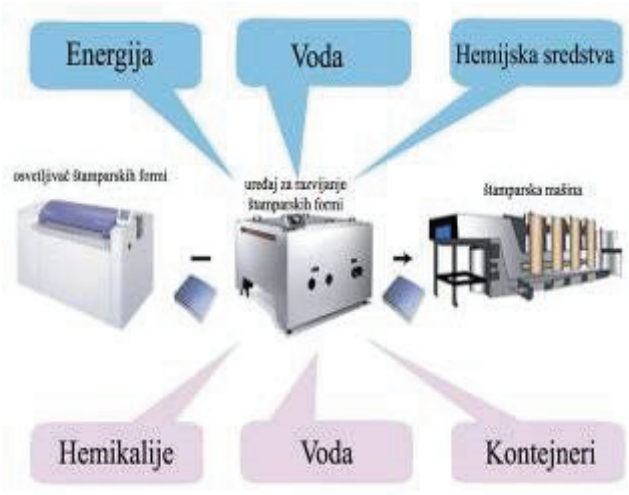
Tokom obrade štamparske forme koriste se tri osnovna resursa:

1. hemijska sredstva za razvijanje i izradu štamparskih formi,
2. energija za pokretanje procesorske jedinice,

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Jelena Kiurski, vanr. prof.

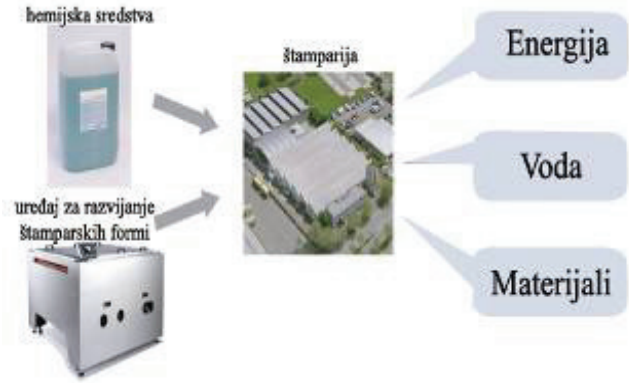
3. voda za ispiranje štamparskih formi, razređene hemikalije ili jedinica za pranje.

Slično, proces obrade štamparskih formi generiše otpad u obliku istrošenih hemijskih sredstava, otpadnih voda ili kontejnera, koji se mora odstraniti (slika 2.).



Slika 2. *Izvori otpada kod obrade štamparskih formi*

Pored direktnih resursa koji se koriste pri obradi štamparskih formi, postoje i indirektni resursi. Štamparske forme moraju biti izrađene i dostavljene prema svim zahtevima materijala, energije i vode [1].



Slika 3. *Resursi za indirektnu proizvodnju štamparskih formi*

4. METODE OBRADE ŠTAMPARSKIH FORMI

Postoji više različitih tehnologija za digitalno oslikavanje štamparskih formi i ako se digitalne štamparske forme obično posmatraju u uslovima snimanja, ipak se mogu kategorisati i u pogledu korišćenih resursa i stvorenog otpada.

U suštini postoje četiri osnovne kategorije:

a) Konvencionalni postupak obrade štamparskih formi;
b) Postupak sa smanjenom upotrebom hemikalija;
v) "Bez hemikalija;
g) Bezprocesne [1].

4.1. Konvencionalni postupak obrade štamparskih formi

Postoje dve tehnologije za hemijsku obradu konvencionalnih digitalnih štamparskih formi, termalnim ili violet laserima. Nakon snimanja, štamparske forme se obrađuju hemijskim sredstvima u procesoru. Za obradu violet štamparskih formi koristi se više hemijskih sredstava nego za tremalne štamparske forme. Ipak, nutar svake od ovih kategorija potrošnja hemijskih sredstava je slična kod svih proizvođača [1].

4.2. Štamparske forme sa smanjenom upotrebom hemijskih sredstava

Za ovu kategoriju su karakteristične štamparske forme ili procesori dizajnirani da pomognu smanjenje upotrebe hemijskih sredstava. Postoji veliki broj opcija za smanjenje količine primenjenih hemijskih sredstava, uključujući i upotrebu "inteligentnih procesora". Uz inteligentne procesore sistem za punjenje dozira samo neophodnu količinu hemikalija i vodenog rastvora prema zadatom programu za pranje. Tako se obezbeđuje duži vek razvijača sa konzistentnijim kvalitetom, prateći istovremeno smanjenje količine primenjenih hemikalija i stvorenog otpada [1].

4.3. Štamparske forme ''bez hemikalija''

Rešenja bez hemikalija zahtevaju posle snimanja štamparske forme obradu ili doradu štamparske forme pre montaže na cilindar nosilac štamparske forme. Najčešće se zahteva završna obrada ili da se gumom fiksiraju i zaštite dobijeni elementi na štamparskoj formi pre nego što se štamparska forma koristi u štampi [1].

4.4. Bezprocesne štamparske forme

Bezprocesna CtP štamparska forma ima nekoliko prednosti u odnosu na hemijski obrađenu štamparsku formu. Sistemi za bezprocesne CtP štamparske forme zahtevaju manje početno ulaganje, štamparske forme su stabilne na dnevnoj svetlosti i sistem zahteva manje procesnih faza od hemijski obrađenih CtP štamparskih formi. Manje opreme je neophodno, jer nema potrebe za dugotrajnim procesima pripreme štamparske forme. Ne koriste se hemikalije potrebne za razvijanje štamparske forme, pa se ne postavljaju pitanja zaštite životne sredine pri odlaganju hemikalija. Sve ove prednosti dovode do značajne dugoročne uštede iz procesa koji je ekološki ispravan i sistema koji se lakše i sigurnije koristi [1].

5. UREĐAJ ZA REGENERACIJU - RECIKLAŽU ŠTAMPARSKIH FORMI

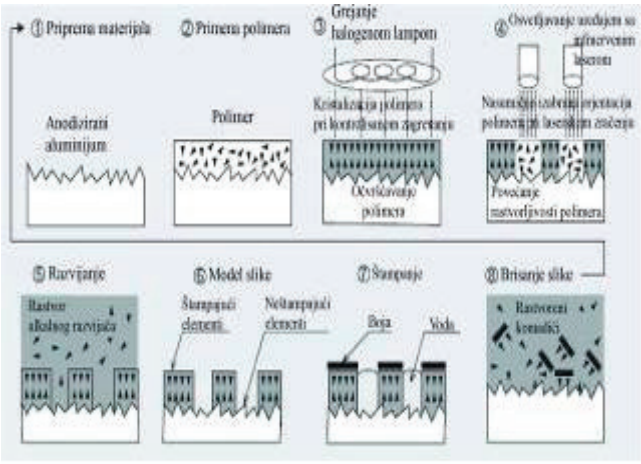
Na slici 4. predstavljen je novi sistem za regenerisanje štamparskih formi (RPS-X1, proizvođač Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.) koji se može poistovetiti sa uređajima za reciklažu, a može da uštedi na ceni materijala i smanji uticaj otpadnih štamparskih formi na životnu sredinu pri višestrukom pisanju i brisanju slika. Obnovljive štamparske forme su one koje se nakon osvetljavanja i štampanja tretiraju hemijski ili mehanički, pri čemu se skidaju (čiste) postojeći štampajući i neštampajući elementi. Ovaj sistem obrađuje štamparske forme od anodiziranog aluminijuma sa termoosetljivim polimerom i velikom sposobnošću štampanja, što osigurava visok kvalitet u komercionalnoj ofset štampi. Pored toga, instaliranjem sistema za regenerisanje štamparskih formi blizu štamparske mašine, integrisanom izradom štamparskih formi i štampanjem se postiže efikasniji proces štampanja. Sistem za reciklažu štamparskih formi namenjen je da ostvari integraciju izrade štamparske forme i procesa štampe i da prevaziđe probleme odlaganja otpada [3].



Slika 4. *Uređaj za reciklažu štamparskih formi RPS-X1, proizvođač Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.*

5.1. Proces reciklaže štamparske forme

Tok procesa reciklaže štamparske forme je prikazan na slici 5 [3].



Slika 5. *Tok procesa reciklaže štamparske forme*

(1)Priprema materijala

Materijal za štamparske forme treba da ima dovoljnu izdržljivost za ponavljanje izrade forme i njenu ponovnu regeneraciju da bi dala visoki kvalitet u štampi. Materijal koji daje kvalitet i izdržljivost štamparskoj formi je anodizirani aluminijum, koji ima odličnu sposobnost zadržavanja vode. Aluminijumska štamparska forma koja se reciklira (debljine od 0,1 do 0,3 mm) mora da se prenosi između štamparske mašine i mašine za izradu štamparske forme. Zbog male debljine štamparska forma bi bila deformisana ili oštećena tokm prenošenja od mašine do mašine, pa se aluminijumska štamparska forma instalira na rukavac koji se može montirati na valjak nosač štamparske forme u štamparskoj mašini. Na taj način je materijal pripremljen za dalju upotrebu i sada se štamparska forma ne može deformisati.

(2)Primena polimera

Kao materijal za štampanje slika primenjuje se tečni polimer na aliminijumskoj štamparskoj formi integrisanoj sa rukavcem. Osnovni materijal štamparske forme, koji omogućava lako brisanje odnosno reegeneraciju, lakšu kontrolu čvrstoće formiranog fotoosetljivog sloja i kontrolu formiranja slike na formi je polimer. Polimerom može da se manipuliše na dnevnom svetlu te ne zahteva nikakav poseban objekat za skladištenje.

(3)Grejanje halogenom lampom

Polimer kristališe pri zagrevanju na konstantnoj temperaturi primenom halogene lampe. Tada se formira sloj u štampajućoj oblasti sa dobrom izdržljivošću, visokom tvrdoćom i veoma niskom rastvorljivošću.

(4) Oslikavanje - osvetljavanje uređajem sa infracrvenim laserom

Emisijom infracrvenih laserskih zraka ozračuje se deo koji odgovara neštampajućoj površini, polimer se trenutno zagreva na visoku temperaturu i njegova orijentacija je tada slučajna, što povećava moć rastvorljivosti polimera.

(5) Razvijanje

Rastvor alkalnog razvijača rastvara i uklanja polimer na neštampajućoj površini i formiraju se štampajuće i neštampajuće površine.

(6) Model slike

U ovoj fazi se već vidi izgled slike, tj. formirani su štampajući i neštampajući elementi.

(7) Štampanje

Za ovako dobijene štamparske forme mogu da se koriste boja i vlaženje vodom, kao u konvencionalnoj štampi.

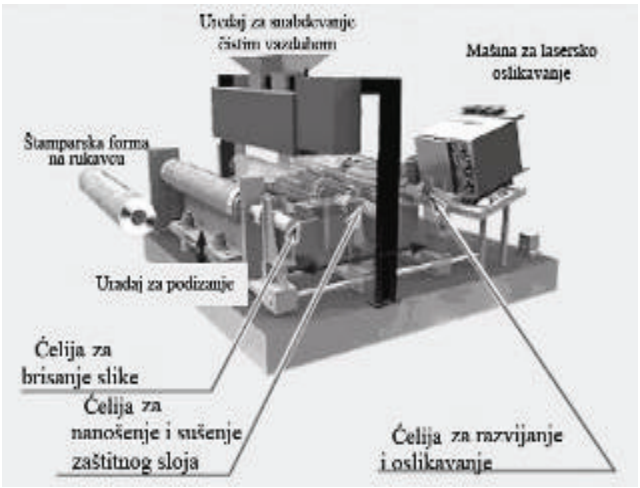
(8) Brisanje slike

Alkalnim rastvorom efikasno se uklanjaju ostaci boje na površini štamparske forme, nakon štampanja i upotrebe štamparske forme. Dalje pranje štamparske forme vodom, brisanje tečnog otpada sa površine, tj. brisanje slike sa površine štamparske forme, izvodi se na isti način kao kod zrnčanja. Procesom brisanja slike regeneracija štamparske forme je završena [3].

5.2. Specifikacija sistema za regeneraciju štamparskih formi

Na slici 6. Prikazan je sistem RPS-X1 za regeneraciju štamparskih formi. RPS-X1 sistem se sastoji od tri procesne jedinice:

1) za brisanje slike,
2) za polimerno premazivanje i sušenje,
3) za razvoj slike [3].



Slika 6. *Mašina RPS-X1za regeneraciju štamparskih formi*

Štamparska forma se pomera redom kroz procesne jedinice u obliku namotanog rukavca, kroz deo za izradu forme i proces reciklaže. Uređaj za obradu je instaliran na sistemu za podizanje postolja. Faza podizanja zavisi od veličine prečnika štamparske forme, a uređaj za obradu štamparske forme je pri svakoj obradi postavljen u odgovarajući položaj tako da se može primeniti na štamparske forme na rukavcu različitih prečnika.

Kao što je prikazano na slici 7., štamparska forma na rukavcu može biti nezavisna od štamparskog cilindra i u aksijalnom pravcu sa štamparskom mašinom [3].



Slika 7. *Rukovanje štamparskom formom uz primenu rukavca*

5.3. Učinak proverenih rezultata

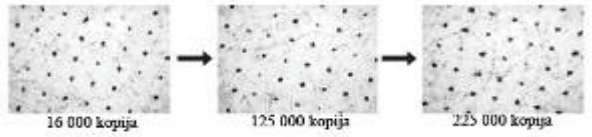
Slika 8. prikazuje uzorak štamparske forme koja je korišćena za prvo štampanje i štampanje posle dvadesetog regenerisanja od izrade štamparske forme. Na slici 8. je prikazana standardna ofset štampa od 2400 dpi, 175 lpi i vidi se da je kvalitet štampe posle dvadesetog regenerisanja nepromenjen, što potvrđuje da nema pogoršanja kvaliteta slike pri višestrukoj regeneraciji [3].



Slika 8. *Štamparski uzorak – Posle 20 puta regenerisane štamparske forme nema pogoršanja u pogledu kvaliteta štampe (2 400 dpi, 175 lpi)*

5.4. Izdržljivost štamparskih formi u štampi

Na štamparskoj formi posle dvadesetostruke regeneracije testirana je trajnost pri brzini štampanja od 60000 kopija/h. Uzimanjem uzorka iz svake kopije merene su promene veličine rasterske tačke, tj. promene procenta gde je očekivano - u području tamnih tonova sa srednjim partijama. Na polutonskoj tački na papiru u istaknutoj oblasti, gde će se efekti trenja verovatno pojaviti bez gubitka tačke, propusti su uočeni kao što je prikazano na slici 9. i potvrđena je ista trajnost štamparskih formi kao i CtP štamparskih formi [3].



Slika 9. *Polutonska tačka na papiru (5% površine) u testu izdržljivosti – prvi znaci pogoršanja izdržljivosti u štampi*

6. „ZELENA ŠTAMPA“

U današnje vreme veliki broj štamparija želi da, pored kvalitetnog i jeftinog otiska, ponudi klijentu i eko-menadžment. Eko-menadžment uključuje specijalno organizovanu proizvodnju čiji je glavni zadatak zaštita životne sredine.

Koriste se alati koji oblikuju klasičan proizvod u eko-proizvod, obučavaju radnici, usmerava poslovanje u skladu sa sistemom ISO 14001 i koriste materijali koji su reciklirani ili se mogu reciklirati (papir, razvijač i boje na vodenoj bazi, boje biljnog porekla).

Zamisao pristalica „zelene štampe“ je da se u budućnosti za 100% poveća korišćenje elektronske štampe (PDF fajlovi) i na taj način 100% smanji upotreba hemikalija, papira, boja i ostalih materijala koji se koriste u novinskoj industriji (štampa magazina, časopisa). To je samo zamisao kojoj se teži i dovodi u pitanje opstanak štamparske industrije. Upotreba biorazgradivih materijala u proizvodnji grafičkih proizvoda naročito bi uticala na smanjenje količine otpada i njegovo prihvatljivije odlaganje [4].

7. ZAKLJUČAK

Od svih štamparskih mašina se danas zahteva sve veća produktivnost, tj. da za što kraće vreme daju što kvalitetniji otisak. Primenom postupka regeneracije štamparskih formi dokazano je da i nakon dvadeset regeneracija kvalitet štampe ostaje nepromenjen i potvrđena je ista trajnost štamparske forme kao i primenom CtP tehnologije.

U budućnosti će se težiti ka izradi štamparske forme direktno u štamparskoj mašini. Akcenat se stavlja na direktno osvetljavanje štamparske forme u samoj mašini za štampu, jer se na taj način smanjuje vreme izrade štamparske forme i vreme štampe. Teži se ka tome da se koristi što manje hemikalija i zaštiti životna sredina.

8. LITERATURA

[1] www.johnzarwan.com/ The Environmental Impact Of a Printing Plate
[2] Pešterac Č.; Štamparske forme, skripta,FTN, Garfičko inženjerstvo i dizajn, Novi Sad, 2004.
[3] Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.(2005) www.mhi.co./ jptechnologyreviewpdfe422e422074
[4] Trbojević T.; Primena izopropil alkohola u štampi, diplomski – master rad, FTN, 2009.

Kratka biografija:



Dragana Ilić rođena je u Novom Sadu 1983. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Grafičko inženjerstvo i dizajn – Ekologija i održivi razvoj u grafičkom inženjerstvu odbranila je 2011. god.



Prof. dr Jelena S. Kiurski rođena je u Kikindi. Doktorirala je na Tehnološkom fakultetu u Novom Sadu 1997., a od 2006. je u zvanju vanrednog profesora na Fakultetu tehničkih nauka, oblast grafičko inženjerstvo i dizajn.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 504

ISPITIVANJE OSOBINA POLIMERNIH MATERIJALA I PREGLED TEHNOLOGIJA RECIKLAŽE

ANALYSIS OF PROPERTIES OF THE POLYMERS AND REVIEW OF RECYCLING TECHNOLOGY

Marko Milivojević, Miljana Prica, Dragoljub Novaković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – *U radu je dat pregled tehnologija reciklaže kao najperspektivniji način rešavanja problema polimernog otpada. Takođe je izvršeno ispitivanje uticaja ubrzanog starenja polimera na osobine zatezne čvrstoće i ispitivana je razlika površinske hrapavosti u odnosu na pravac izrade polimernih folija.*

Abstract – *The paper provides an overview of recycling technologies, the most promising way of solving the problem of polymer wastes. Also, the influence of accelerated aging on the properties of the polymer tensile strength and analysis the difference of surface roughness to the direction of production of the polymeric film.*

Ključne reči: *Tehnologija reciklaže, polimeri, zatezna čvrstoća, površinska hrapavost*

1. UVOD

Polimerni materijali su materijali dvadesetog veka. Prva sinteza polimera je izvršena krajem devetnaestog veka, a industrijska primena polimernih materijala datira iz prve polovine dvadesetog veka. Druga polovina dvadesetog veka je označena intezivnim usavršavanjem proizvodnje poznatih polimernih materijala i pronalaženjem i sintezom velikog broja polimera vrlo različitih kvaliteta. U tom periodu javlja se značajan trend porasta primene ovih materijala za različite namene [1].

Upotreba polimera se danas toliko razvila da se moderno doba, s pravom, može nazvati dobom plastičnih masa. Ne postoji ni jedna vrsta ljudske delatnosti gde plastične mase nisu našle svoju primenu.

Međutim, već dugo se smatra kako upotreba polimernih materijala nije opravdana za proizvode kratkog životnog veka, posebno ako se razmišlja o potrošnji prirodnih neobnovljivih izvora (nafte, zemnog gasa i ugljenika), otpadu i zaštiti životne sredine. Smanjenje polimernog otpada u interesu je svih područja primene polimera. Većina današnjih polimernih materijala su sintetički polimeri, proizvedeni na osnovu petrohemikalija te su otporni na uslove okoline. Polimerni otpad je značajan izvor zagađenja okoline. Stoga, potrebno je ispitati da li su mogućnosti reciklaže polimera ekonomski isplative i ekološki prihvatljive.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bila dr Miljana Prica, docent.

2. OSNOVNI POJMOVI I PODELA POLIMERA

Polimeri su organska ili neorganska jedinjenja izgrađena od molekula velikih molekulskih masa (makromolekula) u kojima su atomske grupe, tzv. „strukturne jedinice“, povezane hemijskim vezama čineći tako polimerni (makromolekulski lanac). Reč „poly“ znači mnogo što ukazuje da je veliki broj atomskih grupa povezano u lanac. U užem smislu se pod pojmom „polimeri“ smatraju samo oni makromolekuli koji su sačinjeni samo od jedne ili nekoliko (dve do tri) vrsta ponavljajućih strukturnih jedinica. Pod pojmom „makromolekula“ podrazumevaju se svi veliki molekuli bez obzira na broj vrsta strukturnih jedinica. Međutim, danas se ova dva pojma smatraju sinonimima [2].

Postoje nekoliko osnova po kojima je izvršena podela polimera.

Prema poreklu, polimeri se mogu podeliti na:

- prirodni (celuloza, lignin, skrob, proteini itd.)
- sintetički (polietilen, polipropilen, polistiren, poliamid, poliuretan itd.).

Prema mehanizmu polimerizacije, izvršena je podela na:

- polimerizacioni
- polikondenzacioni.

U zavisnosti od broja vrsta ponavljajućih strukturnih jedinica, polimeri se dele na:

- homopolimeri, izgrađeni od jedne vrste strukturnih jedinice
- kopolimeri, izgrađeni od više vrsta strukturnih jedinica.

Prema strukturi polimernog lanca mogu biti:

- linearni,
- razgranati
- umreženi.

Prema ponašanju pri delovanju mehaničkih napona polimerni materijali se dele na:

- plastične mase, pod dejstvom napona se izobličuju i nakon prestanka dejstva napona se ne vraćaju u prvobitno stanje
- elastomeri, imaju veliku elastičnost, znatno menjaju oblik, ali nakon prestanka dejstva napona vraćaju se u prvobitno stanje.

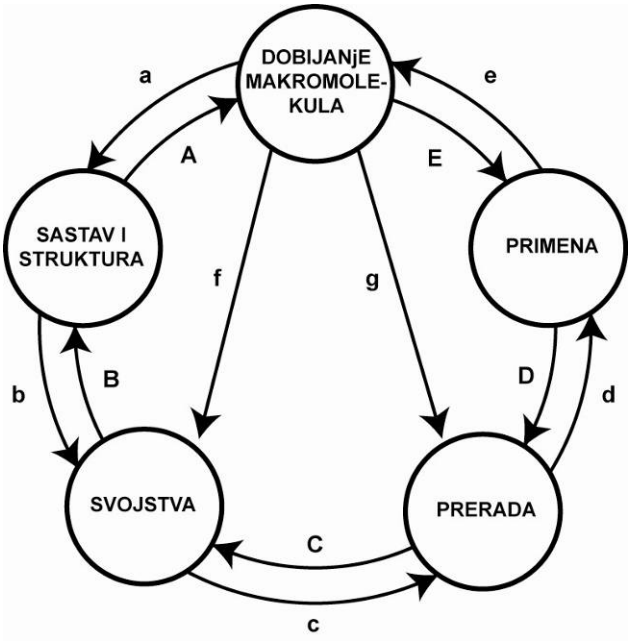
U zavisnosti od ponašanja pri povećanju temperature polimeri se dele na:

- termoplasti, na povišenim temperaturama se tope, postaju preradivi, nakon hlađenja zadržavaju oblik i mogu se ponovo prerađivati bez značajnih promena osobina (polietilen, polipropilen, polivinilhlorid, polistiren)

- termoreaktivni (termoočvršćavajući), kod kojih sa povećanjem temperature dolazi do hemijskih reakcija (umreženja) što dovodi do trajnog očvršćavanja polimera (fenolformaldehidne smole, epoksi smole, poliuretan, melamin formaldehid)
- termoplastični elastomeri na sobnoj temperaturi imaju svojstva elastomera, dok se na visokim temperaturama ponašaju kao termoplasti.

3. INŽENJERSTVO POLIMERA

Inženjerstvo polimera predstavlja sistem teorijskih i praktičnih znanja i postupaka koji povezuju oblasti dobijanja, sastava i strukture, svojstava, prerade i primene polimera sa ciljem da se omogući dobijanje materijala željenih svojstava za izradu profitabilnih proizvoda za određenu primenu.



Slika 1. *Oblasti inženjerstva polimera*

Način dobijanja polimera utiče na strukturu i sastav polimera (a). Svojstva zavise od strukture i sastava (b), a način prerade i primena polimera zavise od svojstava (c i d). Da bi se pronašao postupak (e) dobijanja polimera za željenu primenu, potrebno je poznavati sve veze (a, b, c, d) i uticaje između uslova dobijanja, strukture, svojstava i načina prerade. Te veze i uticaji nisu jednosmerni, nego dvosmerni. Naime, zavisno od vrste proizvoda, bira se način prerade (D). Tokom primene i prerade se utiče na svojstva (C), pa i na strukturu materijala (B). Struktura polimera koji se stvara tokom polimerizacije ima povratno dejstvo (A) i na sam tok dobijanja.

4. SVOJSTVA I PRIMENA POLIMERNIH MATERIJALA

Svojstva materijala određuju njegovu primenu. Da bi se postigla određena svojstva, danas se često sintetizuju nove supstance ili traže nove kombinacije ili strukture supstanci tj. novi materijali. U tehnici, materijali su supstance ili kombinacije supstanci čija svojstva ih čine direktno primenljivim u konstrukcijama, za izradu mašina, uređaja i drugih proizvoda. Materijali u tehnici se dele na sledeće: metale, keramičke materijale, polimerne materijale i kompozite, koji predstavljaju kombinaciju dva ili tri osnovna tipa [3, 4].

4.1. Primena polimernih materijala u grafičkoj industriji

Razvoj polimernih materijala revolucionarno je uticao na grafičku industriju, koja suštinski počinje da se menja nakon njihovog otkrića i primene. Ovaj sveobuhvatni razvoj je, zapravo, promenio celokupni tok grafičke proizvodnje, značajno menjajući sve njene faze, od pripreme štampe, samog procesa štampanja sa svim tehnikama koje obuhvata, pa do završne grafičke obrade, ukjlučujući i samu konstrukciju tehničkih sistema koji su sastavni deo svih ovih faza. Drastično se promenila i tehnologija izrade kako osnovnih, tako i pomoćnih grafičkih materijala, a verovatno najveći pomak u ovoj oblasti beleži ambalažna industrija gde su polimerni materijali danas potpuno nezamenljivi, bilo kao primarna ili sekundarna ambalaža.

Najveća primena polimera u procesu štampe vezuje se za fleksografsku štampu, što je omogućilo da se ova vrsta štampe razvije do nivoa visokokvalitetnih štamparskih tehnika i sasvim parira ostalim tehinkama, prvenstveno ofset i dubokoj štampi, koje su pre toga imale primat. To se, pre svega, odnosi na štamparske ploče fleksografske štampe koje su danas isključivo izgrađene od polimera [5].



Slika 2. *Fotopolimerna forma sa metalnom osnovom i montiranje na cilindar sa magnetima*

Postoji nekoliko sistema za izradu fotopolimernih štamparskih formi. Fotopolimerni materijal za izradu ploča može biti tečan i spreman za nalivanje radi dobijanja željene debljine ili u obliku čvrste ploče sa formiranom debljinom. Filmski negativ je najvažniji element u pripremi fotopolimerne forme jer kontroliše sliku koja se formira procesom fotopolimerizacije [6].

4.1. Primena polimernih materijala za izradu ambalaže

Ambalaža izrađena od polimernih materijala počela se koristiti polovinom prošlog veka. Ona ima najveći trend

porasta proizvodnje i potrošnje, a već danas se u nju pakuje najveća količina proizvedenih prehrambenih, sličnih ali i drugačijih proizvoda. Pod polimernom ambalažom se podrazumeva ambalaža izrađena samo od sintetskih polimernih materijala, najčešće plastomera. Pod kombinovanom ambalažom se podrazumeva ona ambalaža, koja je, osim od polimernih, izrađena i od drugih materijala (metal, papir, karton ili staklo) [1].

5. RECIKLAŽA I PONOVNA UPOTREBA POLIMERNIH MATERIJALA

Recikliranjem polimernih materijala ostvaruju se sa jedne strane uštede u sirovinama i energiji, a sa druge strane smanjuje se količina otpada na deponijama, što značajno doprinosi očuvanju životne sredine. To su upravo i osnovni razlozi što se recikliranju polimernih materijala u poslednjih petnaestak godina u svetu poklanja posebna pažnja.

Recikliranje klasičnih materijala kao što su metali, staklo i papir već ima veliku tradiciju u razvijenim zemljama u kojima se najveći deo tih materijala posle upotrebe koriste kao sirovine i uključuju u kružni tok materijala. Postoje razrađeni sistemi prikupljanja i tehnološki procesi za preradu prikupljenog otpada u „nove“ materijale. Polimerni materijali su „mladi“ u odnosu na navedene klasične materijale, pa se na razradi sistema njihovog prikupljanja i recikliranja još uvek intezivno radi [6].

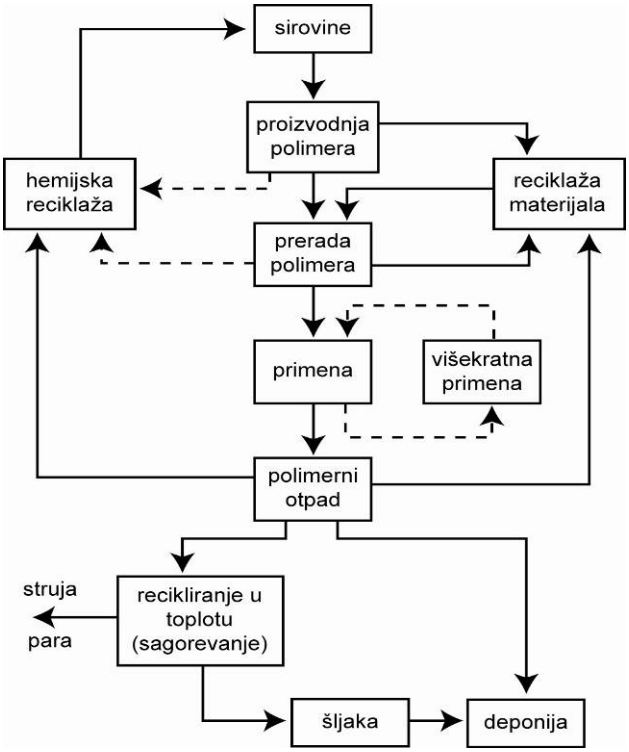
5.1. Polimerni otpad

Povećana svest o potrebi zaštite životne sredine, kao i porast cena sirovina i energije su doprineli da se u velikom broju razvijenih zemalja u poslednjih desetak godina angažuju značajna sredstva i naučni potencijal u cilju rešavanja problema polimernog otpada. Međutim, rešenje problema polimernog otpada komplikuje postojanje velikog broja po svojstvima različitih polimernih materijala (termoplastični, termoreaktivni, elastomeri), izuzetno veliki broj oblasti primene, a samim tim i mesta nastajanja polimernog otpada. Radi preglednosti polimerni otpad se u odnosu na mesto nastajanja i stepen čistoće često razvrstava u pet grupa, kao sto je prikazano u tabeli 1.

Tabela 1. *Grupe polimernog otpada prema mestu nastajanja i stepenu čistoće*

Grupa	Mesto nastajanja polimernog otpada	Tip i stepen čistoće
I	Proizvodnja polimera	Homogen i čist*
II	Prerada polimera	Homogen i čist*
III	Dorada polufabrikanata	Homogen ili kombinovan i čist**
IV	Polimeri primenjivi u industriji	Kombinovan, oštećen i zaprljan**
V	Polimeri u komunalnom otpadu	Kombinovan, oštećen i zaprljan**

***Prah ili granulat; **Komadi različitog oblika**



Slika 3. *Šematski prikaz koncepta rešavanja problema polimernog otpada*

5.2. Recikliranje otpada koji pripadaju grupama I, II i III

Najjednostavniji način recikliranja polimernog otpada u cilju dobijanja novih matrijala se ostvaruje u slučaju kada se radi o termoplastičnim polimerima iz otpada, koji pripadaju grupama I, II i III. Takav otpad nastaje pri proizvodnji i preradi termoplastičnih polimera i najčešće se i koristi na mestu nastajanja. Upotreba ovakvog polimernog otpada ima već dugu tradiciju. Pošto se radi o homogenom i čistom polimernom otpadu njegovo korišćenje je vrlo jednostavno i najčešće se sastoji od sakupljanja, usitnjavanja, mešanja sa svežim polimerom, topljenja i prevođenja u željeni oblik [6].

5.3. Recikliranje otpada koji pripadaju grupama IV i V

Da bi polimerni otpad, koji pripada gupama IV i V, a koji je mešan (nehomogen), jako zaprljan, oštećen i nalazi se u otpadu zajedno sa drugim materijalima mogao upotrebiti, neophodno ga je prvo sakupiti i odvojiti od drugh vrsta otpada, a zatim grubo klasirati, usitniti, oprati, sortirati, osušiti, pomešati sa različitim aditivima i po potrebi sa svežim polimerom i zatim prevesti u oblik pogodan za dalju upotrebu (najčešće granulat).

5.4. Hemijsko recikliranje

Hemijskom, termičkom i mehaničkom obradom polimernog otpada moguće je dobiti čitav niz korisnih gasovitih i tečnih niskomolekulskih supstanci, a u nekim slučajevima i veliki udeo monomera, koji su korišćeni za sintezu polimera. Ovim načinom recikliranja polimernog otpada se dobijaju sirovine, koje se posle prečišćavanja i dorade mogu koristiti za sintezu polimera ili nekih drugih supstanci. Za razliku od recikliranja polimernog otpada,

pri kome se makromolekulska struktura polimera ne menja, kod hemijskog recikliranja se makromolekuli razgrađuju do niskomolekulskih supstanci [6].

5.5. Sagorevanje

Direktna upotreba nafte za proizvodnju energije, gledano sa aspekta "održivog razvoja" u dužem vremenskom periodu, ne bi imala smisla. S obzirom da je u plastičnim proizvodima sačuvana praktično ukupna energija nafte, od velike koristi je da se energija nafte akumulirana u plastičnim proizvodima, koristi u energetske svrhe, ali tek na kraju njihovog upotrebnog ciklusa. Ovakav način iskorišćenja plastičnog otpada bi se trebao primenjivati samo u slučaju kad otpad više nije moguće reciklirati na druge načine.

6. TREND U REŠAVANJU PROBLEMA POLIMERNOG OTPADA

Polimerni materijali dobijeni rentabilnim postupcima recikliranja polimernog otpada iz grupe I, II i III su već našli svoje mesto na tržištu i proizvođačima obezbeđuju zadovoljavajući profit. Međutim, postupci recikliranja polimernog otpada iz grupe IV i V, bez obzira da li se radi o recikliranju u cilju dobijanja materijala, sirovina ili energije su za sada nerentabilni. Zbog toga je u razvijenim zemljama angažovan veliki broj stručnjaka i to naročito iz firmi koje su veliki proizvođači i prerađivači polimernih materijala, kao i proizvođača opreme za ove grane industrije, da iznađu nove, ekonomski opravdane postupke recikliranja polimernog otpada. Budući da razvoj novih rentabilnih postupaka recikliranja ide dosta sporo, intezivno se radi na iznalaženju nove koncepcije recikliranja koja bi omogućila da se višak sredstava neophodnih za pokrivanje troškova recikliranja iz budžeta prebaci na drugu adresu [6].
Kako većinu današnjih polimernih mareijala čine sintetički polimerni materijali koji su otporni na uslove okoline, te po završetku svog upotrebnog ciklusa predstavljaju značajan izvor zagađenja životne sredine, neophodno je pomenuti da se iz tog razloga sve veći napori usmeravaju na razvoj razgradivih polimera, posebno za ambalažu i proizvode namenjene jednokratnoj upotrebi.

7. ZATEZNA ČVRSTOĆA I POVRŠINSKA HRAPAVOST POLIMERNIH FOLIJA

Pri ispitivanju korišćeni su uzorci polietilentereftalata (PET), folije polietilena visoke gustine (HDPE), folije polietilena niske gustine (LDPE) i folije biopolimera. Od svakog polimera mereno je po nekoliko uzoraka različite debljine. Uzorci koji su ubrzano stareni bili su izloženi toplotnom dejstvu na temperaturi od 80 C° u trajanju od 24 časa.

7.1. Zatezna čvrstoća

Zatezna čvrstoća materijala je maksimalan napon kojim se materijal može opteretiti zatezanjem, a da pri tom ne dođe do kidanja. Definicija kidanja može da varira u zavisnosti od materijala i metodologije izvođenja eksperimenta. Metodološki, merenje zatezne čvrstoće, prvi put je primenjeno za ispitivanje metala, dok je danas primenjiva za ispitivanje najrazličitijih, pa tako i polimernih materijala.

7.2. Površinska hrapavost

Hrapavost površine je sveukupnost mikrogeometrijskih nepravilnosti na površini predmeta koje su mnogo puta manje od površine celog predmeta, a prouzrokovane su postupkom obrade ili nekim drugim uticajima.
Merenje površinske hrapavosti izvršeno je na uzorcima polimernih folija biopolimera, polietilena visoke gustine (HDPE) i polietilena niske gustine (LDPE), uz pomoć uređaja: PHYNIX Surface Roughness Tester TR 200. Mereno je u pravcu izrade materijala (pravac izvlačenja) i poprečno na pravac izvlačenja, upotrebom Gauss filtra, kao i primenom granične vrednosti 0,25 mm.

8. ZAKLJUČAK

Dobijeni rezultati ukazali su na to da polimerne folije u većini slučajeva pokazuju lošije osobine zatezne čvrstoće, posle ubrzanog starenja. Merenjem hrapavosti površine uvideo se značaj pravca merenja u odnosu na pravac izrade materijala, u ovom slučaju, polimernih folija biopolimera, polietilena visoke gustine i polietilena niske gustine.
Što se tiče problema polimernog otpada, jasno je da je to jedan je od najvećih ekoloških problema industrijskog društva i biće ga moguće rešiti samo sredstvima i znanjem industrijski razvijenih zemalja. Recikliranje se smatra najperspektivnijim načinom rešavanja problema polimernog otpada.

9. LITERATURA

[1] Vujković, I., *„Polimerna i kombinovana ambalaža“*, Poli, Novi Sad, 1997.
[2] Stoiljković, D., Pilić, B., *„Struktura i svojstva polimernih materijala“*, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 2007.
[3] Plavšić, M., *„Polimerni materijali, nauka i inženjerstvo“*, Naučna knjiga, Beograd, 1996.
[4] Čatić, I., *„Proizvodnja polimernih tvorevina“*, Društvo za plastiku i gumu, Zagreb, 2006.
[5] Stanojević, V., *„Polimeri u grafičkoj industriji“*, Diplomski-master rad, FTN, Novi Sad, 2008.
[6] Miletić, P., Topić, Ž., *„Recikliranje polimernog otpada“*, Poljoprivredni fakultet, Banja Luka, 2002.

Adresa autora za kontakt:

Msc Marko Milivojević
milim84@gmail.com

dr Miljana Prica
miljana@uns.ac.rs

Grafičko inženjerstvo i dizajn,
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad.

UDK: 655.2

TIPIČNE GREŠKE KOD DIGITALNE FOTOGRAFIJE I MOGUĆOST KOREKCIJE

TYPICAL ERRORS IN DIGITAL PHOTOGRAPHY AND THE POTENTIAL ADJUSTMENT

Dragana Veselinović, Igor Karlović, Ivana Tomić, *Fakultet tehničkih nauka*, Novi Sad

Oblast - GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – *Kada razmišljamo o digitalnoj fotografiji, njene prednosti obično prevagnu nad manama. Nedovoljno poznavanje samog digitalnog fotoaparata, ograničenje optike aparata, zatim nepoznavanje osnovnih načela fotografisanja mogu prouzrokovati pojavu velikog broja grešaka na fotografijama. Kompjuterska tehnologija omogućava sa svojom širokom paletom softvera poboljšanje digitalnih fotografija i ispravku grešaka na njima. Korišćenjem softvera Imatest u okviru rada biće prikazano grafičko-numeričko poređenje fotografija koje su prošle korekciju neke od tipičnih grešaka na digitalnim fotografijama u tri različita softvera a sve u cilju pronalaženja najefikasnijeg softvera za korekciju grešaka na digitalnim fotografijama.*

Ključne reči: *digitalna fotografija, digitalni fotoaparat, šum*

Abstract – *When we think about digital photography, the advantages usually outweight the disadvantages. Lack of knowledge of the digital camera, the limit of the optics device, then ignorance of the basic principles of photography can cause the appearance of a large number of errors in photos. Computer technology allows with its wide range of digital photo software, improvement and correction of errors. In this work using Imatest software, will be shown graphic and numerical comparison of the photos which have been corrected from a tipical error in three different softwares with the aim of finding the most effective software for the correction of the digital images.*

1. UVOD

Osnovni principi fotografisanja su isti, bez obzira da li se koristi aparat sa klasičnim filmom ili digitalni fotoaparat. Svetlost se odbija sa scene i dospeva na senzor kamere, koji beleži fotografiju. Digitalna kamera je najvažniji alat za snimanje, ali je računar najvažniji alat za njihovo popravljanje. Digitalno fotografisanje je snimanje pomoću digitalne kamere, a digitalna obrada proces poboljšavanja tih fotografija na računaru [1].

2. DIGITALNA FOTOGRAFIJA I SLIKA

Kod digitalne fotografije elektronski čip je nosilac slike koja nastaje na elektronskom senzorskom čipu CCD ili CMOS. Svetlo, reflektovano od objekta snimanja, pada na senzor koji je sastavljen od velikog broja fotoosetljivih ćelija u obliku linijskog mozaika. Elektronski senzorski čip pretvara svetlo koje pada na njega u fotostruju, koja je srazmerna intenzitetu upadnog svetla. Električni signali iz svake ćelije pretvaraju se iz naponskih, analognih u odgovarajuće digitalne vrednosti (kombinacija brojeva 0 i 1) u posebnom pretvaraču (konvertor), da bi se zatim mogle obrađivati u procesoru signala [2].

Digitalna slika nastaje uzorkovanjem analogne u diskretnim tačkama. Rezultat uzorkovanja je skup vrednosti izmerenih u tačkama uzorkovanja, koje su raspoređene u matricu. Bitmapirane slike sadrže određen niz digitalnih vrednosti, koje se nazivaju elementima slike, pikseli. Pikseli su najmanji elementi slike, sadrže matematički proračunate vrednosti osvetljenja određene boje u određenoj tački.

3. DIGITALNI FOTOAPARAT

Senzor kamere, koji se sastoji se od miliona induvidualnih piksela osetljivih na svetlost, beleži fotografiju. Veliki senzori apsorbuju više svetlosti i zato se dobijaju oštriji detalji, sa druge strane mali senzori sadrže veliki broj senzorskih piksela za apsorbovanje svetlosti na malom prostoru.

Objektivi kamere se sastoje iz jednog ili više optičkih sočiva. Objektivi lomeći svetlosne zrake odbijene od objekta snimanja stvaraju sliku tih objekata na senzoru, koji te slike digitalizuje, a aparat sprema tako dobijene podatke na magnetni mediji. Najvažnije karakteristike objekiva su maksimalni relativni otvor (otvor blende), žižna daljina i dubinska oštrina. Blenda precizno kontroliše dužinu prolaska svetlosti kroz sočivo, na njenom putu do senzora na zadnjem delu aparat. Brzina blende određuje koliko dugo će svetlost padati na sensor i meri se delovima sekunde.

Blic se koristi kao primarni izvor osvetljenja na slabo osvetljenim scenama, kao i pomoćno sredstvo pri snimanju subjekata u pokretu ili kao pomoćno sredstvo za ublažavanje jakih kontrasta.

4. NAJČEŠĆE GREŠKE NA FOTOGRAFIJAMA

Dinamički opseg je odnos između maksimalne i minimalne vrednosti intenziteta svetla koje se može izmeriti. Dinamički opseg fotografije proverava se preko histograma, koji predstavlja raspodelu piksela po intenzitetu osvetljenja koje je predstavljeno grafikom. Na X osi je prikazan intenzitet piksela na skali od 0 do 255, a

---

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

Y osa odgovara broju piksela. Početak X ose predstavlja crnu boju, a vrednost 255 na X osi predstavlja belu boju.
Šum predstavlja nasumične varijacije tonskih vrednosti piksela fotografije. Kod digitalnih fotografija manifestuje se u vidu varijacija nijansi pojedinih piksela. Pojava šuma je neizbežna zbog fotonske prirode svetlosti i njene termalne energije. Razlikujemo termalni, fotonski i šum prenosa. Na slici 1. prikazana je fotografija snimljena sa velikom ISO faktorom , zbog čega je primetna velika količina šuma na fotografiji.



Slika1. *Fotografija na kojoj je jako izražen šum.*

Izoštravanje je obrnut process od ublažavanja i ima za cilj naglašavanje finih detalja u slici kao i otkanjanje zamućenja koje je nastalo usled greške ili zbog prirode sistema za akvizaciju slike. Naglašavanje ivica između različito obojenih objekata u slici daje utisak veće oštrine.
Elementi unutar sočiva se pomeraju da bi fokusirali svetlost i kreirali finalnu fotografiju. U tom procesu može doći do izobličenje sočiva koje dovodi do neželjenih efekata kao što su hromatska aberacija i vignetiranje, a tipovi izobličenja mogu biti konkavno i konveksno izobličenje.

5. STRATEGIJE ZA ISPRAVKU GREŠKI

Pojavljivanje grešaka na fotografijama moguće je izbeći adekvatnim podešavanjim na aparatu, a ukoliko se greške ipak pojave pristupa se njihovom uklanjanju korišćenjem raznih alatki i filtera u određenom programu za obradu digitalnih fotografija.

5.1. Podešavanje digitalnog fotoaparata

Šanse za pojavljivanje nepreciznosti se povećavaju pri pojačavanju signala na pikselima, a kvalitet fotografije se smanjuje. Neki tipovi aparata su efikasni u smanjivanju nepreciznosti pri korišćenju većih ISO vrednosti, dok drugi modeli nisu toliko efikasni čak ni pri korišćenju srednjih ISO vrednosti. Da bi se snimila najčistija fotografija sa najmanjom količinom nepreciznosti, treba koristiti najmanji ISO faktor.
Ekspozicija predstavlja trenutak u kojem svetlost pada na senzor kamere. Na pravilnu ekspoziciju utiču tri faktora: količina svetlosti scene koja pada na senzor, dužina vremena izloženosti senzora toj svetlosti i osetljivost senzora. Ako je korišćema prevelika ekspozicija, svetliji delovi fotografije će biti potpuno beli, bez informacija o tonalitetu. Ako je korišćena premala ekspozicija, fotografija će biti potpuno tamna, a osenčeni delovi će sadržati vrlo malo detalja. Pri fotografisanju objekata u pokretu, podešavanje ekspozicije ima velik značaj. Ukoliko se koristi duža ekspozicija, objekat koji se kretao biće zamućen.
Dubinska oštrina zavisi od tri faktora: udaljenost predmeta od objektiva, žižne daljine i veličine realtivnog otvora. Dubinska oštrina se može povećati smanjenjem relativnog otvora, ali se time slabi osvetljenost slike, koju treba kompenzovati produženjem vremena ekspozicije
Pri korišćenju kamere na kojoj je blic suviše blizu sočiva, svetlost blica ulazi kroz proširene zenice i odbija se od mrežnjače oka, čime se stvara efekat crvenih očiju. Korišćenjem brzog blica pre snimanja ili jakog snopa svetla usmerenog prema subjektu, zenice se skupljaju, sprečavajući da se svetlost blica odbije od mrežnjače.

5.2. Photoshop-ovi alati i tehnike za korekciju nedostataka na fotografijama

Problem iskrivljenih fotografija rešava se u Photoshop-u kombinacijom alatke Ruler Tool i opcije Rotate Canvas.
Za korekciju tonaliteta na raspolaganju nam stoje dijalozi Levels, Curves, Shadows/Highlights koji se nalaze u okviru menija Image/Adjustment. Dijalog Levels kontroliše tri oblasti tonskog opsega: tamnije, srednje i svetlije tonove. U okviru dijaloga Shadows/Highlights nalaze se po tri klizača za svaki tonski opseg. Dijalog Curves sadrži krivulju čijim pomeranjem menjamo tonske vrednosti na fotografiji. Na slici 2. prikazana je fotografija snimljena sa kratkom ekspozicijom, a na slici 3. fotografija nakon korekcije u Photoshop-u primenom dijaloga Level.



Slika 2. *Podeksponirana fotografija.*



Slika 3. *Fotografija nakon korekcije tonaliteta u Photoshop-u.*

Filter/Lens Correction omogućava ispravljanje svih grešaka (konkavno/konveksno izobličenje, hromatska

aberacija, vinjete) koje su nastale usled pomeranja elemenata sočiva. Filter Unsharp Mask je neosporivo prvi izbor profesionalaca kada je u pitanju izoštravanje fotografija. U okvitu dijaloga nalaze se tri vrednosti za podešavanje koje se primenjuju na fotrografiju. Njihove vrednosti su povezane, pa različite kombinacije mogu da dovedu do istih rezultata.
Photoshop sadrži filter za korekciju šuma, koji se nalazi u okviru menija Filter, i korekcija se sprovodi nakon ostalih korekcija tonaliteta i kontrasta koji takođe mogu da stvore šum na fotografiji.

6. EKSPERIMENT

U okviru eksperimentalnog dela, pristupilo se praktičnom upoređivanju kvaliteta tehnika za ispravljanje nedostataka na digitalnim fotografijama, između softvera Adobe Photoshop i Bibble 5, kao i upoređivanje redukcije šuma između softvera Adobe Photoshop i Noise Ninja. Ispravke su izvršene na konkretnim fotografijama u sva tri softvera, zatim su ta podešavanja bila primenjena na test karte, u cilju izražavanja osnovnih parametara kvaliteta u numeričko - grafičkom obliku. Na osnovu dobijenih rezultata, pristupljeno je analizi svakog softvera ponaosob kao i njihovom međusobnom poređenju, a sve u cilju utvrđivanja najefikasnijeg i najpodesnijeg softvera za korekciju nedostataka na fotografijama.

6.1. Korišćeni materijali i metode

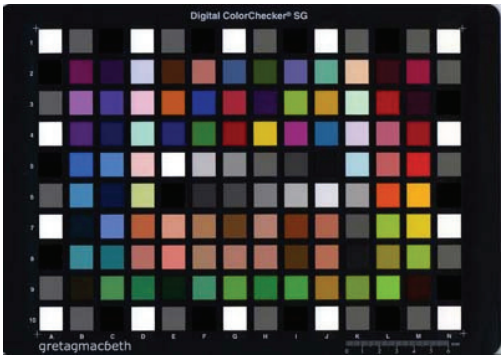
Za potrebe fotografisanja korišćen je fotoaparat Canon Power Shot SX1IS, koji ne pripada grupi profesionalnih fotoaparata ali se svrstava među najjače aparate iz svoje kategorije i za potrebe izvođenja ovih eksperimenata u potpunosti je zadovoljio tražene zahteve. Neke od karakteristika koje ga izdvajaju svakako je veličina CMOS senzora 1/2,3” sa rezolucijom od 10 megapiksela, poprilično velik i pokretan LCD ekran i naravno mogućnost snimanja u RAW formatu.
Adobe Photoshop je grafički računarski program, razvijen i od strane američke firme Adobe Systems. Neke od alatki po kojima se ovaj sotver izdvojio su : osnovna paletu sa alatkama, mogućnost rada na više slojeva, izvođenje raznih manipulacije nad slojevima (režimi mešanja, spajanje slojeva, providnost, slaganje, maske...), pregled histograma fotografije kao velika pomoć prilikom podešavanja tonaliteta, history paleta koja omogućava vraćanje velikog broja koraka unazad, meni Adjustment pruža veliki broj mogućnosti nad manipulacijom boja na fotografijama i svakako treba spomenuti meni Filter koji se odlikuje velikim brojem podfiltera koje opet karakerišu veliki broj podešavanja.
Bibble 5 je računarski program za obradu digitalnih fotografija, dizajniran tako da pomogne digitalnim fotografima u naknadnoj obradi. Bibble 5 obezbeđuje tri glavne kategorije funkcija: upravljanje, uređivanje fotografija, i izlazne funkcije. Podešavanje i optimizacija slika, je proces primene korekcije i upravljanja bojama, podešavanje ekspozicije kao i drugih kreativnih alata za uređivanje slika na originalne fotografije. Bibble 5 poseduje široku paletu alatki za korekciju koje posluju u čitavom regionu slike (kao što su kompenzacija ekspozicije ili balans belog), a takođe nudi selektivno uređivanje koje omogućava korekciju regiona ili nekih manjih delova slike. Bibble 5 je nedestruktivan softver za obradu fotografija, što znači da sve načinjene promene, korekcije ne menjaju podatke na originalnoj fotografiji [3].
Noise Ninja je najefikasniji računarski program za uklanjanje šuma na digitalnim fotografijama i skeniranim slikama. Ovaj program je neophodna alatka za svakog ko fotografiše u slabim uslovima osvetljenja, gde je visoka vrednost ISO faktora obavezna. Noise Ninja poboljšava kvalitet slike, čini je čistijom, a pri tome čuva važne detalje na fotografiji. Noise Ninja je dizajniran tako da najbolje uklanja šum koji je “slučajan” i “uniforman”.
Imatest je programski paket za analizu fotografisanih test-karti. Na tržištu postoji nekolicina specijalizovanih programa za testiranje kvaliteta fotografija. Međutim, najsveobuhvatniji među njima jeste Imatest Master, koji je programiran na bazi Mathlab kodova i instrukcija. Ovaj softver poseduje niz modula od kojih se svaki koristi za analizu fotografija jedne ili više test karti [4].
Podržani su svi standardni formati fotografija (TIFF, JPEG, PNG, BMP), kao i Bayer RAW. Za potrebe eksperimenta korišćeni su moduli “Colorcheck” i “Stepchart”. **“**Colorcheck” modul meri kvalitet reprodukcije boja fotoaparata, tonalni odziv, preciznost ekspozicije i nivo šuma na osnovu analize fotografija GretagMacbeth test karte. Za potreba eksperimenta korišćena je karta “Colorcheker SG”. **“**Stepchart” modul meri nivo šuma, tonalni odziv, dinamički opseg fotoaparata, kao i sklonost objektiva ka odsjaju prilikom fotografisanja na osnovu analize odgovarajućih polutonskih skala. Najpoznatije komercijalne verzije su Kodak “Q13”, “Q14” skale, “Danes -Picta” skale, kao i skale generisane pomoću “Imatest test chart” modula. Za potrebe eksperimenta izabrana je siva skala Kodak Q-60R2 test karte. Na slici 4. prikazane su korišćene test karte, “Colorcheck SG” i Kodak Q-60R2.

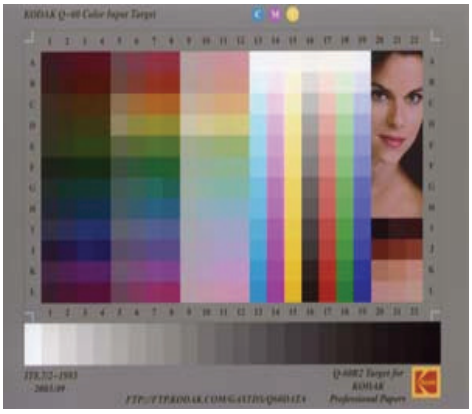
6.2. Realizacija eksperimenta

Fotografije test karti i određenih scena napravljene su pod istim svetlosnim uslovima i podešavanjima na aparatu. Pristupilo se analizi test karti u softveru Imatest koji je prikazao nivo šuma i dinamički opseg za date karte.
Fotografija koja je napravljena pod istim svetlosnim uslovima kao i fotografija “Colorcheck” karte je ispravljena, izvršena korekcija šuma u Photoshop-u i Noise Ninja, zatim su ista podešavanja primenjena na test kartu, koja je zatim opet prošla analizu nivoa šuma u softveru Ima test. Nad drugom fotografijom, napravljenom pod istim podešavanjim fotoaparata, izvršena je korekcija tonaliteta u softverima Photoshop i Bibble 5 i potom su ista podešavanja primenjena na fotografiju test karte, nad kojom je opet izvršena analiza dinamičkog opsega u Imatest-u.

6.3. Rezultati merenja

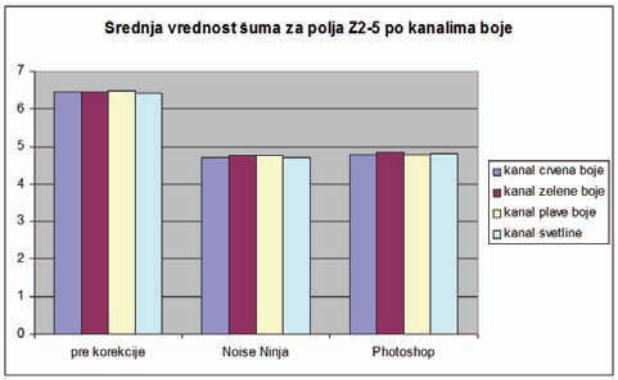
Rezultati merenja nivoa šuma sprovedeni u Imatestu prikazali su da je srednja vrednost šuma po kanalima boje za polja Z2-5 pre korekcije: šum u kanalu crvene boje 6.44, šum u kanalu zelene boje 6.45, šum u kanalu plave boje 6.46 i šum za kanal svetline 6.43.





Slika 4. "Digital Colorcheker SG" karta. "Kodak Q-60R2" test karta.

Nakon izvršene korekcije u softveru Adobe Photoshop srednja vrednost šuma za polja Z2-5 po kanalima boje iznosi: šum u kanalu crvene boje 4.79, šum u kanalu zelene boje 4.83, šum u kanalu plave boje 4.79 i šum za kanal svetline je 4.81.
Nakon izvršene korekcije u softveru Noise Ninja srednja vrednost šuma za polja Z2-5 po kanalima boje iznosi: šum u kanalu crvene boje 4.69, šum u kanalu zelene boje 476, šum u kanalu plave boje 4.76 i šum za kanal svetline je 4.70.
Na dijagramu D1 prikazane su srednje vrednosti šuma po kanalima boje za polja Z2-5 pre korekcije i posle korekcije u softverima.
Rezultati merenja dinamičkog opsega pomoću Ima Test-ovog modula "Stepchart" pokazali su da se greška ekspozicije koje je pre korekcije iznosila -1.33 f-stopa, smanjila na vrednost -0.33 f-stopa posle korekcije Photoshop-om i -0.56 f-stopa posle korekcije softverom Bibble 5.



Dijagram D1: *Uporedni prikaz srednjih vrednosti šuma po kanalima boje za polja Z2-5 pre korekcije, posle korekcije softverima Photoshop i Noise Ninja*

7. ZAKLJUČAK

Rezultati upoređivanja su utvrdili da softveri sa različitim algoritmima za uklanjanje šuma uspevaju smanjiti ukupnu vrednost šuma izvorne digitalne fotografije. Postoje mala odstupanja između softvera što je rezultat pomenutih algoritama. Kod uklanjanja ekpozicije svi softveri nude dobre mogućnosti korekcije u zavisnosti od zahtevanog efekta same fotografije. Naknadna softverska korekcija danas pruža izuzetne mogućnosti za ispravljanje grešaka nastalih lošim odabirom podešavanja ili lošeg harvera samog digitalnog fotoaparata.

8. LITERATURA

[1] Eisman, K., Duggan, S., Grey, T., Čarobni svet digitalne fotografije, Kompjuter biblioteka, Čačak, 2005.
[2] Pešterac, Č., Reprodukciona tehnika, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2004.
[3] Internet adresa: www.bibblelabs.com (03.11.2010.)
[4] Internet adresa: www.imatest.com (19.12.2010.)

Adresa autora za kontakt:

Dragana Veselinović
myhappydear@gmail.com

Grafičko inženjerstvo i dizajn
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 655.028

ISPITIVANJE LEPLJENIH SPOJEVA TALASASTIH LEPENKI KAO AMBALAŽNIH MATERIJALA

TESTING ADHESIVES JOINTS OF A CORRUGATED BOARD AS A PACKAGING MATERIAL

Anđelko Đerić, Dragoljub Novaković, Magdolna Apro,
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad ,Vera Lazić *Tehnološki fakultet, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – *Otpornost na smicanje lepljenih spojeva predstavlja objektivnu metodu provere stabilnosti kutije prilikom rukovanja i skladištenja. U radu su predstavljena ispitivanja otpornosti smicanja lepljenih spojeva različitih talalastih lepenki u mašinskom i poprečnom pravcu sa različitim lepilima, odnosno vršena je uporedna analiza mogućnosti smanjenja klapne za lepljenje od preporučene minimalne vrednosti.*

Abstract – *Shear resistance of glued joint is an objective method for assessing the stability of the boxes during handling, storage. In this work is presented a shear resistance of glued joints of different corrugated board with different adhesives in machine and cross direction and it is also done a comparative analysis of possibilities to reduce the recommended minimum width of manufacture's joint.*

Ključne reči: *otpornost na smicanje, lepljenje, kutija*

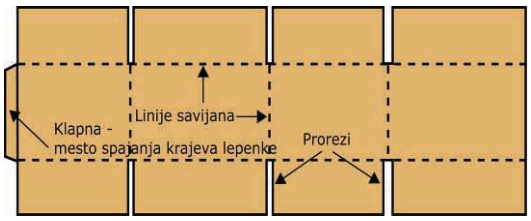
1. UVOD

U svetu, kao i kod nas, sve se više teži efikasnoj, lakšoj i jeftinijoj ambalaži. U upotrebi su mnogi tipovi lakih ambalažnih jedinica, koji su potisnuli stare oblike teže konstrukcije, među kojima je prvo mesto zauzela ambalaža od talasaste lepenke. Ambalaža od talasaste lepenke spada u nepovratnu ambalažu i obično služi za jednokratnu upotrebu. Prisutna je u svim granama industrije kao primarna, sekundarna, a najčešće kao tercijalna, tj. transportna ambalaža [1-3].

Talasasta lepenka je lepenka iz jednog ili više slojeva talasastog papira, koji je nalepljen na jedan sloj ravnog papira ili se nalazi zalepljen između slojeva ravnog papira. Zavisno od namene ambalaže, talasasta lepenka se može proizvesti od različitih vrsta papira i sa različitim fizičko-mehaničkim svojstvima i parametrima. Prema vrsti talasastog (unutrašnjeg) sloja razlikuju se lepenke koje imaju: grubi, fini i najfiniji talas. Prema broju slojeva koji su upotrebljeni u proizvodnji postoje: dvoslojna, troslojna, petoslojna, sedmoslojna a u nekim slučajevima i devetoslojna talasasta lepenka [1, 2, 4].

Kutije od talasaste lepenke su ambalaža koja se proizvodi postupkom krojenja i spajanja skrojenih delova. Prilikom sklapanja kutije dva kraja mogu biti spojena: samolepljivom trakom, šivenjem ili lepljenjem vodootpornim lepilima. Spajanje dva kraja kutije se vrši preko klapni (lepljenje, šivenje) ili bez klapni (samolepljivim trakama). Metoda spajanja lepilom je najčešće korišćena tehnika jer pruža veću izdržljivost, veću brzinu proizvodnje, lakše prenošenje (rukovanje), veću otpornost na smicanje, sigurniju zaštitu proizvoda unutar nje a uz to i najjekonomičniji način spajanja od sve tri korišćene metode. Osim ovih metoda, delovi nekih tipova kutija manjih dimenzija spajaju se tzv. uklapanjem. Kutije se mogu podeliti u različite grupe; prema obliku u kom se isporučuju korisniku, one se dele na: složive i nesložive, a prema osnovnoj funkciji kutije mogu biti transportna ili prodajna ambalaža. Većina zaštitno-transportnih kutija od talasaste lepenke izrađuju se kao složive i čuvaju do upotrebe u takvom obliku [1, 2, 5].

Kako bi trasnportne kutije ispunile predviđenu zaštitnu funkciju, prilikom projektovanja neophodno je voditi računa o izboru talasaste lepenke, lepila i osnovnim dimenzijama funkcionalnih elemenata kutije. U pogledu izdržljivosti kutije pri manipulaciji u procesima transporta i skladištenja, širina klapne za spajanje (lepljenje ili šivenje) je od izuzetnog značaja (slika 1). Prema preporukama proizvođača kutija od talasastih lepenki širina klapne za spajanje kod transportnih kutija ne sme biti manja od 1.3 inča, tj. ≈ 32 mm [5].



Slika 1. *Izgled prireza složive kutije tipa »amerikan« spremljen za spajanje i savijanje*

2. METOD RADA

Otpornost na smicanje lepljenih spojeva predstavlja objektivnu metodu provere stabilnosti kutije prilikom upotrebe, tj. određuje njenu stabilnost i izdržljivost usled grubog rukovanja i skladištenja. U radu su predstavljena ispitivanja otpornosti smicanja lepljenih spojeva različitih talasastih lepenki u mašinskom i poprečnom smeru kako bi se utvrdilo u kom smeru bi se dobila otpornija lepljena veza, odnosno vršene su i uporedne analize smanjenja površine lepljenja od preporučene minimalne vrednosti za lepljene spojeve u mašinskom smeru i to za 75%, 50% i 25% površine lepljenja.

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

2.1. Korišćeni materijali

Korišćene su dve vrste talasaste lepenke, troslojna i petoslojna, različitog sastava i vrste talasa, čije su karakteristike prikazane u tabeli 1.

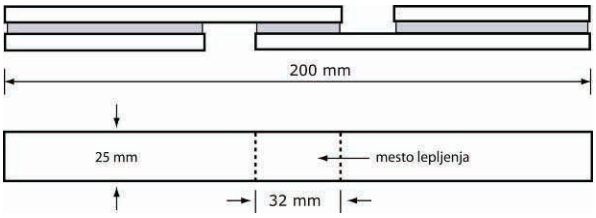
Tabela 1 - *Vrste, kvalitet, debljina i prosečna gramatura korišćenih talasastih kartona*

Vrsta talasastog kartona	Kvalitet ploča - materijala	Debljina [mm]	Prosečna težina, gramatura [g/m²]
Troslojna lepenka I	B LFŠ	3,0 ±0,1	402 ± 5%
Troslojna lepenka II	B SFS = 2S sitanval	2,93	380 ± 5%
Petoslojna lepenka I	EC LbFSFS ili B2S	5,5	705 ± 5%
Petoslojna lepenka II	EC LFŠFL	5,6 ± 0,1	701 ± 5%

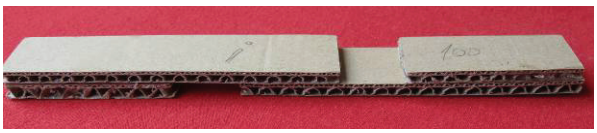
Za ispitivanje su upotrebljena dva različita i najviše korišćena lepila u industriji kartonske ambalaže: Ilikol P13 vodootporno disperziono lepilo (lepilo A) i Evrokol E-100 disperziono lepilo (lepilo B).

2.2. Priprema uzoraka i korišćeni uređaji

Za potrebe ispitivanja sprovedena je priprema uzoraka po TAPPI test standardu T 840 om-03. Za pripremu je korišćen skalpel, ručno se pripremao (merio, skicirao) i rezao sav materijal pri čemu se vodilo računa da ivice pripremljenih epruveta budu ravno isečene, bez nekih zacepa, koji bi mogli predstavljati centar koncentracije napona pri naprezanju. Lepljene je vršeno ručno, nanošenjem tankog sloja lepila preko površine za spajanje. Sve epruvete su se nakon procesa lepljenja smeštale u klimatizovanu prostoriju da stoje 24 h, pri sobnoj temperaturi od 23 °C i vlažnosti vazduha od 50 - 65%. Skica za pripremanje epruvete je prikazana na slici 2, dok na slici 3 je predstavljena pripremljena epruveta u mašinskom smeru. Napravljeno je ukupno 280 epruveta, sa tim što je za potrebe ispitivanja 200 epruveta sečeno u mašinskom pravcu a 80 u poprečnom



Slika 2. *Skica pripreme epruvete*



Slika 3. *Izgled pripremljene epruvete za ispitivanje*

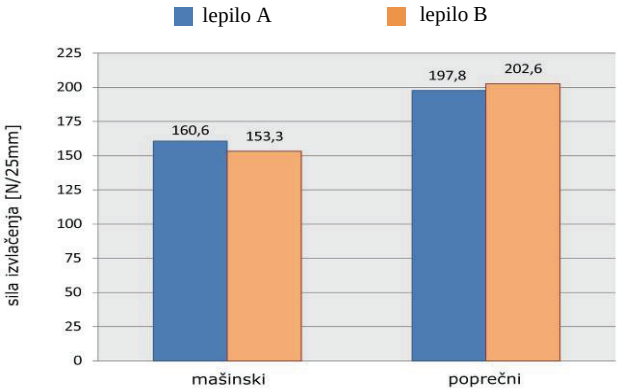
Merni uređaj: za merenje je korišćen uređaj za ispitivanje zatezne čvrstoće, marke *INSTRON 4301*: radna glava od 100 N, maksimalni obrtni moment vretena 50 Nm, statičko opterećenje ćelije ±5 KN. Razmak klema je 100 mm, a brzina izvlačenja 400mm/min.

3. PRIKAZ I ANALIZA REZULTATA

Za svaku talasastu lepenku i lepilo je izvršena statistička obrada podataka, izračunate su srednje vrednosti, standardna devijacija i intervali poverenja, i rezultati su predstavljeni grafički pomoću histograma. Na osnovu njih je vršena analiza kolike sile naprezanja pri smicanju je sposobno svako od lepila da izdrži za različite vrste kutija. Prilikom izvođenja eksperimenta utvrđeno je da je u većem broju dolazilo do kidanja samog materijala. Taj pokazatelj govori kako je sam lepljeni spoj jači od korišćenog materijala, tj. da je lepilo dobro lepilo dva materijala. Do kidanja je dolazilo u materijalu, u hvataljkama ili na spoju.

Troslojna talasasta lepenka I

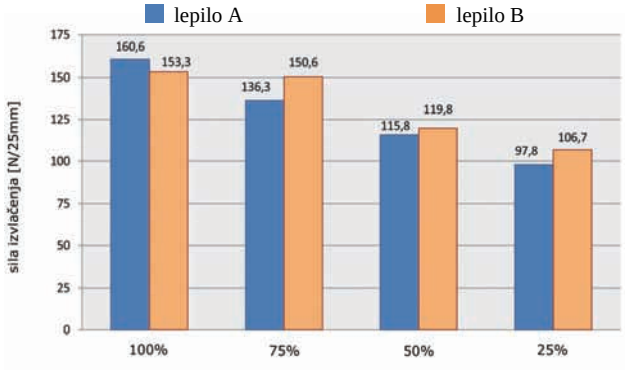
Slika 4 predstavlja uporedni odnos dobijenih srednjih vrednosti merenih sila naprezanja pri smicanju za ispitivanu troslojnu lepenku I, nanos lepila preko cele površine lepljenja - mašinskog i poprečnog smera rezanja.



Slika 4. *Uporedni prikaz srednjih vrednosti sila naprezanja pri smicanju za 100% nanos lepila u mašinskom i poprečnom smeru rezanja za lepilo A, B i troslojnu talasastu lepenku I*

Sa dijagrama se vidi da su dobijene približne srednje vrednosti za oba lepila. Vrednosti dobijene u poprečnom smeru su veće iz razloga što je materijal rezan u tom smeru jači i sa lepilom stvara jaku vezu pri čemu je sila potrebna za odvajanje materijala veća.
Ispitivane epruvete su se pokidale u materijalu, na spoju ili u hvataljkama i nije došlo do smicanja u mašinskom smeru, dok je u poprečnom smeru zabeleženo smicanje za obe vrste lepila.

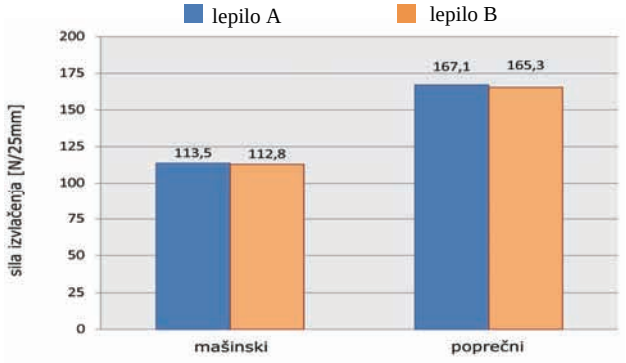
Na slici 5 dat je uporedni prikaz dobijenih srednjih vrednosti za mašinski smer rezanja za 100%, 75%, 50% i 25% površine lepljenja. Izmerene srednje vrednosti su opadale sa smanjenjem površine lepljenja.
Lepilo A se pokazalo jačim u slučaju za 100% prekrivenosti površine lepljenja dok se za preostale procentualne pokrivenosti lepilo B pokazao jačim. Materijal se kidao u hvataljkama i na spoju, a do smicanja je došlo samo u slučaju za 25% pokrivenosti površine za lepilo B.



Slika 5. *Prikaz srednjih vrednosti sila naprezanja pri smicanju za mašinski smer rezanja za 100%, 75%, 50% i 25% površine lepljenja za lepilo A ,B i troslojnu talasastu lepenku I*

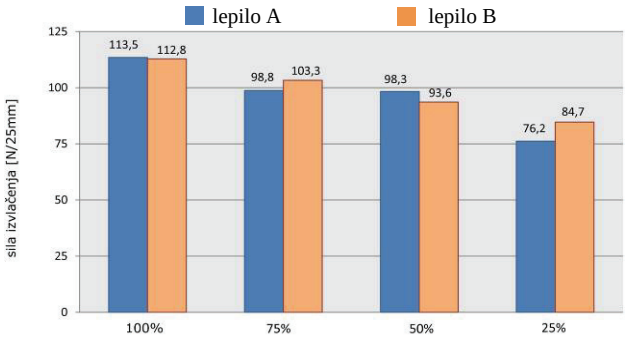
Troslojna talasasta lepenka II

Srednje vrednosti dobijenih sila naprezanja pri smicanju, ispitivanih epruveta, u mašinskom i poprečnom smeru rezanja prikazane su na slici 6. Oba lepila su pokazala dobra svojstva lepljenja, što pokazuju i dobijeni rezultati.



Slika 6. *Uporedni prikaz srednjih vrednosti sila naprezanja pri smicanju za 100% nanos lepila u mašinskom i poprečnom smeru rezanja za lepila A, B i troslojnu talasastu lepenku II*

Približne vrednosti su zabeležene za mašinski smer za oba lepila kao i za poprečni smer. Lepila su dobro vezala materijal, stvarajući jaku vezu. Epruvete su se kidale u hvataljkama, na spoju i u materijalu.

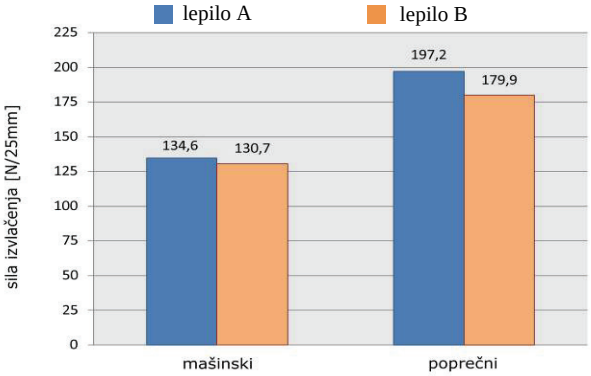


Slika 7. *Prikaz srednjih vrednosti sila naprezanja pri smicanju za mašinski smer rezanja za 100%, 75%, 50% i 25% površine lepljenja za lepila A, B i troslojnu talasastu lepenku II*

Za sva četiri procentualna nanosa lepilo je dobro vezalo dva materijala, stvarajući jaku vezu, što se može videti na osnovu dobijenih rezultata izmerenih srednjih vrednosti (slika 7). Oba lepila su pokazala dobra svojstva lepljenja. Do kidanja epruveta je došlo u materijalu i na spoju, bez pojave smicanja.

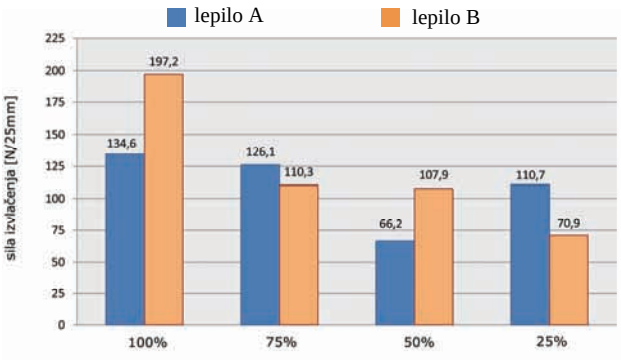
Petoslojna talasasta lepenka I

Za petoslojnu talasastu lepenku I lepilo B se pokazalo boljim upoređujući srednje vrednosti izmerenih sila naprezanja pri smicanju u mašinskom i u poprečnom smeru. Dobijene srednje vrednosti su predstavljene na slici 8. U poprečnom smeru rezanja došlo je do kidanja epruveta na spoju za oba lepila, dok je za mašinski smer zabeleženo kidanje epruveta u materijalu.



Slika 8. *Uporedni prikaz srednjih vrednosti sila naprezanja pri smicanju za 100% nanos lepila u mašinskom i poprečnom smeru rezanja za lepilo A, B i petoslojnu talasastu lepenku I*

Izmerene srednje vrednosti sila su opadale sa smanjenem površine lepljenja (slika 9). Za nanos lepila preko 50% lepljene površine, za lepilo A, došlo je do smicanja a samim tim i dobijene su manje vrednosti sila. Smicanje je zabeleženo i na epruvetama sa 25% površine lepljena za oba lepila. Za nanos lepila na površinu od 75% i 100% došlo je do kidanja epruveta na materijalu i na spoju. Lepila su dobro vezala dva materijala stvarajući jaku vezu.

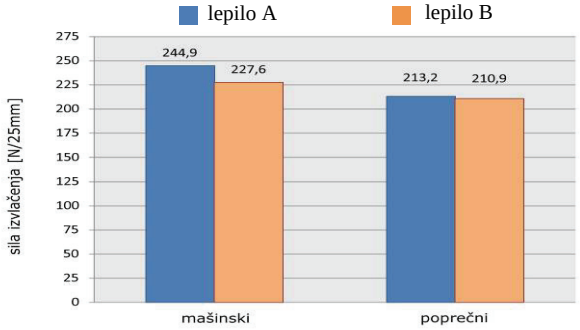


Slika 9. *Prikaz srednjih vrednosti sila naprezanja pri smicanju za mašinski smer rezanja za 100%, 75%, 50% i 25% površine lepljenja za lepila A, B i petoslojnu talasastu lepenku I*

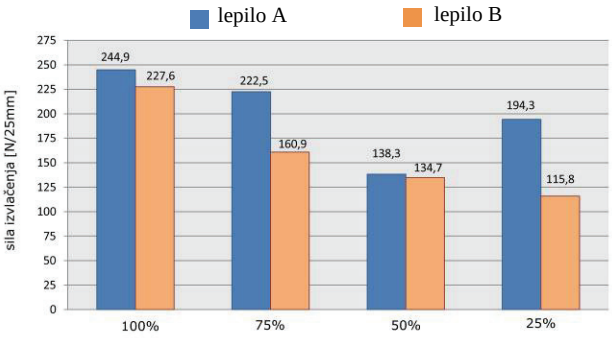
Petoslojna talasasta lepenka II

Slika 10 predstavlja uporedni odnos dobijenih srednjih vrednosti sila naprezanja pri smicanju za ispitivanu petoslojnu lepenku II i za nanos lepila preko cele površine lepljenja u mašinskom i poprečnom smeru rezanja.

Dobijene srednje vrednosti sila su veće u odnosu na petoslojnu lepenku I za oba lepila, u mašinskom i u poprečnom smeru. Prilikom ispitivanja došlo je do kidanja epruveta u materijalu bez pojave smicanja. Lepilo A se pokazao boljim u oba smera rezanja epruveta. U poprečnom smeru, za oba nanosa lepila, došlo je do kidanja epruveta na spoju, materijal se odvajao na lepljenoj površini.



Slika 10. *Uporedni prikaz srednjih vrednosti sila naprezanja pri smicanju za 100% nanos lepila u mašinskom i poprečnom smeru rezanja za lepilo A, B i petoslojnu talasastu lepenku II*



Slika 11. *Prikaz srednjih vrednosti sila naprezanja pri smicanju za mašinski smer rezanja za 100%, 75%, 50% i 25% površine lepljenja za lepila A, B i petoslojnu talasastu lepenku II*

Lepilo A se pokazalo boljim za sve procentualne površine lepljenja (slika 11). Izmerene srednje vrednosti sila naprezanja pri smicanju su veće od izmerenih vrednosti za lepilo B. Za površine lepljenja od 50% i 25% za lepilo B došlo je do smicanja kao i za lepilo A za 25% površine lepljenja. Epruvete sa nanosom lepila na celu površinu i 75% površine lepljenja su se pokidale na materijalu i na spoju. Lepila su dobro vezala dva materijala, stvarajući jaku vezu.

4. ZAKLJUČAK

Sprovedeno ispitivanje je pokazalo da je upotreba vodootpornog disperzionog lepila A i B u ambalažnoj industriji prihvatljiva. Lepila su pokazala dobra svojstva lepljenja ispitivanih talasastih lepenki što znači da se oba lepila mogu koristiti za industrijsku proizvodnju, tj. za spajanje skrojenih delova kutije preko klapni i dobijanje konačnog, složivog oblika – kutije. Za ispitivane troslojne talasaste lepenke, lepilo A i B su pokazala slična svojstva. Dobijeni rezultati su približne vrednosti. Lepila su dobro vezala dva materijala stvarajući jaku vezu između talasaste lepenke i lepila. Ispitivane epruvete su se kidale na spoju, hvataljkama i u materijalu. Za ispitivane petoslojne talasaste lepenke dobijeni su različiti rezultati za lepila. Kod lepenke I izrazito bolje osobine lepljenja je pokazalo lepilo B, dok za lepenku II lepilo A je davalo neznatno bolje rezultate, jer se vrednosti ispitivanja kod lepenke II malo razlikuju. Kod lepila B uočeno je da do kidanja epruveta dolazilo na samom spoju. Lepilo A je pokazalo bolje osobine vezivanja, ispitivane epruvete su se kidale u mateijalu, lepljeni spoj je ostao konzistentan.
Osim nanosa lepila preko cele površine lepljenja za mašinski i poprečni smer rezanja, ispitivao se i nanos lepila za površinu lepljenja od 75%, 50% i 25% u mašinskom smeru rezanja. Ispitivala se sposobnost lepila da izdrži sile naprezanja pri smicanju sa manjim površinama lepljenja. Do pojave smicanja je dolazilo za nanos lepila manje od 75% prekrivene površine. Na osnovu dobijenih vrednosti primećuje se da se sa manjim nanosom lepila na površini lepljenja smanjuje jačina spoja, dobijene vrednosti sila su manje za sva tri procentualna nanosa. Za nanos lepila na 75% površine lepljenja dobijena srednja vrednost nije značajno manja od srednjih izračunatih vrednosti za nanos lepila preko cele površine lepljenja, dok su za nanos lepila na 50% i 25% površine lepljenja te vrednosti dosta manje. Na osnovu dobijenih rezultata može se reći da se za potrebe manjih dimenzija i nosivosti kutija može koristiti i klapna sa nanosom lepila na 75% njene površine. Veza koju u ovom slučaju stvara lepilo je jaka a samim tim i stabilnost gotove kutije.

5. LITERATURA

[1] OBRADOVIĆ, V. T. - *Savremena izrada ambalaže od papira, kartona, ravne (pune) lepenke i talasastog kartona*, Beograd 2000.

[2] *Ambalaža od talasaste lepenke*, izdanje Biro-a za ambalažu Zavoda za unapređenje trgovine NRS, Beograd, 1962.

[3] MESAROŠ, F. - *Grafička enciklopedija*, Tehnička knjiga, Zagreb, 1971.

[4] LAZIĆ, V., NOVAKOVIĆ, D. - *Ambalaža i životna sredina*, monografija, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 2010.

[5] STRIČEVIĆ, N. - *Suvremena ambalaža (II i III dio)*, Školska knjiga, Zagreb, 1983.

Adresa autora za kontakt:

MSc Đerić Anđelko
andjelkoand@gmail.com

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

Prof. dr Vera Lazić
ambipak@uns.ac.rs

Ass. Apro Magdolna,
apro@uns.ac.rs

Grafičko inženjerstvo i dizajn
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 766

OBLIKOVANJE ZAJEDNIČKOG BRENDA

CO-BRANDING DESIGN SOLUTION

Marko Ristić, Uroš Nedeljković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – *Rad se bavi istraživanjem vizuelnih komunikacija sa korisnikom usluga ili roba u delu komunikacije kompanija - potrošač. Istraživanje je sprovedeno u delu oblikovanja ekonomskih propagandnih poruka i vizuelnih elemenata ka potrošačima; koristi zajedničkog brendiranja (ko-brenda) između finansijske institucije i kompanije koja prodaje proizvod; u delu izrade i realizacije marketing plana; u delu oblikovanja sredstava ekonomske propagande.*

Ključne reči: *Co-brand, ekonomsko propaganda sredstva, grafičko oblikovanje*

Abstract – *This work is conducting research of visual communications to consumers of goods or services in area company – consumer. Research was done in area of designing visual elements and advertisements to consumer population; benefits of co-branding between financial institution and company who is selling goods;, creation and realization of marketing plan; as well as design of print advertisement elements.*

Key words: *Co-brand, advertisements, graphic design*

1. UVOD

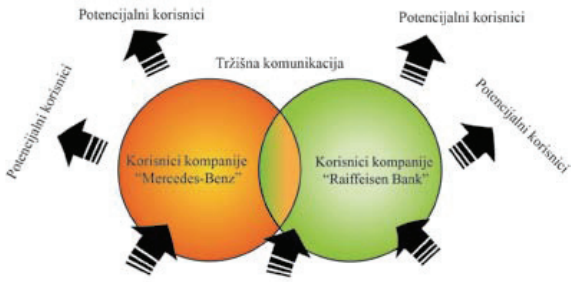
Grafički dizajn se krajem 19. veka oblikuje u formu koju danas prepoznajemo, kao umetnost i profesija koja odabira i aranžira vizuelne elemente sa ciljem prenošenja određene poruke ka publici. U domenu razvitka tehnologija, kao i samog društva, razvija se i tesna veza između grafičkog dizajna i sredstava ekonomske propagande, koja koriste grafički dizajn u velikoj meri kao instrument za prenos efektivnih propagandnih poruka do primaoca.

Glavni cilj rada je da kroz soluciju marketing plana za zajednički brend, istraži prostor, pravila i mogućnosti za dizajn promotivnog materijala ili tržišne komunikacije usmerene prema kupcu, odnosno korisniku usluga. Način rešavanja problema će biti predstavljen kroz opis praktičnog dela rada koji se ogleda u grafičkom oblikovanju promotivnog materijala za ko-brend soluciju između finansijske institucije *Raiffeisen Bank* i proizvođača, odnosno zastupnika prodaje vozila *Mercedes-Benz*.

2. METOD OBLIKOVANJA ZAJEDNIČKOG BRENDA

Prilikom projektovanja zajedničkog brenda potrebno je uzeti u obzir rejtinge ("vrednost" pojedinačnog brenda na tržištu) kako ne bi došlo do situacije u kojoj bi lošije rangiran brend negativno uticao na reputaciju bolje plasiranog. Pretpostavimo da je Raiffeisen Bank, banka sa dobrim rejtingom (recimo 4 od mogućih 5), koja posluje na određenom tržištu, a sa druge strane imamo proizvođača, odnosno prodavca u ovom slučaju vozila *Mercedes-Benz*, na istom tom tržištu, takođe sa rejtingom 4 od mogućih 5. Pretpostavimo da finansijska institucija posluje 8 godina na datom tržištu, a zastupnik vozila 12 godina, samim tim proizilazi da obe kompanije u svom dosadašnjem radu imaju značajne baze korisnika sa potpunom pokrivenošću tržišta svojim proizvodom, tj. uslugom. Baze korisnika koje kompanije poseduju mogu se proširiti u oba smera. To se projektuje u obuhvatanju i razmeni obe baze korisnika, prilikom čega kompanije istovremeno nude zajednički proizvod. U primeru date solucije novi proizvod-usluga ogleda se u finansiranju proizvoda od strane finansijske institucije *Raiffeisen Bank* prema korisnicima/kupcima proizvoda kompanije *Mercedes-Benz*.

Pored dugotrajnog efekta kobrendiranja koji se ogleda u proširivanju baze korisnika, Još jedan efekat kobrendiranja jeste i učvršćivanje sopstvene baze korisnika. Komunikacijom ka potencijalnim korisnicima, istovremeno se komunicira sa postojećim korisnicima koji već vrednuju vaš proizvod ili uslugu i imaju već formirano mišljenje/emociju – uz preduslov da prethodno nisu imali negativna iskustva – samim tim više veruju proizvodu. Kobrendirani proizvodi kompanija *Mercedes-Benz* i *Raiffeisen Bank* ističu atribute obe kompanije, gde se činioci zajedničkog proizvoda međusobno dopunjuju ostvarujući snažniji efekat.



Slika 1. *Primer zajedničkog brenda*

Prikazana grafika (Slika 1) za primer zajedničkog brenda, ilustruje dobro izbalansiranu tržišnu komunikaciju. Uslov za to je kao što je napomenuto približno jednak rejting partnerskih kompanija; prikazan primer solucije zajedničkog brendiranja ilustruje mogućnosti postizanja većih efekata nastupa na tržištu.

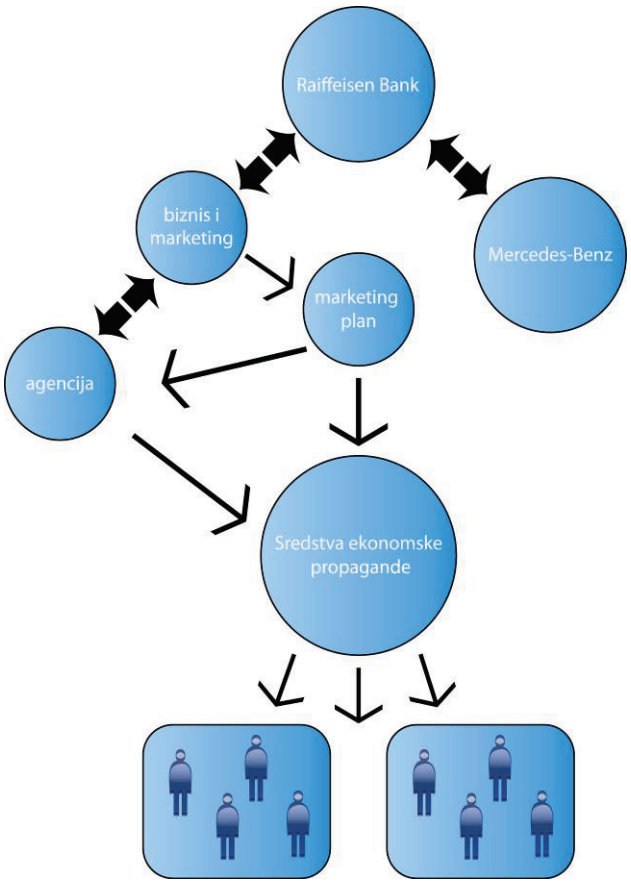
2.1. Proces pravljenja zajedničkih proizvoda i usluga

U slučaju da je zajednički proizvod odnosno usluga dogovoren i definisan, kreće se u reklamnu kampanju, kako bi isti zaživeo. Ko je vlasnik zajedničkog proizvoda?

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

Vlasnik zajedničkog proizvoda u može biti jedna ili druga kompanija, ili polovično, u zavisnosti od dogovora. Pre procesa izrade zajedničkog proizvoda (ekonomsko propagandnog materijala) moraju postojati precizni odgovori na sledeća pitanja: Koja ciljna grupa zajedničkih i novo potencijalnih korisnika će se obuhvatiti kampanjom, Kojim kanalima će se komunicirati klijentima; Da li će se uključivati eksterna agencija; Koji je cilj i motivi kampanje; Da li je proizvod atraktivan na tržištu, itd.

Sva ova i slična pitanja se pre početka emitovanja poruka moraju definisati marketing planom. Kompanije se dogovaraju po pomenutim pitanjima-ciljevima i motivima kampanje i sl. Nakon konačnog usaglašavanja, *Raiffeisen Bank* koja je u ovoj soluciji vlasnik proizvoda, šalje zahtev agenciji za izradu određenih sredstava ekonomske propagande, preko biznis i marketing sektora sa jasnim uputstvima, na osnovu marketing plana. Nakon izrade proizvoda od agencije, po instrukcijama sektora koji se bavi time u kompaniji *Raiffeisen Bank*, materijal se pregleda i vraća na reviziju ako je to neophodno. U slučaju da je materijal odgovarajući, mora biti prihvaćen i od strane kompanije *Mercedes-Benz*, u suprotnom vraća se na reviziju. Nakon odobrenog projekta od obe kompanije, može se početi sa emitovanjem poruke putem sredstava ekonomske propagande, po unapred dogovorenom marketing planu. (Slika 2. *Proces zajedničkog proizvoda*).



Slika 2. *Proces zajedničkog proizvoda*

3. MARKETING PLANIRANJE

Marketing plan treba da obuhvati planiranje nekoliko segmenata: pozicioniranje brenda, istraživanje tržišta, SWOT analizu, pregled strateškog plana, mesečni akcioni plan, dvanestomesečni promotivni plan i brif za agenciju. Sva ova dokumenta imaju za cilj da se jedan proizvod uspešno oblikuje, budžetira, prati realizacija i uspešnost, kako bi se sistematskim pristupom organizovale aktivnosti da bi se dobio optimalan rezultat. Marketing plan je neophodan za uspeh u poslovanju i predstavlja ključ da se planirane aktivnosti sprovedu u delo. Postavljanje ideja u obavezujuće predloge kroz plan koji je napisan, dovodi do uspešnosti same ideje. [6]

Dobar marketing plan bi trebalo da bude: deo biznis plana, marketing biblija za poslovanje i brend – jasno predstavljen i lako dostupan, baziran na adekvatnim, ali ne suvišnim analizama, zasnovan na elementima 5P, da se lako sprovodi u delo i da je merljiv, da je dinamičan dokument koji se redovno revidira.

3.1. Marketing ciljevi i strategije

Marketing ciljevi, kao deo marketing plana se trebaju predstaviti kroz SMART model (Specifc – specifično, Measurable – merljivo, Action orientied – orijentisano na postizanje cilja, Reasonable – realistični, Time based – do kada), i moraju biti konzistentni su sa ostalim strateškim i operativnim ciljevima. Marketing ciljevi mogu imati ulogu da: informišu, da stimulišu-ubede, da podsete potrošača na proizvod ili brend. Marketing strategije, koje se najčešće koriste su: defanzivne, napadačke i razvojne. Defanzivne strategije projektuju se da bi se sprečio gubitak postojećih kupaca. Razvojne se projektuju sa ciljem da se postojećim kupcima ponudi širi asortiman proizvoda (modifikaciju postojećeg ili novi proizvod). Napadačke strategije se projektuju sa ciljem osvajanja novih kupaca, na postojećim i novim tržištima.

3.2. Pozicioniranje brenda

Pozicioniranje brenda, kao deo marketing plana polazi od sledećih pitanja: ko će ga najverovatnije kupovati? Šta će o njemu misliti? Kako će se osećati prilikom upotrebe? Pri pozicioniranju cilj je da korisnici zadrže u sećanju jedan ili dva funkcionalna atributa po kojima se brend razlikuje od drugih. Jedinstveni benefit koji brend teži da poseduje u svesti željene grupe potrošača, je da utiče na način na koji će se misliti ili osećati o brendu. Pozicioniranje brenda odrediće komunikacionu strategiju i ciljeve, strukturu poruka koje treba preneti i kome će biti namenjene. [7]

Kako bi naš brend stekao željenu poziciju, on nosi dva ključna elementa: identitet brenda, odnosno set elemenata po kojima brend postaje prepoznatljiv (nosioci identiteta su ime, znak, logo, dizajn, kombinacija boja i slično) i imidž brenda, odnosno slika koju treba preneti i staviti u kontekst sa predstavama o drugim proizvodima tako da naš brend dobije željeno mesto (poziciju).

4. DIZAJN EKONOMSKE PROPAGANDE

U ovom delu rada predstavićemo idejno rešenje ekonomsko propagandnog materijala koje je razvijeno sa ciljem da se istraži prostor i mogućnosti za grafički dizajn u kobrending soluciji. Principi oblikovanja idejnog rešenja biće objašnjeni i opisani kroz likovno-grafičke elemente, tj. njihovu ulogu u isticanju i naglašavanju apela kojim je usmeravana poruka ka dvema spojenim baznim grupama. Kako bi se što jače isprovocirali nagoni za ponos i prestiž, apel je psihološki usmeravan ka specifičnom krugu korisnika, ali i sa ciljem proširivanja kruga korisnika. Sredstva ekonomske propagande koja su oblikovana za

projektovanu ko-brending soluciju su: revijalni oglas, pamflet, veb baner, i vobler. Od navedenih materijala, za potrebe ovog rada predstavljamo revijalni oglas i pamflet.

4.1. Pisanje propagandnog teksta

Tekst u propagandnom materijalu je pisan na način da promoviše i istakne benefite zajedničkog proizvoda, na što pristupačniji i jednostavniji način, razumljiv čitaocu. Naslovi-slogani su postavljeni kao vidljivi deo optičke celine propagandnog materijala sa tipografijom koja je svojstvena kompanijama *Raiffesien Bank* i *Mercedes-Benz*, sa ciljem da privuku pažnju čitaoca. Propagandni tekst pisan je sa težnjom da čitaoca „ne uguši“ sa previše informacija, već da ga zaintrigira i usmeri njegovu pažnju.



Slika 3. *Dizajn oglasa*

4.2. Dizajn oglasa

Oglasom preovlađuju tonovi sive boje, ovakva kolor shema u kontekstu poruke kakvu smo težili da prenesemo najbolje simboliše eleganciju i moć. Boja teksta je pretežno u svetlijoj nijansi sive, zastupljena je u sveukupnom tekstualnom sadržaju oglasa, bez previše oscilacija, kako se ne bi narušila elegancija proizvoda. Boja koja je korišćena za cenu je žuta, topla boja, povezana sa bojom zlata asocira na atraktivnost ponude. Žutom bojom se cena ističe u odnosu na ostale elemente verbalnog koda. Žutom bojom na ceni (visine kamatne stope) povezuje se boja kuće Raiffeisen banke i posebna jedinstvena ponuda iste banke (Slika 3. *Dizajn oglasa*).

Naslov i slogan – ima za cilj da zaintrigira gledaoca, pruži mu semiološko pojašnjenje oglasa i usmeri čitaoca ka projektovanom entimemu, koji je zapravo odgovor na pitanje: Zbog čega *Mercedes-Benz* ispred pozadine zvezdanog neba. Parola je sugestivna, sa notom inperativnog ali i emotivnog aspekta kako bi se sto lakše pamtila i “odjekivala” u sećanju recipijenta.

Tipografija – font korišćen prilikom izrade oglasa je antikva Corporate A regular, korporativni font kompanije Mercedes Benz. Veličina fonta varira gradijacijom u skladu sa pozicijom elemenata koje treba istaći, tj. hijearhijom elemenata verbalne poruke.

Naglašavanje – automobil je stavljen u prvi plan, postavljanjem u optičku sredinu, gde je usmerena najveća težina, a tekst je raspoređen oko samog vozila. Takođe, naglašeni su slogan veličinom i kontrastom, kao i cena bojom i kontrastom.

Perspektiva – koja je korišćena naglašava “veličinu proizvoda”, vrednost proizvoda, u odnosu na nebo, čime je poruka usmerena apelom na prestiž. Ističe proizvod bliže gledaocu, zbog efekta toplije i svetlije boje u odnosu na pozadinu, kao i pozicije, jer što je element više postavljen u odnosu na platno, to se čini daljim. [4]

4.3. Dizajn pamfleta

Letak je dizajniran za direktnu komunikaciju sa ciljnom grupom korisnika i namenjen je da stoji u salonima, kao promotivno sredstvo i da se koristi za komunikaciju sa klijentima banke, kao i svim novim potencijalnim korisnicima. Letak je dimenzija A4, koji se presavija na pola i tako formira četiri stranice A5 formata. Unutrašnje stranice letka su oblikovane tako da se na jednoj stranici prikazuju detalji unutrašnjosti automobila. Takođe, istaknuti su i određeni atributi koji prate ovaj brend.

Na drugoj stranici odvojen je prostor i na sličan način modelovana poruka za finansijsku instituciju, sa ne velikim brojem detalja, čitljivo i sa istaknutim atributima koji se vezuju za ovaj proizvod (Slika 4. i 5. *Dizajn letka*).



Slika 4. *Dizajn letka*



Slika 5. *Dizajn letka*

5. ZAKLJUČAK

5.1. Zajednički proizvod, ko-brendiranje

Oblikujući zajednički proizvod došli smo do zaključka da je kobrend uspešan kada svi učesnici daju svoju vrednost brenda novom proizvodu. Nova vrednost brenda treba da bude komplementarna između dva brenda, kao i da postoji potencijalna baza (tržište) za novi proizvod. Takođe, potrošači imaju tendenciju da povoljno reaguju na nove kobrendove, gde svaki od učesnika novog proi-

zvoda izgleda legitiman deo novog proizvoda i da će u tom slučaju snaga pojedinačnih brendova roditelja, biti ojačana. Pored toga, poznati brendovi će manje biti pod uticajem kobrenda, nego manje poznati brendovi, jer dobro formirani stavovi su veoma otporni na promene. Brend navike, međutim su samo jedan aspekt brenda u celosti, koji mora biti reflektovan u sladu sa tržištem – prodaja, profit i penetracija tržišta. [8]
Pre svakog kobrendiranja, neophodno je dobro istražiti tržište, partnera sa kojim/a se kreira novi proizvod (brend), jer u suprotnom to može dovesti do limitiranja penetracije na tržištu i negativnih efekata na roditelja/e kobrendinga.

5.2. Sredstva ekonomske propagande

Ekonomsko propagandna sredstva će dospeti do korisnika kroz definisane kanale komunikacije, ako su dizajnirana na dopadljiv i na način da privuku pažnju među velikim brojem reklama. Poruka koja se komunicira ovim sredstvima mora biti jasna, precizna i razumljiva. U skladu sa tim poruka koja se odašilje apeluje na nagone racionalne ili emotivne.
Kod modelovanja poruka treba biti originalan, jer u suprotnom može doći do negativnog efekta publike i do reklamiranja konkurencije. Takođe, model prenošenja poruka zavisi od istraživačkog i razvojnog dela marketing plana i zaključaka do kojih se došlo - koja je ciljna grupa u pitanju, kojim kanalima će se poruke prenositi, gde se brend pozicionira u odnosu na konkurenciju.

5.3. Marketing planiranje

Marketing planiranje u osnovi pokušava da struktuira i oblikuje predloge, zaključke i ideje za dati proizvod. Omogućava da se na logičan i disciplinovan način predstave procesi, kako bi postojali jasni ciljevi koji se mogu na jasan i lak način pratiti u smislu njihovog ispunjenja. Dobro definisan marketing plan može pomoći da se ostvari vizija koja je predložena. Marketing plan da bi bio uspešan treba da je analitičan, da se lako sprovodi u delo i da je merljiv. Treba da na jasan način odredi potencijalno tržište, nivo konkurencije, prednosti i šanse koje se pružaju, da predstavi ciljnu grupu i pozicionira brend. Takođe, dobar marekting plan treba da se prilagodi tržištu i životnom ciklusu proizvoda.
Apeli mogu biti podeljeni u dve kategorije, na emotivne i racionalne. U zavisnosti koji je proizvod u pitanju koristi se jedan od navedenih apela ili kombinacija. U skladu sa životnim ciklusom proizvoda koriste se i apeli, odnosno nakon već dobro informisanog tržišta o proizvodu, koriste se emotivni apeli, kako ne bi prouzrokovali negativne reakcije, jer je ciljna grupa već svesna proizvoda.
Takođe, veruje se da svaka reklama koristi više od jednog apela i prouzrokuje različita osećanja, koja su individualna u zavisnosti od percepcije korisnika. Ekonomska propaganda koristi apel kroz ilustraciju i kroz tekst. Ilustracija služi proizvodu i apelu, a tekst ukazuje na razumevanje apela i povezuje proizvod sa određenim tipom ljudi, situacija i sl. Takođe, tekst je fizičko ponavljanje poruke apela.
Boja je važan element u reklamiranju proizvoda i apelovanju na percepciju korisnika. Korišćenje iste boje u reklamnoj kampanji daje karakter proizvodu i povezuje elemente poruke sa proizvodom ili uslugom kroz različita propagandna sredstva u jedinstvenu sintagmu.
Boja je povezana sa osećanjima i budi emocije koje utiču na formiranje poruke reklame. Upotreba crne boje u pravoj kombinaciji sa ostalim elementima, izaziva osećaje elegancije i ekskluzivnosti. Korišćenje odgovarajuće boje pozadine i teksta je važan element, prilikom isticanja i podizanja stepena čitkosti i čitljivosti poruke u raskoši prostorne sintagme oglasa ili pamfleta.

5.4. Dizajn sredstava ekonomske propagande

Za dizajn sredstava ekonomske propagande, potrebno je ne samo tehničko znanje i smisao za oblikovanje, već i poznavanje spečifinih oblasti primenjene psihologije, trenutnih aktulenosti i tendencija, kao i navika ponašanja i reakcija ljudi, kako bi se na efektivan način modelovala poruka koja se želi emitovati. Potrebno je poznavanje i svih elemenata dizajna oblika, simbola, boje, teksta, forme, tačke, prostora, teksture i njihovog značenja. Svi ovi elementi u zavisnosti od kako se koriste i načina na koji su postavljeni i kombinovani, različito komuniciraju i daju drugačije značenje poruke koja se odašilje.
Pravilno primenjivanje principa komponovanja sredstava ekonomske propagande na efektivan način prenosi poruku.
Loše oblikovano sredstvo ekonomske propagande ne znači samo bačen novac, već i potencijalan loš publicitet, umanjenje vrednosti brenda, smanjenje profita itd.

6. LITERATURA

[1] Miodrag Miša Nedeljković „Marketinški priručnik“, Novi Sad, 2001.
[2] Mike Boekholt, ”Dizajn sredstava ekonomske propagande”, 2010.
[3] JaneAnn Stout, “Design Exploring the elements and principles”, Iowa State university 2000.
[4] Yangjoo Park, “Design elements and principles” University of Texas, 2008.
[5] John Hallward, Ipsos-ASI, “Understanding Brand Value”, 2005.
[6] John McGrath, Bank of Ireland (2005), Guide to writing your marketing plan
[7] Ida Teodosijević, Communis (2006), Strateško planiranje u advertajzingu
[8] Henry Stewart publications, California State University (2003), Brand Management

Adrese autora za kontakt:
Marko Ristić
markoristi45@sbb.rs

Uroš Nedeljković
urosned@uns.ac.rs

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 655.3

KVALITET HEAT-SET ROTACIONE OFSET ŠTAMPE U ZAVISNOSTI OD SASTAVA SREDSTVA ZA VLAŽENJE

QUALITY OF THE HEAT-SET OFFSET PRINTING DEPENDING ON THE COMPOSITION OF THE FOUNTAIN SOLUTION

Bogdan Jakšić, Dragoljub Novaković, Živko Pavlović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – *U radu je izvršena klasifikacija uređaja za vlaženje „heat-set“ rotacionih ofset štamparskih mašina. Analizirana su konvencionalna sredstva za vlaženje i sredstva za vlaženje novije generacije kao i faktori koji utiču na ravnomerno raspoređivanje sredstva za vlaženje u toku procesa štampe. Izvršena su eksperimentalna istraživanja tj. kontrola procesa štampe pri upotrebi sredstva za vlaženje sa izopropil alkoholom i bez izopropil alkohola. Dobijeni rezultati su poređeni i analizirani kroz izrađene profile odštampanih boja.*

Ključne reči: Sredstvo za vlaženje, ofset štampa, opseg boja.

Abstract – *In this paper classification of devices for dampening solution in the heat-set offset printing presses have been made. Conventional fountain solutions and fountain solutions of the new generations and factors that affect the smooth deployment of resources for hydration during the printing process have been analyzed. Experimental study during the printing process with the use of fountain solution that contains isopropyl alcohol and isopropyl alcohol free has been done. The results were compared and analyzed on profiles of printed colours.*

Key words: *Fountain solution, offset printing, colour gamut.*

1. UVOD

U grafičkoj industriji, u celom svetu, najzastupljenija tehnika štampe je ofset štampa. Intenzivan razvoj ova tehnika beleži od 1970. godine [1]. Ofset štampa je najčešće korišćena tehnika štampe zbog brzine, kvaliteta štampe, isplativosti i mogućnosti štampanja širokog spektra štampanih proizvoda. Reč „ofset“ se odnosi na upotrebu gumene navlake na štamparskom cilindru, na koji se nanosi slika sa štamparske forme, a zatim se prenosi na podlogu za štampanje. U tehnici ofset štampe, štampajuće i neštampajuće površine na štamparskoj formi se nalaze u prividno istoj ravni, a princip štampe se postiže usled različitih fizičko-hemijskih karakteristika ovih površina [2]. Štampajuće površine su oleofilne i hidrofobne i one primaju boju, dok su neštampajuće površine oleofobne i odbijaju boju.

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

Oleofobnost neštampajućih površina nije toliko izražena, pa se može dogoditi da na njima zaostaje boja. Da bi se to sprečilo koristi se sredstva za vlaženje određenog sastava, koje ima veliki uticaj na kvalitet štampe [3]. Vlaženje štamparske forme ima višestruku ulogu. Osim što se posredstvom sredstva za vlaženje vrši razdvajanje štampajućih i neštampajućih elemenata na površini štamparske forme ono ima i ulogu čišćenja površine forme [4]. Konvencionalna sredstva za vlaženje najčešće sadrže izopropil alkohol. Isparenja izopropil alkohola zagađuju vazduh u štampariji, iako merenja pokazuju da su koncentracije IPA u prostoru štamparije uglavnom ispod maksimalno dozvoljenih koncentracija, potrebno je i dalje smanjivati nivo zagađenja redukcijom količine IPA koji će se primenjivati u procesu, a u krajnjoj fazi i potpunom eliminacijom upotrebe IPA [5]. Zakonske regulative primoravaju štamparije da smanje ili u potpunosti izbace iz upotrebe IPA i time utiču na očuvanje radne i životne okoline. Razne studije su pokazale da 40-50% IPA u sistemima za vlaženje isparava već na samom početku procesa štampe. Razni supstituti su se pokazali efikasnijim i ekonomičnijim (stepen iskorišćenja blizu 100%) dodacima sredstvu za vlaženje od IPA.

Osnovni cilj rada je analiza sredstava za vlaženje sa posebnim osvrtom na sredstvo koje ne sadrži izopropil alkohol (IPA) i mogućnost štampe sa pomenutim sredstvom u skladu sa standardima. Teoretskom razradom principa rada uređaja za vlaženje i sastavom supstituta za IPA, uspostavlja se osnova za proces štampe i uporednu analizu optimalnog nanosa boje, tonske vrednosti na otisku i kvaliteta otiska. Analiza sredstava za vlaženje sa IPA-om i supsituta za IPA se vrši na osnovu komponentni koje sredstvo sadrži i njihovih uticaja na proces vlaženja. Upoređivanje opsega boja dobijenih analizom otisaka je izvršeno tako da je poređen odnos opsega boja otiska dobijenog sa internim vrednostima štamparije u odnosu na standardne vrednosti opsega boja za „heat-set“ rotacionu ofset štampu.

2. MERNE METODE I MATERIJALI

Zadaci istraživanja su usmereni na praćenje promena tonske vrednosti na otisku u zavisnosti od sastava korišćenog sredstva za vlaženje. Cilj eksperimenta je utvrđivanje mogućnosti korišćenja sredstva za vlaženje bez dodatka IPA i opseg boja koji je moguće reprodukovati sa ovim sredstvom. Koraci po kojima je izvršen ovaj eksperiment i na osnovu kojih se u ovom radu došlo do krajnjih rezultata su sledeći:

- kreiranje test forme,
- merenje pH vrednosti sredstva za vlaženje,
- merenje μS - provodljivost (količina elektrolita u tečnosti),
- merenje ppm - količina čvrste materije,
- merenje nanosa boje na merno kontrolnoj traci,
- poređenje opsega boja dobijenih prilikom upotrebe sredstva za vlaženje sa i bez IPA.

Ekperimentalna merenja su vršena u cilju analize kvaliteta sredstva za vlaženje sa bezalkoholnim sredstvom Bottcher Fount H-2003 namenjenim za „heat-set“ rotacionu štampu. Takođe je vršena kontrola kvaliteta dobijenih otisaka kako bi izlazni profil za LWC papir bio referentan za poređenje sa profilom iz procesa štampe sa izopropil alkoholom. U odeljenju za pripremu štamparije Color print je izvršeno osvetljavanje štamparske forme na termalnom CtP osvetljivaču SCREE N Plate Rite 8300S.

2.1 Merni uređaji

Merenja koja su vršena su:
• merenje pH vrednosti rastvora za vlaženje,
• provodljivosti μS (količina elektrolita u tečnosti)
• količina čvrste materije (ppm)
• denzitometrijska merenja i
• spektrofotometrijske merenja.

Za merenje pH vrednosti rastvora za vlaženje, provodljivosti i količine čvrste materije korišćen je kombinovani pH metar Combo HI 98129. Za denzitometrijska merenja je upotrebljen Denzitometar Vipdens 2000 dok je za spektrofotometrijsku analizu korišćen SpectroScan – Spectrolino.

2.2. Test forma

Za potrebe eksperimentalnog istraživanja štampa je vršena na rotacionoj štamparskoj mašini Rotoman D koja koristi „heat-set“ boje. Odštampani su uzorci sa elementima koji se sastoje od merno kontrolne trake za merenje količine nanosa boje u toku štampe, ECI 2002R merno kontrolnom kartom koja daje podatke o mogućnosti reprodukcije boja u toku štampe na osnovu izrađenog profila reprodukovanih boja i dodatnim elementima za kontrolu pravilne reprodukcije. Nakon izvršene kontrole sredstva za vlaženje, kontrolisan je proces štampe. Pošto štamparija poseduje interni standard za kontrolu nanosa boje, taj standard je i korišćen prilikom štampe test forme koja je korišćena. Za potrebe kontrole procesa štampe, pre svega optimalnog nanosa boje i izrade profila, konstruisana je posebna test forma *(Slika 1.)*



Slika 1. Test forma

Pomoću razvijene test forme vršena su merenja nanosa boje na otiscima pomoću linija punog tona za procesne boje i spektrofotometrijska merenja, u cilju određivanja opsega boja koje se mogu reprodukovati u štampi.
U toku štampe konstantno je praćen kvalitet sredstva za vlaženje kako ne bi došlo do odstupanja od parametara koji su zadati na početku procesa štampe, a koji u velikoj meri utiču na proces štampe, pogotovo kada se radi o sredstvu za vlaženje koje ne sadrži izopropil alkohol.

3. REZULTATI MERENJA

3.1 Merenje pH, μS i ppm-a

Sva merenja su izvršena 6 puta, kako bi se dobila srednja vrednost koja nam ukazuje stvarno stanje merene tečnosti. Prvo ispitivanje sastava sredstva za vlaženje je izvršeno pri punjenju sistema za vlaženje sredstvom za zamenu izopropil alkohola Bottcher Fount H-2003. Izmereni rezultati su prikazani u *tabeli 1*.

Tabela 1. Srednja vrednost sredstva za vlaženje pri punjenju sistema za vlaženje

pH	Provodljivost *μS*	Količina čvrste materije *ppm*
4.9	2110	1060

Preporučena temperatura sredstva za vlaženje je 10 stepeni, tako da je sledeće merenje *(tabela 2)* izvršeno nakon hlađenja tečnosti za vlaženje u sistemu za vlaženje. Uređaj za vlaženje prvo izvrši punjenje kompletnog sistema sredstvom za vlaženje, a nakon toga se vrši temperiranje sistema.

Tabela 2. Srednja vrednost sredstva za vlaženje nakon punjenja i temperiranja sistema za vlaženje

pH	Provodljivost *μS*	Količina čvrste materije *ppm*
4.92	1860	950

Preporučene vrednosti proizvođača sredstva za bezalkoholno vlaženje su sledeća:

- pH = 4.8 - 5.2
- μS = 1800

Merenja sredstva za vlaženje su pokazala da imamo stabilne vrednosti koje se poklapaju sa preporukama proizvođača, te se pristupilo procesu štampe. Konstanta kontrola sredstva za vlaženje je vršena prilikom procesa štampe *(tabela 3)*.

Tabela 3. Srednja vrednost u toku štampe

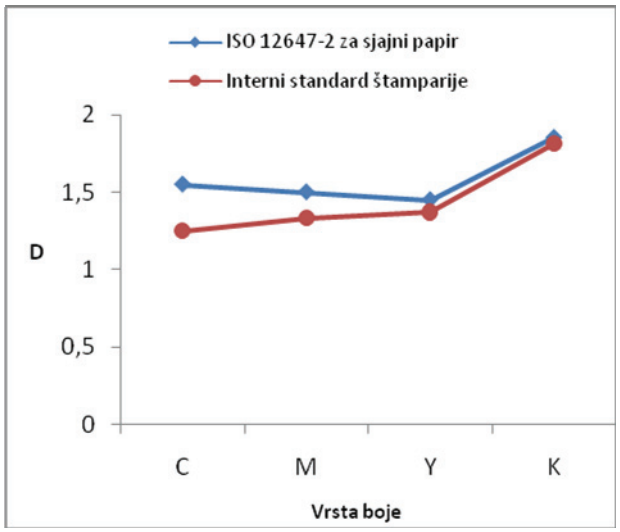
pH	Provodljivost *μS*	Količina čvrste materije *ppm*
4.93	1920	960

Merenja u toku procesa štampe su takođe pokazala konstantne rezultate što je pozitivna strana sredstva za vlaženje bez IPA. Odstupanja od +1000 kod provodljivosti su u granicama tolerancije, ali kod odstupanja od +1200 (u našem slučaju kada bi vrednost

dostigla 3000 i više) treba obratiti pažnju, jer je neophodno pristupiti pranju celog sistema za vlaženje, kako ne bi došlo do korozije pojedinih delova sistema.

3.2 Rezultati merenja nanosa boje na otisku

Štampa test forme i kontrola nanosa boje je izvršena prema internom standardu štamparije „Color Print“, koji se u praksi pokazao boljim u odnosu na preporučene vrednosti ISO 12647-2 standarda (1996). Štampa je izvršena na sjajnom premaznom papiru gramature 70 g/m^2.
Na *grafiku 1.* je prikazano poređenje standardnih vrednosti ISO 12647-2 i vrednosti internog standarda štamparije.

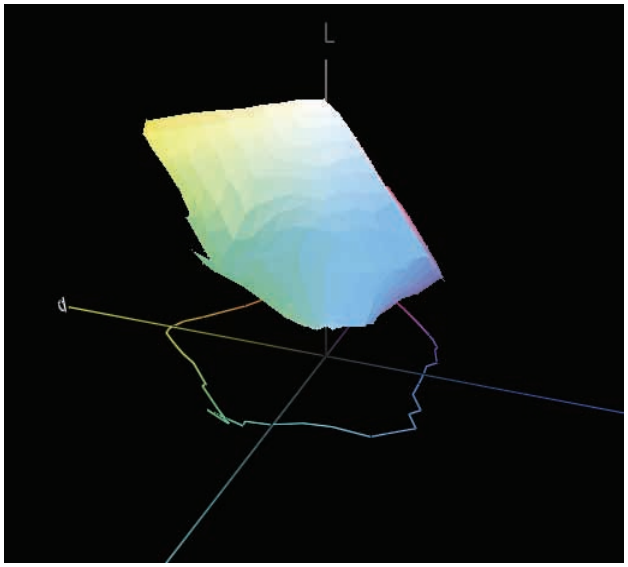


Grafik 1. Poređenje vrednosti internog standarda i ISO 12647-2 (1996)

Ono što se može primetiti je da interni standard ne odstupa puno od standarda ISO 12647-2, pogotovo ako se uzme u obzir da standard dopušta varijaciju vrednosti od ± 0,10 u odnosu na zadate vrednosti.
Proces štampe je izvršen na rotacionoj mašini, kontrolisan je svaki 15 tabak nakon sečenja i savijanja u delu mašine predviđenom za završnu obradu papira iz rolne. Kontrola je vršena na merno kontrolnoj traci na 6 referentnih polja, nakon čega je izračunata srednja vrednost tih polja i poređena sa internim standardom štamparije za nanos boje. Merenja su vršena u kontinuitetu i na referentnih 5 tabaka za sve procesne boje. Rezultati su pokazali da ima veoma malih odstupanja što je posledica grešaka koje se javljaju usled više faktora u toku procesa štampe. Različite vrednosti nanosa boje su normalne pojave kod „heat-set“ rotacione ofset štampe jer se radi o velikim brzinama i većoj količini boje i sredstva za vlaženje na koju utiče veliki broj parametara. Odstupanja koja su se javila u toku ovih merenja se mogu povezati sa neadekvatnim valjcima za vlaženje. Naime, pri prelasku sa alkoholnog na bezalkoholno vlaženje, bitno je prilagoditi valjke u sistemu za vlaženje novom sredstvu za vlaženje. Hrapavost i kapilarnost valjaka za vlaženje kod sistema za vlaženje bez IPA se bitno razlikuje od onih kod kojih se koristi IPA. Ovo je još jedan od faktora o kojem u budućnosti treba voditi računa kako ne bi došlo do bitnijih problema u procesu vlaženja, a pri tom i štampe.

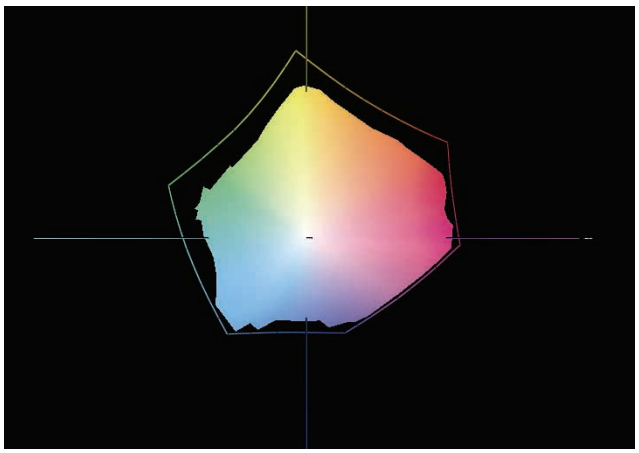
3.3 Poređenje opsega boja dobijenih sa sredstvom za vlaženje bez i sa IPA

Izrada profila opsega boja je izvršena na uređaju Spectrolino. Merenja su vršena na pet referentnih tabaka, izabranih iz procesa štampe, sa najstabilnijim vrednostima nanosa boje u odnosu na interni standard štamparije. Srednja vrednost, dobijena iz pomenutih pet merenja, korišćena je za izradu opsega boja štampe na premaznom sjajnom papiru bez upotrebe IPA u sredstvu za vlaženje, odnosno upotrebom određenog supstituta.
Opseg boje štampe na premaznom papiru odštampan sa upotrebom IPA je ranije izrađen u štampariji te je u ovom slučaju korišćen za upoređivanje, kao referentni uzorak. Na *slici 2.* je prikazan opseg boja štampe bez IPA.



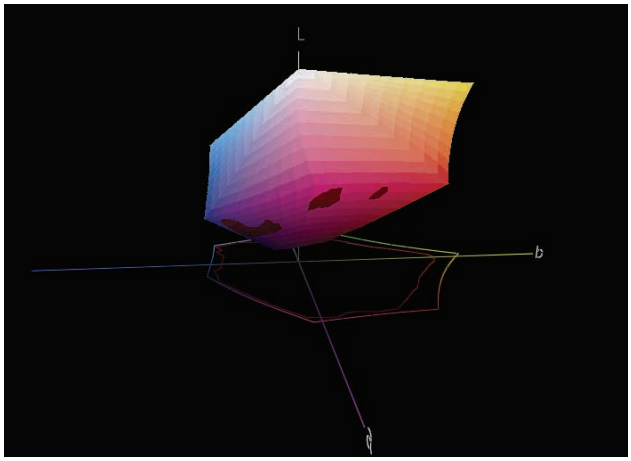
Slika 2. Opseg boja odštampanog uzorka bez IPA u 3d Lab prostoru

Ono što se na prvi pogled može primetiti na prikazanom profilu jeste da je došlo do greške prilikom merenja, te su vrednosti u zeleno žutoj zoni donekle „pogrešne“. Analizom odštampane test forme je primećeno da je u toj zoni mernih polja postojalo tzv. prljanje papira koje je nastalo kao posledica prekomernog vlaženja štamparske forme, što se automatski reflektovalo na odštampanom otisku. Ova promena će se još bolje videti kada se izrađeni opseg boja bude uporedio sa standardnim opsegom boja za „heatset“ rotacionu ofset štampu SWOP 2006. Pomenuti standard prikazuje kako bi opseg boja trebao da izgleda pri standardizovanom nanosu boje na premaznim papirima.
Međutim, pošto je za eksperimentalni deo i kontrolu nanosa boje na otisku korišćen interni standard štamparije, vrednosti koje smo dobili mogu biti samo slične i približne onim vrednostima koje su zadate kao standardne ISO 12647-2 (1996), kao što je već ranije napomenuto u radu.
Na *slici 3.* je prikazan dvodimenzionalni prikaz pomenutih opsega boja, gde je okvirnom linijom opisan standard za premazne papire rotacione štampe SWOP 2006, dok unutrašnji opseg boja prikazuje štampu sa supstitutom za IPA.



Slika 3. Poređenje opsega boja SWOP 2006 i opsega boja štampe bez alkohola u 2d Lab prostoru

Može se primetiti da je opseg boja profila za supstitut alkohola dosta uži u odnosu na standardni. Uzrok ovakvog opsega može biti usled različitih faktora koji utiču na proces štampe i na proces merenja uređaja za izračunavanje profila.
S obzirom da je predmet ovog rada prikaz mogućnosti štampe sa sredstvom koje se koristi kao zamena za izopropil alkohol, možemo zaključiti da je štampa moguća i da je moguće postići određeni opseg boja u štampi, ali je prethodno veoma bitno izvršiti dodatna podešavanja na štamparskoj mašini. Takođe je potrebno vršiti kontrolisanje parametara koji znatno mogu uticati na stanje sredstva za vlaženje, a samim tim i na kvalitet odštampanih otisaka.



Slika 4. Poređenje opsega boja SWOP 2006 i opsega boja štampe bez alkohola u 3d Lab prostor

Ako uporedimo opseg boja dobijen eksperimentalnim putem uz pomoć internog standarda štamparije i SWOP 2006 standarda u 3d prostoru, možemo tačno videti koji su to tonovi problematični, kako bi u procesu štampe mogli da utičemo da se opseg boja poveća i tako što više približi standardnom opsegu boja *(Slika 4)*.

4. ZAKLJUČAK

Analizom dobijenih rezultata opsega boja bezalkoholnog vlaženja tj. korišćenjem supstituta za IPA, možemo zaključiti da je štampa sa pomenutim sredstvom moguća. Takođe se može primetiti da se podešavanjem parametara vezanim za proces štampe, a direktno vezanim za sredstvo za vlaženje (podešavanje valjaka, temperature, pH vrednosti, provodljivosti) bitno utiče na tonsku vrednost kvalitet odštampanog proizvoda.
Ako je moguće napraviti opseg boja pri standardnim uslovima za štampu sa izopropil alkoholom, logično je zaključiti da se isti postupak može ponoviti sa sredstvom koje se koristi kao zamena za IPA. Da bi se to izvršilo, potrebno je uraditi standardizaciju sredstva za vlaženje.
Kako bi se izvršila standardizacija procesa vlaženja, tj. sredstva za vlaženje, potrebno je konstantno pratiti njenu koncentraciju pomoću automatizovanih sistema, kao i koncentraciju sastojaka koji čine to sredstvo pogodnim za korišćenje. Pomenuti sistemi poseduju mogućnost doziranja sredstva u potrebnoj količini za pravilan odnos boja - sredstvo za vlaženje što dovodi do kvalitetnog procesa štampe.
Ono što se često zanemaruje u proizvodnim uslovima je osnovna supstanca svakog sredstva za vlaženje - voda. Preporuka je da se koristi voda koja je prošla kroz proces reverzibilne osmoze i tako čista dospela u sistem gde se priprema sredstvo za vlaženje.
Sredstvo za vlaženje bez izopropil alkohola predstavlja alternativu za isti, a u isto vreme i jedinu opciju koja će biti prihvatljiva za proces štampe u skorijoj budućnosti.
Naime, prema direktivi Evropske unije, izopropil alkohol, kao jedna od visoko ispraljivih supstanci štetna za životnu i čovekovu okolinu, trebao bi biti kompletno izbačen iz upotrebe u svim štamparijama širom Evropske unije do početka 2012. godine. Imajući to u vidu, jedina alternativa jesu specijalna sredstva kao supstituti, koja mogu doprineti zdravijoj okolini i čistijem procesu štampe.

5. LITERATURA

[1] Kipphan, H., *Handbook of Print Media*, Technologies and Production Methods, Springer,2001.
[2] Novaković, D., *Uvod u grafičke tehnologije*, Fakultet tehničkih nauka, 2008.
[3] Golob, G., Zajc, B., Gojo, M., *Usporedba kemijskih parametara otopina za vlaženje u ofsetnom tisku*, 4. Naučno stručni simpozijum GRI D, Fakultet tehničkih nauka, Grafičko inženjerstvo i dizajn, Novi Sad, 2008.
[4] Wilson, D., GATF staff, Web offset press operating, GATFPress, Pittsburgh, 2003.
[5] http://www.print-media-academy.com/www/html/en/binaries/files/downloads/profi_tip_1_pdf, (16.05.2010.).

Adresa autora za kontakt:

MSc Bogdan Jakšić
b.jaksic@sbb.rs

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

Ass. mr Živko Pavlović
zivkopvl@uns.ac.rs

Grafičko inženjerstvo i dizajn
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 655.2

UTICAJ UBRZANOG STARENJA NA KOLORIMETRIJSKE VREDNOSTI KONVENCIONALNIH I HIBRIDNIH BOJA

INFLUENCE OF ACCELERATED AGING ON THE COLORIMETRIC VALUES OF CONVENTIONAL AND HYBRID INKS

Ana Keler, Igor Karlović, Ivana Tomić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – *U radu su upoređeni ostvareni opsezi boja dobijeni štampom na mat i sjajnom premaznom papiru sa konvencionalnim i hibridnim bojama. Takođe ispitana je testom ubrzanog starenja stabilnost kolorimetrijskih vrednosti konvencionalnih i hibridnih ofset boja na sjajnom premaznom papiru.*
Ključne reči: *ubrzano starenje, stabilnost, ofset boje*

Abstract – *In this paper were compared achieved color gamut which were obtained by printing on matte and glossy coated paper with conventional and hybrid inks. The stability of colourimetric values of conventional and hybrid offset inks on glossy coated paper were tested with accelerated aging.*
Key words: *accelerated ageing, stability, offset inks*

1. UVOD

Hibridna tehnologija je relativno nova u grafičkoj industriji, kao i sve nove tehnologije, imaju neke proizvodne parametre koje nisu u potpunosti istražene. Hibridne ofset boje nisu standardizovane i za procesnu kontrolu može se koristiti ISO 12647-2:2004 ili novija verzija ovog standarda ISO 12647-2:2004:Add 2007. ISO 12647-2:2004 standard se koristi za štampanje sa konvencionalnim bojama u ofset tehnici. Hibridne ofset boje se preporučuju za štampanje na polusjajno ili sjajno premazanim papirima. Način na koji su mat premazani papiri proizvedeni, prouzrokuju da su manje pogodni za štampanje sa hibridnim ofset bojama.

Otpornost papira, stabilnost papira i održavanje početnih svojstava tokom dužeg vremena može se meriti u laboratoriji, testovima ubrzanog starenja. Starenje može biti u korelaciji sa dugoročnim prirodnim starenjem [1]. Ubrzano starenje štampanih dokumenata predstavlja kompleksan problem, tokom procesa starenja istovremeno se menjaju hemijske i mehaničke osobine materijala papira i komponente boja [2]. Test na suvu toplotu je veoma snažan i brz, tri dana pod tim uslovima su ekvivalentni 25 godina prirodnom starenju papira [3].

Uprkos tome test na vlagu i toplotu je sporiji i manje efektivan, ali bolje simulira ponašanje papira prilikom prirodnog starenja [1].

U naučnom istraživačkom radu Stabilnost ofset boja na papiru nakon ubrzanog starenja, Havlinova i ostali, [2] kod rezultata apsolutne razlike u boji ΔE^* izmerene za CMYK ofset boje primećuje se da prilikom 24 sata izloženosti boje na test vlage i toplote – metoda ubrzanog starenja najbolju stabilnost ima magenta ($\Delta E^*<2$) i crna ($\Delta E^*<6$). Dok pod istim uslovima cijan i žute boje pokazuju apsolutnu razliku u boji preko 8, što predstavlja značajnu promenu boje.

Analizirajući efekte testa na suvu toplotu za CMYK ofset boje razlike u boji ΔL^*, Δa^* i Δb^* vrednosti došlo se do zaključka da magenta i crna boju imaju slične promene kolorimetrijskih vrednosti u testu na vlagu i toplotu. Promene ΔL^*, Δa^* i Δb^* za cijan boju su malo niže u odnosu na one dobijene testom na vlagu i toplotu, cijan boja pokazuje najviše varijacija od ΔE^* približno 8. Apsolutna razlika u boji za žutu je značajno niža kod testa na suvu toplotu u poređenju sa testom na vlagu i toplotu, naročito za ΔL^* i Δb^* koje su dva puta niže. Pretpostavlja se da prisustvo vode tokom procesa starenja dovodi do promena u strukturi žutog pigmenta. Proces ubrzanog starenja dovodi do hemijskih promena u strukturi boje [4].

Dnevna svetlost blizu ultraljubičastog zračenja (UV-A), ali i veštačka svetlost prouzrokuju postepenu degradaciju papira i boje. U slučaju neodštampanog i odštampanog papira degradacija uglavnom dovodi do promene boje, mehaničkih i fizičko-hemijskih osobina.

U studiji Maraval-a i Fleidler-a [4] rezultati pokazuju da žuta boja teži gubitku boje mnogo više nego magenta koja je opet manje stabilna od cijan. Iako su cijan boje prilično postojane nakon 350 sati izlaganja svetlu magenta gubi boju za otprilike 10%, dok žuta ima gubitak boje između 40% i 70%. Rezultati pokazuju da pod konstantnim uticajem svetla žuta boja više bledi. Može se zaključiti da svi pigmenti pod konstantnim izlaganju svetlošću podležu gubitku boje. Generalno, reakcija pigmenta na sunčevu svetlost je direktno povezana sa gustinom boje. Drugim rečima pri visokoj optičkoj gustini boja pokazuje povišenu otpornost na svetlost u poređenju sa istom bojom niže optičke gustine [5].

2. EKSPERIMENTLNI DEO

2.1. Metode i materijali

Za štampanje uzoraka korišćene su konvencionalne i hibridne boje proizvođača Sun Chemical. Komercijalne konvencionalne boje su SunChemical World Series : procesna cijan, magenta, žuta i crna. Ova serija štamparskih boja je u saglasnosti sa ISO 2846-1:2006 kao i ISO 12647-1:2004 i ISO 12627-2:2004 standardima.

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

Za uzorke koje smo štampali sa hibridnim bojama smo koristili komercijalne Hy Bryte hibridne boje koje proizvodi Sun Chemical. Boje su sušene sa UV lampama čije su jačine bile podešene prema specifikaciji proizvođača i redosled boja u mašini je bio KCMY.
Papir korišćen za eksperiment je premazni kunstdruk papir, čiji je proizvođač Fedrigoni. Gramatura papira je 130 g/m^2, a površina je mat i sjajna. Kunstruk papir je premazni papir, posebno kreiran za štampu višebojnih kataloga, brošura, kalendara i reklamnog materijala.

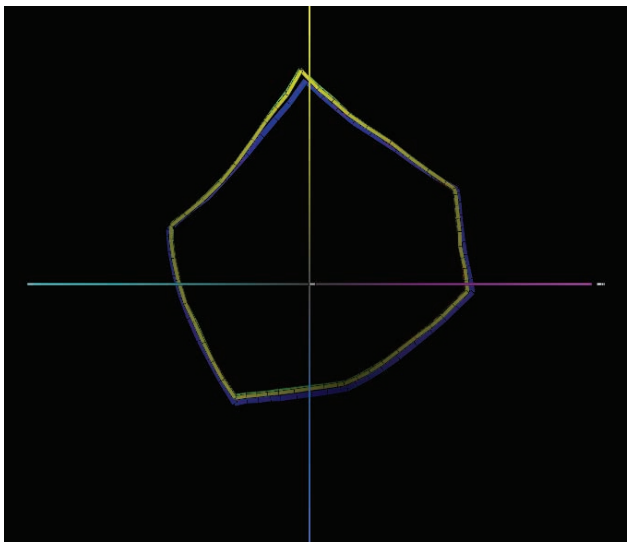
2.2. Uređaji

Štampa je izvršena na KBA Rapida 74 tabačnoj mašini, gde je podešavanje i priprema mašine je urađena prema preporukama proizvođača. Tokom trajanja izrade uzoraka varijabilni faktori u pogledu rada mašine su održavani u preporučenim granicama. Svi otisci su bili odštampani u jednom prolazu kroz mašinu nakon odgovarajućih podešavanja u pogledu tačnosti registra i nanosa boje.
Kod testa na vlagu i toplotu, i suvu toplotu korišćene su komore za simulaciju vremenskih uslova. Uzorci su bili izloženi promenama u temperaturi i vlažnosti. Temperatura u komori za test na vlagu i toplotu je iznosila 80^{o}C, a relativna vlažnost 65%. Kod komore za test na suvu toplotu temperatura je iznosila 105^{o}C.
Uređaj koji je korišćen za test na svetlost jeste Xenontest Alpha od proizvođača Atlas, ZDA. Alpha je uređaj za ustanovljavanje uticaja svetlosti i vremenskih uslova na materijal. Njegova konstrukcija omogućava, da uzorke izložimo tačno određenom uslovu, zato lako možemo sa simuliranim ubrzanim delovanjem saznati karakteristike materijala posle izlaganja. Uslovi u komori su bili temperatura od 35^{o}C, relativne vlažnosti 35% i ksenon sijalica sa snagom od 1.5kVA. Pet sati provedenih u komori za test na svetlost odgovara 4-8 dana letnjem suncu. Uzorci su proveli 1, 2, 3, 6, 12 dana u komori.
Za merenje test karte korišćen je spektrofotometar GretagMacbeth Spectrolino (merna geometrija 45^o/0, standardno osvetljenje D50, standardni posmatrač 2^0), a za merenje L*a*b* vrednosti CMYK punih tonova korišćen je spektrofotometar Eye-One/1 (merna geometrija 0/45^o, standardno osvetljenje D50, standardni posmatrač 2^o). Za dobijanje opsega boja prilikom spektrofotometrijskog merenja korišćena je test karta ECI2002R. Za dobijanje L*a*b* vrednosti prilikom spektrofotometrijskog merenja korišćena je CMYK traka.

3. PRIKAZ I ANALIZA REZULTATA

3.1. Rezultati upoređivanja ostvarivih opsega boja

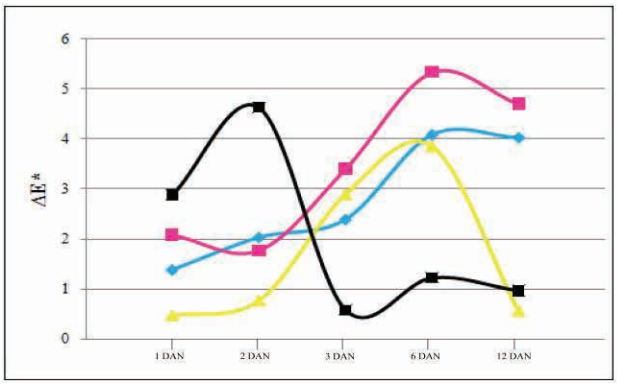
Na slici 1. prikazani su opsezi boja ostvareni štampom na mat i sjajnom premaznom papiru sa konvencionalnim i hibridnim ofset bojama.
Sa slike 1. se može primetiti da svi uzorci imaju relativno isti opseg boja. Može se primetiti da u kvadrantu plavih i crvenih tonova uzorak odštampan konvencionalnom ofset bojom na mat premaznom papiru ima nešto malo veći opseg, a u kvadrantu žutih tonova nešto manji opseg od ostalih uzoraka. Iz ovoga se može zaključiti da se za štampanje hibridnim ofset bojama može koristiti ISO 12647-2:2004 standard za procesnu kontrolu.



Slika 1. *Opseg boja svih uzoraka odštampanih na mat i sjajnom premaznom papiru sa konvencionalnim i hibridnim ofset bojama; — konvencionalna boja - mat papir, — konvencionalna boja - sjajni papir, — hibridna boja - mat papir, — hibridna boja - sjajni papir*

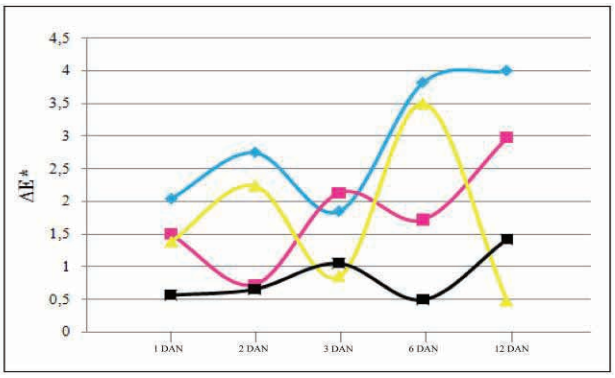
3.2. Rezultati ispitivanja uticaja vlage i toplote na kolorimetrijske vrednosti konvecionalnih i hibridnih boja

Na slici 2., predstavljene su promene ΔE* vrednosti konvencionalnih CMYK ofset boja odštampanih na sjajnom premaznom papiru tokom 12 dana ubrzanog starenja.
Analizirajući sa slike 2. apsolutne razlike boja ΔE* izmerene za CMYK konvencionalne ofset boje primećuje se da tokom dvanaest dana izloženosti boja na test vlage i toplote mogu se primetiti razlike kod svih procesnih boja, jer je kod svih boja ΔE* vrednost bila iznad 3, što predstavlja krupnu razliku. Sa promenom vremena starenja ΔE* vrednost za cijan boju eksponencijalno raste, a kod magente linearno raste. Kod žute i crne boje ne postoje ovakvi oblici rasta i zbog toga je potrebno dodatno ispitati fizičko-hemijske osobine boje, zbog neobičnih promena ΔE* vrednosti. Crna boja je imala neznatne promene Δa* i Δb* vrednosti, međutim ΔL* vrednost je naglo porasla drugi dan u odnosu na druge dane i to je uticalo da crna boja postane manje otporna.



Slika 2. *Promene ΔE* vrednosti konvencionalnih CMYK ofset boja odštampanih na sjajnom premaznom papiru:* ♦ *CIJAN;* ■ *MAGENTA;* ▲ *ŽUTA;* ■ *CRNA.*

Na slici 3., predstavljene su promene ΔE* vrednosti hibridnih CMYK ofset boja odštampanih na sjajnom premaznom papiru tokom 12 dana ubrzanog starenja.

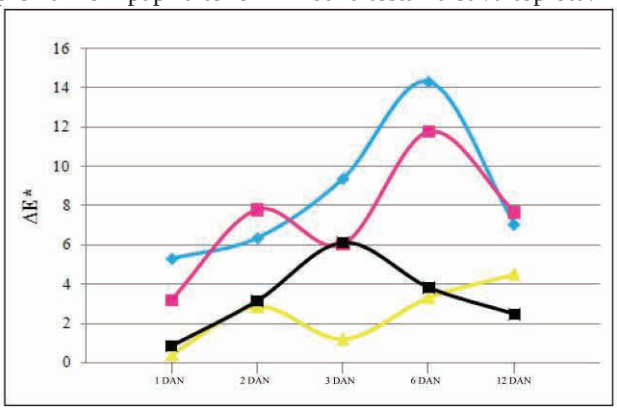


Slika 3. *Promene ΔE* vrednosti hibridnih CMYK ofset boja odštampanih na sjajnom premaznom papiru:* ♦ *CIJAN;* ■ *MAGENTA;* ▲ *ŽUTA;* ■ *CRNA.*

Analizirajući podatke sa slike 3. apsolutne razlike boja ΔE* merene tokom testa na vlagu i toplotu za hibridne CMYK ofset boje, crna boja se pokazala kao najstabilnija jer ima najmanje promene ΔE* vrednosti. ΔE* vrednost crne boje je dvanaesti dan dostigla vrednost od 2, što predstavlja veoma malu razliku. Dok pod istim uslovima najmanje otporna boja se pokazala cijan, ΔE* vrednost je bila i preko 3, što predstavlja srednju razliku. Kod svih procesnih hibridnih boja potrebno je ispitati fizičko-hemijske osobine boja, zbog neobičnih promena ΔE* vrednosti.

3.3. Rezultati ispitivanja uticaja suve toplote na kolorimetrijske vrednosti konvecionalnih i hibridnih boja

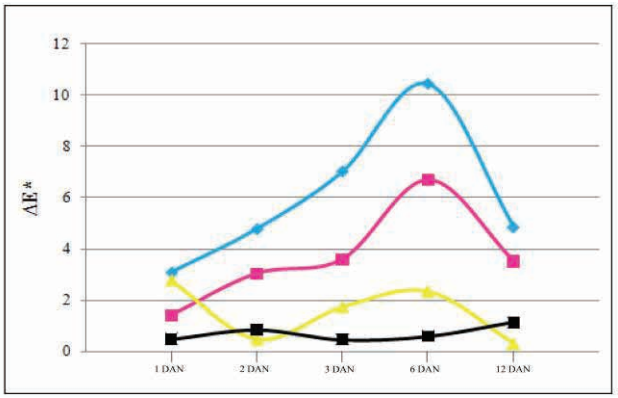
Na slici 4., predstavljene su promene ΔE* vrednosti konvencionalnih CMYK ofset boja odštampanih na sjajnom premaznom papiru tokom 12 dana testa na suvu toplotu.



Slika 4. *Promene ΔE* vrednosti konvencionalnih CMYK ofset boja odštampanih na sjajnom premaznom papiru:* ♦ *CIJAN;* ■ *MAGENTA;* ▲ *ŽUTA;* ■ *CRNA.*

Analizirajući sa slike 4. apsolutne razlike boja ΔE* merene tokom dvanaest dana testa na suvu toplotu za konvencionalne CMYK ofset boje može se reći da ni jedna boja nije stabilna, jer je kod svake boje ΔE* vrednost bila iznad 5, što predstavlja masivnu razliku.

Na slici 5., predstavljene su promene ΔE* vrednosti hibridnih CMYK ofset boja odštampanih na sjajnom premaznom papiru tokom 12 dana testa na suvu toplotu.

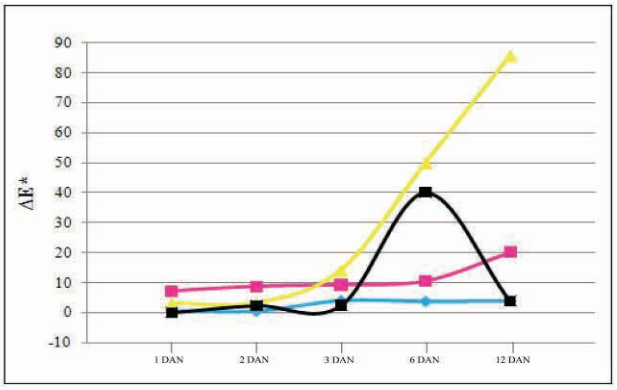


Slika 5. *Promene ΔE* vrednosti hibridnih CMYK ofset boja odštampanih na sjajnom premaznom papiru:* ♦ *CIJAN;* ■ *MAGENTA;* ▲ *ŽUTA;* ■ *CRNA.*

Analizirajući dobijene podatke sa slike 5. apsolutne razlike boja ΔE* merene tokom dvanaest dana testa na suvu toplotu za hibridne CMYK ofset boje može se reći da je crna boja najstabilnija. ΔE* vrednost crne boje tokom dvanaest dana manja je od 1, što predstavlja razliku koja se ne može primetiti. Dok pod istim uslovima cijan boja pokazuje apsolutnu razliku u boji preko 10, što predstavlja značajnu promenu boje.

3.4. Rezultati ispitivanja uticaja svetlosti na kolorimetrijske vrednosti konvencionalnih i hibridnih boja

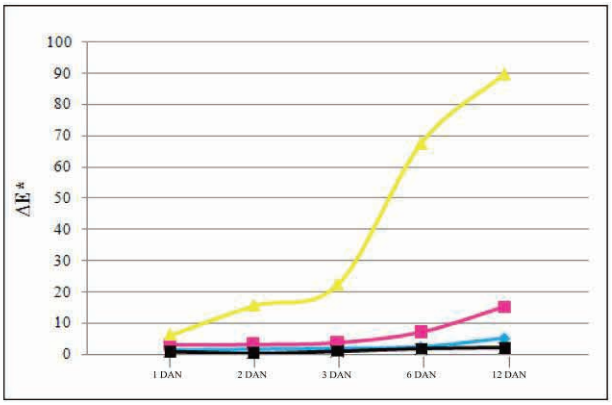
Na slici 6., predstavljene su promene ΔE* vrednosti konvencionalnih CMYK ofset boja odštampanih na sjajnom premaznom papiru tokom 12 dana testa na svetlost.



Slika 6. *Promene ΔE* vrednosti konvencionalnih CMYK ofset boja odštampanih na sjajnom premaznom papiru:* ♦ *CIJAN;* ■ *MAGENTA;* ▲ *ŽUTA;* ■ *CRNA.*

Analizirajući rezultate merenja sa slike 6. apsolutne razlike boja ΔE* merene tokom dvanaest dana testa na svetlost za konvencionalne CMYK ofset boje može se primetiti da su sve boje podložne promenama. Sa grafika se može primetiti da je ΔE* vrednost žute boje dvanaesti dan dostigla vrednost 85.62. Sa vremenom starenja ΔE*

vrednost za cijan boju logaritamski raste, a za magentu i žutu eksponencijalno raste.
Na slici 7., predstavljene su promene ΔE* vrednosti hibridnih CMYK ofset boja odštampanih na sjajnom premaznom papiru tokom 12 dana testa na svetlost.
Analizirajući izmerene vrednosti prikazane na slici 7. apsolutne razlike boja ΔE* merene tokom dvanaest dana testa na svetlost za hibridne CMYK ofset boje primetno je da su sve boje podložne promeni. Sa slike 7. se može primetiti da je test na svetlost najviše uticao na žutu boju. Dvanaesti dan ΔE* vrednost za žutu iznosila je 89.87. ΔE* vrednost tokom svih dvanaest dana testa prelazila je vrednost 5, što predstavlja masivnu razliku. Sa vremenom starenja ΔE* vrednost za cijan, magenta i žuta boja je eksponencijalno rasla, a za crnu boju linearno rasla.



Slika 7. *Promene ΔE* vrednosti hibridnih CMYK ofset boja odštampanih na sjajnom premaznom papiru:* ♦ *CIJAN;* ■ *MAGENTA;* ▲ *ŽUTA;* ■ *CRNA.*

4. ZAKLJUČAK

Kod poređenja ostvarenih opsega boja došlo se do zaključka da su svi dobijeni opsezi približno jednaki i da se za štampanje hibridnim ofset bojama može koristiti ISO 12647-2:2004 standard za procesnu kontrolu.
Kod ispitivanja uticaja vlage i toplote, suve toplote i svetlosti na ΔE* vrednosti konvencionalnih i hibridnih boja dolazi se do zaključka da su tokom dvanaest dana testa hibridne boje stabilnije od konvencionalnih boja. Vrednost ΔE* je kod konvencionalnih boja češće prelazila vrednost od 3.5, što predstavlja krupnu razliku.
Dobijeni rezultati se delimično podudaraju sa vrednostima dobijenim u drugim istraživanjima za konvencionalne boje (crna kao jedna od najstabilnijih boja), dok se hibridne boje nisu postojale odgovarajuće prethodne reference za upoređivanje. Ovi rezultati u velikoj meri pomažu pri odabiru odgovarajuće tehnologije boja za proizvode koji su izloženi povećanom uticaju spoljašnjih uticaja svetlosti vlage i toplote.
U skladu sa sprovedenim istraživanjima, kao mogući pravac daljeg istraživanja je ispitivanje fizičko-mehaničkih osobina konvencionalnih i hibridnih procesnih boja putem praćenja promene hemijskih veza FTIR metodom kao i površinskim karakterisanjem samih obojenih površina i njihovih topografskih promena tokom procesa ubrzanog starenja na primer SEM mikroskopijom. Ovim metodama bi se dodatno ustanovilo zbog čega dolazi do neobičnih promena ΔE* vrednosti kod određenih boja.

5. LITERATURA

[1] L. Campanella, C. Costanza, A. D'Aguanno, S. Di Carlo, "Photosensor application for studies of the effect of ink on ageing of paper" Department of Chemistry, University of Rome, Italy, 2008.
[2] B. Havlinova, V. Brezova, L. Hornakova, J. Minarikova, M. Čeppan, "Investigations of paper ageing – search for archive paper", Faculty of chemical and food technology, Slovak, University of technology in Bratislava, Slovak Republic, 2002.
[3] IAL. Hoel, "Standards for permanent paper", 64th IFLA General Conference, 1998.
[4] Maraval, Martine; Fliedler, Frangoise. "The Stability of Printing Inks." Restaurator 14, no. 3' pp.141-171 ,1993
[5] F. Belanyi, B. Havlinova, V. Brezova, „The stability offset inks on paper upon ageing", Faculty of chemical and food technology, Slovak Republic, 2002.
[6] A. J. Ragauskas, „Overview of the Lightfastness of Commercial Printing Inks", Institute of Paper Science and Technology, Atalanta, Georgia, 1998.

Adresa autora za kontakt:
MSc Ana Keler
kelerana@gmail.com

UDK: 658.5.012.2

UNAPREĐENJE PROCESA PROIZVODNJE ŠTAMPARIJE „STOJKOV“ PRIMENOM ALATA „LEAN“ KONCEPTA

IMPROVING THE PRODUCTION PROCESS FOR THE PRINTING HOUSE „STOJKOV“ USING LEAN CONCEPT TOOLS

Bojana Majski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj - *Objašnjen je pojam LEAN. Prikazani su najčešće primenjivani alati i metode. Objašnjeno je kako se poboljšava efikasnost proizvodnog sistema primenom: vizuelnog menadžmenta, 5S metode i totalnog produktivnog održavanja.*

Abstract - *Explanation of LEAN is given. The most applicated LEAN tools are shown. It is explained how to improve efficiency of production systems using: visual management, 5S method and total productive maintenance.*

Ključne reči: *LEAN, 5S metoda, Vizuelni menadžment, Totalno produktivno održavanje*

1. UVOD

Reč LEAN potiče iz engleskog jezika i u prevodu znači vitko, mršavo, tanko, a kod nas se kao termin koristi u području menadžmenta i organizacije [3].

LEAN proizvodnja je skup metoda i tehnika koje imaju za cilj da u najvećoj mogućoj meri smanje sve gubitke koji nastaju tokom procesa proizvodnje i svih procesa u preduzeću [1]. Da bi LEAN imao pun efekat, potrebno je celu kompaniju prilagoditi filozofiji neprestanog unapređenja proizvodnog procesa i eliminacije suvišnih troškova. LEAN koncept predstavlja jednu *cikličnu putanju traženja perfekcije* [2].

Dalje u radu će biti prikazane osnove LEAN filozofije, njegova implementacija kao i rezultati koji su postignuti primenom nekih od alata LEAN.

2. PRIMENA LEAN KONCEPTA U ŠTAMPARIJI „STOJKOV“ IZ NOVOG SADA

Da bi započeli primenu LEAN koncepta moramo biti uvereni da je top menadžment firme posvećen tome. Prvi korak u tom pravcu je da se oformi LEAN tim specijalista na čelu sa koordinatorom. Zadatak koordinatora je da „proda” LEAN koncept zaposlenima kroz edukacioni program. Time se postiže da svi, od top menadžmenta do radnika u pogonu, upoznaju suštinu LEAN-a i da se posvete njegovoj implementaciji.

Za početak ćemo izvršiti reorganizaciju prelaskom sa funkcijske na matričnu organizacionu strukturu. LEAN alate je, u skladu sa duhom kontinualnog unapređenja, potrebno uvoditi postepeno.

Za početak, odabrani su alati, čija primena ne iziskuje puno napora i novčanih sredstava, a promene koje se postižu su vidljive gotovo odmah.

Odabrani alati koji će se primeniti u proizvodnom sistemu štamparije „Stojkov” su: Uređenje radnog prostora, 5S, Vizuelni menadžment, Totalno produktivno održavanje

2.1. Uređenje radnog prostora – 5S

5S metoda predstavlja skup pravila za organizovanje radnog prostora [6]. 5S je sigurno najprepoznatljiviji alat LEAN koncepta, jer ga je najlakše primeniti i rezultati bivaju vidljivi gotovo trenutno.

Uređenje radnog prostora treba da obuhvati sve prostorije štamparije, od kancelarija do pogona. U narednom delu biće objašnjeno na koji način se može uvesti 5S metoda u štampariju, po koracima.

S1 - sortiranje

U prvom koraku se fokusiramo na eliminisanje nepotrebnih jedinica na radnom mestu koje nisu potrebne za dalje proizvodne operacije. Sortiranjem se postiže oslobađanje dragocenog prostora i eliminisanje stvari kao što su nepotrebni alati, škart, višak materijala...

Najjednostavniji pristup je da zaposleni i njihovi nadređeni pregledaju celokupno radno područje i označe sve predmete koji im nisu potrebni. Svi treba da budu ohrabreni da daju pun doprinos.

Crveni tag

Kao efektivna vizuelna metoda za identifikovanje tih nepotrebnih jedinica uvodi se crveni tag, čiji je primer dat na slici 1, koji uključuje ocenjivanje da li je potrebna svaka jedinica u radnoj oblasti i odgovarajuće postupanje sa njom. Svaki crveni tag sadrži podatke o nazivu artikla, kategoriji u koju dati artikal spada, razlog označavanja, zahtevanu i preduzetu intervenciju, kao i datum obeležavanja i potpis zaposlenog koji je okačio tag.



Slika 1. *Primer crvenog taga*

NAPOMENA:

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

U štampariji „Stojkov” je potrebno ukloniti višak paleta, makulaturu, iskorišćene štamparske forme koje se više ne mogu upotrebiti i pravilno odložiti štamparske forme koje se još uvek mogu iskoristiti kao i štanc forme. Na slici 2. su prikazane iskorišćene štamparske forme i hemija koje treba ukloniti iz radnog područja.



Slika 2. *Predmeti koje je potrebno ukloniti iz radnog područja*

S2 - uređivanje prostora
Uređenje radnog prostora je moguće samo nakon sortiranja u kome su uklonjene nepotrebne jedinice iz radnih oblasti. U ovom koraku je potrebno kreirati efikasne i efektivne metode uskladištenja radi uređenja jedinica tako da su one lake za korišćenje i obeležiti ih tako da su lakše za nalaženje. Obeležavanjem jedinica u svakom momentu se zna koji predmet nije na svom mestu. Na slici 3. se nalazi obeležen prostor za odlaganje paleta.



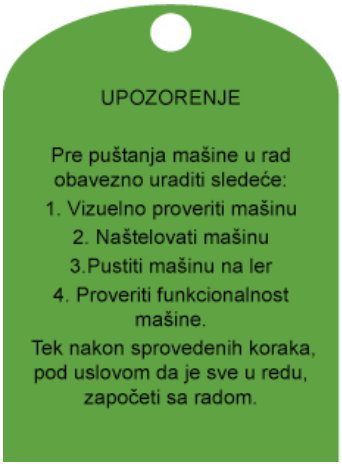
Slika 3. *Obeležen prostor za odlaganje paleta*

S3 - Čišćenje
Nakon uklanjanja nereda koji je začepljivao radne oblasti i organizacije radnih jedinica, sledi temeljno čišćenje radne oblasti. Tu spada čišćenje radnog prostora, mašina i kompletne opreme. Nastavljanje svakodnevnog čišćenja je neophodno za održavanje ovog poboljšanja.
Rad u čistoj sredini omogućava radnicima da primete neispravnosti u opremi kao što su curenje, vibracije, kvarovi i pogrešna podešavanja koja mogu da vode ka gubitcima u proizvodnji.
S4 - Standardizacija
Standardizacija se uvodi da bi se prva tri koraka održala. U tu svrhu zaposleni i nadređeni treba dogovorom da definišu procedure, na osnovu kojih će se 5S aktivnosti sprovoditi. One se uvode u celu fabriku i povremeno proveravaju.

S5 - Održavanje
Poslednji, ali ujedno najvažniji i najteži korak jeste održavanje 5S metode u proizvodnom sistemu i stalno unapređenje trenutnog stanja. Potrebno je pružiti podršku radnicima da što efikasnije obavljaju korake 5S metode, održavanjem obuka i obezbeđenjem svih potrebnih sredstava za sprovođenje ove metode.

2.2. Vizuelni menadžment
Vizuelni menadžment je tehnika koja obezbeđuje da svi radnici u kompaniji putem informacija prezentovanih u vizuelnoj formi mogu da razumeju stanje procesa. Kao elementi vizuelnog menadžmenta, uvode se: upozorenje, table mašina, žuti tag i takt monitor.

Upozorenje
U sklopu sastavne obuke za rad na nekoj mašini svaki radnik je naučen koje korake mora da preduzme pre puštanja mašine u rad. Pored krupnih tu postoje i sitni koraci koji se veoma često zanemare ali dok ne dođe do problema nikad ne znamo koliku štetu može da načini zanemarivanje ovih naizgled nebitnih koraka. Da bi sprečili nastanak problema i osigurali bezbednost pored svake mašine kao podsetnik se postavlja upozorenje na kojem su ispisani svi koraci koji obavezno moraju da se sprovedu pre puštanja mašine u rad. Na slici 4. je prikazan izgled upozorenja.



Slika 4. *Izgled upozorenja*

Table mašina
Kao deo vizuelnog menadžmenta uvode se table mašina koje se postavljaju pored mašine na koju se odnose, kao podrška procesu rada. Pored table mašina nalaze se radne instrukcije za autonomno čišćenje i podmazivanje mašine i izveštaji sa obuke. Table mašina su podeljene na 4 dela:
1. Raspored čišćenja i podmazivanja mašine
2. Praćenje efikasnosti
3. Deo za komunikaciju
4. Praćenje prijavljenih problema i novih ideja.
Prednosti koje se postižu upotrebom tabli mašina su:
• jasno praćenje podmazivanja i čišćenja mašina
• bolja komunikacija između operatera
• smanjen broj grešaka
• lakše praćenje prijavljenih problema i ideja
• transparentnija komunikacija i praćenje procesa.
Primer kako treba da izgleda jedna tabla mašine, dat je na slici 5. Table mašina treba napraviti za sve mašine.



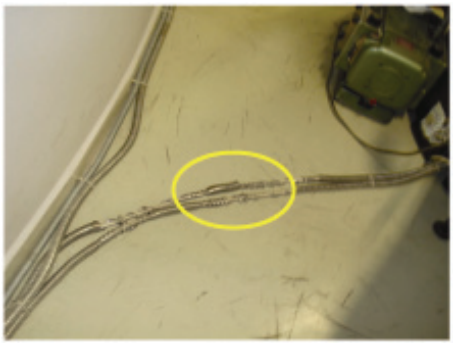
Slika 5. *Primer izgleda table mašina*

Žuti tag

Svakodnevni problemi u proizvodnji zbog nedostatka vremena i nemogućnosti trenutne popravke veoma često ostanu zaboravljeni. Iako u datom momentu ne predstavljaju veliku opasnost, na duže staze mogu da naprave velike probleme i da znatno utiču na rad opreme i bezbednost radnika. U tu svrhu kao poseban alat vizuelnog menadžmenta uvodi se *žuti tag* koji će pomoći u uklanjanju određenih problema i nedostataka. Kada se uoči neki problem u radu mašine ili neko nebezbedno mesto popunjava se žuti tag koji se nakon toga postavlja na mesto uočenog problema. Vreme koje oduzima primena ovog elementa je neznatna, a rezultati su itekako uočljivi. Žuti tag u suštini služi kao podsetnik na probleme koji u realnom vremenu veoma lako ostanu zanemareni ali sa velikim posledicama i zato je njegova primena od velike važnosti. Primer žutog taga dat je na slici 6. Primer primene žutog taga dat je na slici 7.



Slika 6. *Primer žutog taga*



Slika 7. *Nebezbedno radno mesto*

Takt monitor

Takt monitor nije obavezan alat vizuelnog menadžmenta, već je samo pomoć u određivanju ritma rada unutar jednog odeljenja. Takt monitor predstavlja elektronsku tablu pomoću koje radnici mogu da vide da li obavljaju posao prebrzo ili presporo ne bi li na taj način korigovali ritam rada. Takt monitor je jednostavan za praćenje. Na slici 8. je prikazan takt monitor mašine za štampanje.



Slika 8. *Takt monitor mašine za štampanje*

2.3. Totalno produktivno održavanje - TPO

Za sprovođenje preventivnog održavanja na mašinama u štampariji „Stojkov" zaduženi su radnici koji rade na tim mašinama. Svako radno mesto poseduje opremu za osnovno preventivno održavanje, podmazivanje i čišćenje. Najčešće se osnovno preventivno održavanje obavlja u fiksnim vremenskim intervalima (dnevno).

Za ostali deo održavanja koriste se uređaji za dijagnosticiranje i preporuke proizvođača koliko često treba menjati neki deo. Što je oprema za dijagnosticiranje preciznija i lakša za upotrebu, češće će biti i provere mašina i umanjena šansa za otkaz. U situaciji da dođe do nekog većeg kvara na mašini, koji radnik ne može da otkloni, zove se servis.

Autonomno čišćenje mašina

U cilju unapređenja svaki radnik je u obavezi da vodi računa o čistoći mašine koju opslužuje. Tu spadaju aktivnosti redovnog dnevnog, nedeljnog i mesečnog čišćenja koje je definisano prema rasporedu. Na primer, na mašini za štampanje potrebno je jednom dnevno brisanje radnih površina mašine, pranje valjaka, gume i cilindara; jednom nedeljno pranje noževa i izduvavanje praška; i jednom mesečno čišćenje grajfera. Na slici 9. je prikazano autonomno čišćenje grajfera.



Slika 9. *Autonomno čišćenje grajfera*

Autonomno podmazivanje mašina

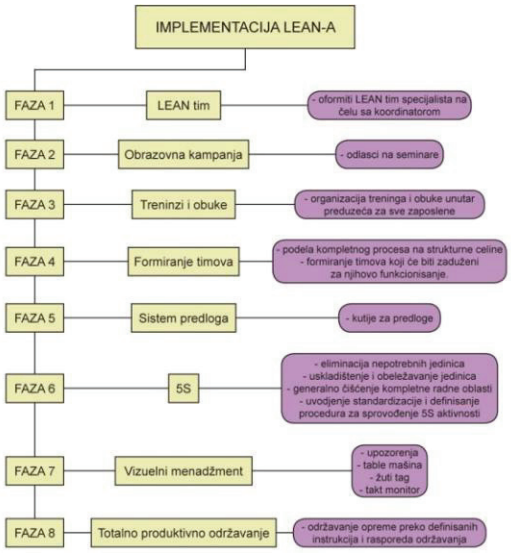
Za podmazivanje mašina u štampariji „Stojkov" u početku je bio zadužen servis, i podmazivanje se vršilo po potrebi. Međutim, godinama kako je proizvodnja rasla i stepen iskorišćenja mašina postajao sve veći tako i potreba za redovnim podmazivanjem raste. U takvoj situaciji servis odnosi i suviše vremena i finansijskih sredstava i zbog toga menadžment donosi odluku da podmazivanje preuzmu operateri. Obuka za podmazivanje kod operatera na mašinama doprinela je njihovom stručnom razvoju i boljem poznavanju mašine.

Autonomna zamena čeličnog noža u bojaniku

Dobar primer autonomnog održavanja u štampariji „Stojkov" je zamena čeličnog noža u bojaniku, koju izvode sami operateri. Nož se menja po potrebi u zavisnosti od broja otisaka. Proces zamene traje od 15-20 minuta. Kao još jedan primer autonomnog održavanja može da se navede i zamena sečiva na mašini za sečenje.

2.4. Implementacija LEAN koncepta kroz faze

Na slici 10. je prikazana implementacija LEAN koncepta kroz faze.



Slika 10. *Implementacija LEAN koncepta kroz faze*

3. ZAKLJUČAK

LEAN proizvodnja je skup metoda i tehnika koje imaju za cilj da u najvećoj mogućoj meri smanje sve gubitke koji nastaju tokom procesa proizvodnje i svih procesa u preduzeću.

Time se ostvaruje: povećanje efikasnosti sistema, poboljšanje kvaliteta, smanjenje troškova, eliminacija škarta i povećana bezbednost na radu.

Da bi LEAN imao pun efekat potrebno je celu kompaniju prilagoditi filozofiji neprestanog unapređenja proizvodnog procesa i eliminacije suvišnih troškova.

Potrebno je istaći da metode i tehnike LEAN koncepta nisu komplikovane, ali zahtevaju apsolutnu posvećenost svih zaposlenih u preduzeću, kako bi se postigla potpuna implementacija.

Uspostavljanje dobrog 5S sistema, totalnog produktivnog održavanja i vizuelnog menadžmenta, samo je prvi korak ka potpunoj implementaciji LEAN koncepta unutar jedne organizacije. Ova tri alata iziskuju minimalna novčana sredstva, veoma su jednostavna za razumevanje i laka za primenu. Međutim, prva poboljšanja odnosno rezultati se mogu očekivati tek u drugoj godini poslovanja po LEAN principu. Seminari, treninzi i obuke zahtevaju određeno vreme a nakon toga je potrebno da se ljudi naviknu i da u potpunosti prihvate nov način poslovanja, kao i da se izvešte u njegovom realizovanju.

Implementacijom 5S sistema dobijamo čisto radno mesto bez nepotrebnih jedinica, sa predmetima koji se nalaze na svojim jasno označenim mestima. Vizuelni menadžment nam obezbeđuje da svi radnici u kompaniji putem jasno istaknutih informacija na tablama mašina uvek imaju uvid u stvarno stanje procesa. Totalno produktivno održavanje nam u fokus stavlja održavanje kao neophodni i vitalni deo poslovanja, radi smanjivanja kritičnih zastoja i neplaniranih otkaza. Osnovni preventivni poslovi održavanja se dodeljuju radnicima.

Uvođenjem ova tri alata LEAN koncepta u štampariju ,,Stojkov" samo se započinje proces poboljšanja efikasnosti proizvodnog sistema. I tu se ne treba zaustaviti, jer LEAN kao koncept predstavlja putovanje, a ne odredište, to je kontinuirani proces.

U ovom radu date su smernice za promene. Kako bi promene donele pozitivne rezultate, potrebno je da svi zaposleni, i radnici i rukovodioci, učestvuju u njima, i da se cela organizacija prilagodi Kaizen filozofiji - filozofiji kontinuiranog poboljšanja.

4. LITERATURA

[1] DeMin, E. J.: The journey to lean manufacturing, British Telecommunications, 2009.

[2] Kotter, P. J.: Why Transformation Efforts Fail, Harvard Business School Publishing Corporation, 1995.

[3] Palalić, D.: Poboljšanje efikasnosti proizvodnih sistema primenom alata LEAN koncepta, diplomski - master rad, FTN, Novi Sad, 2010.

[4] www.lean.org

[5] www.leankaizen.co.uk

[6] www.leanprimer.com

Kratka biografija:



Bojana Majski rođena je 1986. god. u Vrbasu, gde je završila osnovnu školu i gimnaziju. Smer grafičko inženjerstvo i dizajn na Fakultetu tehničkih nauka upisala je školske 2005/06.godine. Diplomski – master rad iz naučne oblasti Proizvodni sistemi odbranila je januara 2011. godine.

UDK: 655

RAZVOJ SISTEMA ZA KONTROLU PARAMETARA OFSET ŠTAMPE

DEVELOPMENT OF A SYSTEM FOR THE CONTROL OF OFFSET PRINTING PARAMETERS

Slobodan Vujčin, Željko Zeljković, Dragoljub Novaković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – *U radu je dat prikaz istraživanja vezanih za razvoj sistema za kontrolu parametara ofset štampe od značaja za praćenje kvaliteta otiska ofset štampe. Analizirana su savremena dostignuća u području praćenja kvaliteta štampe što je poslužilo kao osnova za razvoj sistema. Sistem se bazira na praćenju vrednosti uticajnih parametara na osnovu kojih operater na mašini dobija uputstva za otklanjanje grešaka. Pored toga sistem omogućava obučavanje korisnika o samom procesu štampe kao i uticajnim parametrima.*

Ključne reči: *ofset štampa, uticajni parametri, ekspertni sistemi*

Abstract – *Research on the development of a system for the control of offset printing parameters which are critical for monitoring the quality of offset print is presented in this paper. Development of this system was based on the analysis of current state of the art in the domain of offset printing. The system monitors influential parameters, alarming the machine operator to correct the errors. In addition, the system also allows online training on the printing process and critical parameters.*

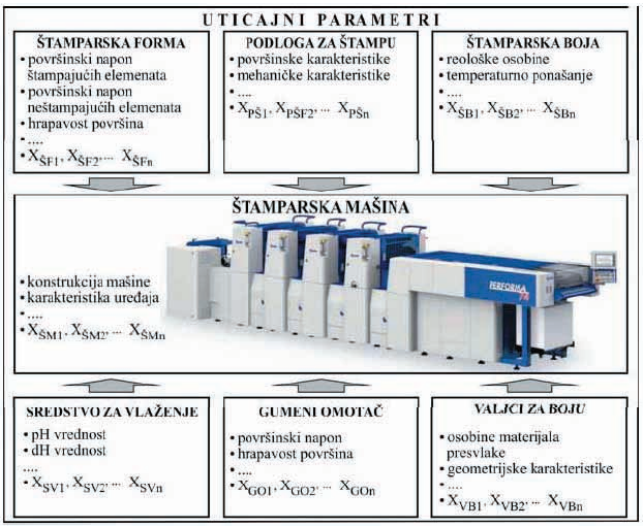
Key words: *offset printing, the influential parameters, expert systems*

1. UVOD

Reprodukcija u ofset štampi zavisi od velikog broja različitih parametara, koji utiču na kvalitet otiska. Operater na savremenoj mašini za štampanje mora da ima određena znanja i praktična iskustva kako bi u odgovarajućim momentima doneo odgovarajuće odluke kojima će pravovremeno uticati na promenu procesnih parametara koji će popraviti kvalitet reprodukcije. Uz pomoć računarskih i programskih sistema prezentuju se logika odlučivanja eksperta u specifično programsko rešenje. Ovakvi pristupi su poznati kao ekspertni sistemi [1].

U ovom radu su date postavke jednog takvog sistema, koji će pomoći operateru u donošenju određenih odluka. Razvijena aplikacija ima i mogućnost edukacije sa ciljem da njenog korisnika podučava o uticajnim parametrima na kvalitet ofset štampe kao i rešavanju problema kada kvalitet otiska odstupa od željene vrednosti. Baza znanja ove aplikacija je lako proširiva i sistem se može dopuniti novim saznanjima kako bi bio funkcionalniji i efikasniji.

Na slici 1 je prikazana blok šema uticajnih parametara na kvalitet ofset štampe [1].



Slika 1. *Uticajni parametri na kvalitet ofset štampe*

Na slici se vidi da su uticajni parametri svrstani u sledeće grupe: štamparska forma, podloga za štampu, štamparska boja, štamparska mašina, sredstvo za vlaženje, gumeni omotač i valjci za boju. Svaka grupa ima specifične karakteristike koje utiču na kvalitet otiska, što se na slici može i primetiti.

Pojam ekspertnih sistema datira još od 1956. godine kada je u Dartmudu (SAD), na skupu istraživača zainteresovanih na temu veštačke inteligencije prezentovana ideja. Ekspertni sistemi predstavljaju inteligentne računarske programe kojima se emulira rešavanje problema na način na koji to čine eksperti i predstavljaju jednu od najznačajnijih oblasti istraživanja veštačke inteligencije [2]. Razlog za primenu ekspertnih sistema je težnja da znanja, iz raznih specifičnih oblasti ljudske delatnosti, postanu dostupnija kroz primenu računarskih programa. Omogućeno je da u svakom trenutku zaključivanja bude na raspolaganju celokupno znanje iz određene oblasti. Prednost ekspertnih sistema nad čovekom je što se ljudsko znanje vremenom gubi, naročito ako se često ne koristi. Ekspertni sistem ima tri komponente:

- bazu znanja
- mehanizam izvođenja
- upravljački mehanizam

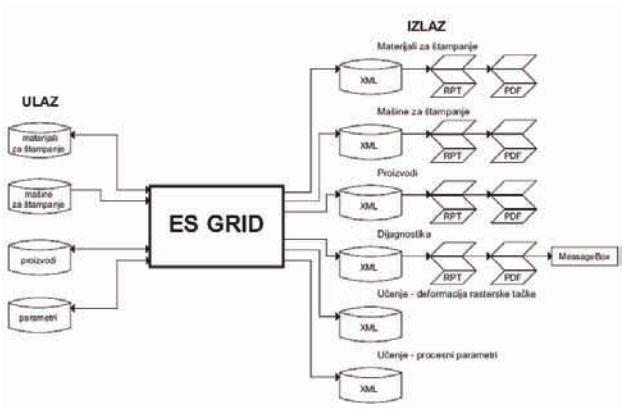
U radu su analizirani neki radovi primenjeni u području grafičke struke. U radu [3] predstavljen je način segmentacije slike u boji, koja se koristi u određivanju kvaliteta štampe. Da bi se postigao visok kvalitet štampe, potrebna je velika preciznost određivanja proporcije boja, kao i merenje procenta njihove pokrivenosti. Za merenje procenta pokrivenosti, potrebno je rešiti problem segmentacije slike. Na bazi te segmentacije razvijen je računarski

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

program, koji se uspešno koristi u štamparijama kako bi se postigla odgovarajuća veličina tačke na podlogama za štampu i štamparskim formama.
U radu [4], predstavljen je metod za direktno merenje boje na odštampanim višebojnim slikama. Pod ovim konceptom podrazumeva se CMY ili CMYK prostori boja, koji se nalaze u trodimenzionalnom ili četvoro–dimenzionalnom prostoru štamparskih boja. Ukoliko se uporede neke od referentnih vrednosti boja u prostoru boja, direktno se pokazuje koliko operater na mašini mora da poveća ili smanji gustinu neke od boja, kako bi se one korigovale na merenom otisku. Pomoću ovog načina upoređivanja boja, razvijen je sistem koji obezbeđuje brzo i objektivno poređenje dve slike i omogućava korisniku da ispita razlike u procesu štampanja tokom vremena.
U radu [5], predstavljaju se neuronske mreže i analize slika zasnovanih na pristupu odstupanja (devijacije) boje originalne slike, od direktnih merenja na polunijansama višebojnih slika. Kod poređenja merene slike sa odgovarajućim oblastima originalne slike korišćene su 2D Furijeve transformacije.
U radu [6], prezentuje se ekspertni sistem CONES (**Con**nectionist **E**xpert **S**ystem), koji na principu neuronskih mreža označava vidljive promenljive pri podešavanju, koje izvodi operater na mašini. Sistem omogućuje modeliranje znanja iskusnog operatera koji vrši smanjivanje odstupanja nanosa boje. Taj ekspertni sistem je dizajniran tako da sakupi znanja iskusnog operatera na određenoj mašini i na bazi takvih iskustava se formira baza znanja za odlučivanje kod određivanja nanosa boje.

2. RAZVOJ MODELA SISTEMA ES GRID

Na osnovu analiziranih radova i dostignuća u istraživanjima u području ofset štampe, razvija se sistem ES GRID po principima gradnje ekspertnih sistema.
Model sistema je prikazan na slici 2.



Slika 2. *Model ekspertnog sistema*

Sistem treba da obezbedi:

- da se podaci mogu unositi, menjati ili brisati
- pretragu željenih podataka
- učenje na bazi znanja o uticaju pojedinih parametara
- da baza znanja bude proširiva tj. da se unose neka nova saznanja od strane korisnika

Sa slike 2 se vidi da sistem na ulazu dobija podatke o materijalima za štampu, štamparskim mašinama, proizvodima i parametrima i oni svi zajedno čine bazu znanju koja je proširiva. Na izlazu se vidi da ekspertni sistem može da kao rezultat da listinge unetih podataka, uputstvo za korekciju parametara u slučaju da kvalitet štampe odstupa od željenog, kao i informacije o uticaju pojedinih parametara u cilju obučavanja korisnika. Pored podataka, koji se nalaze na ulazu, korisnik može da izvrši i dijagnostiku tj. da mu sistem ponudi rešenja za eventualni nastali problem koji se desio. Korisnik ovog sistema ima i mogućnost edukacije o deformaciji rasterske tačke kao i o samim uticajnim parametrima na kvalitet ofset štampe. Pošto je baza znanja proširiva, korisnik može i sam da unese neka nova saznanja u već postojeću bazu znanja, kako bi ovaj sistem bio funkcionalniji i efikasniji.
Sistem je razvijen u programskom okruženju *Visual Basic 2010 Ultimate.* Ovo programsko okruženje je veoma pogodno za izradu ovakve aplikacije, jer su razvijane procedure veoma slične, i to je njegova prednost da se uz malo izmenjeni kod dobija sasvim nova procedura sa novom funkcijom. Shodno tome znači da je svaka sledeća maska lakša za razvijanje, jer se te iste procedure lako mogu implementirati u njih. Ako se žele dodati nove opcije u programu, nije potrebno menjati već postojeće.
Za kreiranje baze podataka je vrlo pogodan korišćen programski paket *Microsoft Access 2007*, jer se sa samo par klikova mišem kreiraju i tabele i nova polja. Na vrlo lak način se može povezati baza podataka, kreirana u njemu, sa samom aplikacijom, što programiranje čini olakšavajućim. Pored toga, interfejs je veoma jednostavan, što rad čini bržim i lakšim.
Pored ta dva programa, korišćeni su i drugi programi.
Za kreiranje *xml* dokumenata i *xslt* datoteka sa transformacijama *xml*-a u *html*, koje služe za prikaz u internet pregledaču, korišćeni su paketi *Altova XML Spy 2008* i *Altova StyleVision 2008*. *Altova XML Spy 2008* je vrlo pogodno okruženje za razvijanje *xml* dokumenata, jer pored mogućnosti za tekstualno unošenje tagova ima i opciju grafičkog tabelarnog prikaza (grid mode), pomoću kojeg se vrlo lako dodaju i brišu tagovi. Na vrlo jednostavan način se jedan *xml* dokument povezuje sa ostalim srodnim tehnologijama (*xslt*, *sps*, ...), što taj dokument čini funkcionalnim za pregled u internet pregledačima. U tom programskom okruženju se vrlo lako može i izmeniti sam dokument, kako bi korisnik mogao da unosi neka nova saznanja. Za kreiranje izlaznih transformacija (*xslt* dokumenata) korišćen je program *Altova StyleVision 2008*. Pomoću ovog programa je moguće skoro u potpunosti vizuelno definisati sva transformacijska pravila i na taj način definisati kako se neki *xml* dokument transformiše u određene izlazne formate.
Pored datoteka koje služe za prikaz u internet pregledaču, kreirane su i datoteke za prikaz izveštaja (*rpt*), koje se pozivaju iz samog sistema. Za njihovo kreiranje korišćen je programski paket *Crystal Reports 9*. Taj program je odlično okruženje za kreiranje izveštaja, koji se može implementirati u sam razvojni softver. Njegovim korišćenjem se izveštaji dobijaju brzo i lako sa mnoštvom ugrađenih mogućnosti. U samom paketu postoji niz ugrađenih funkcija za rad sa različitim tipovima podataka, i u njemu se lako dobijaju željeni podaci iz same baze podataka. U izveštajima postoji i mogućnost štampanja.

Štampanje se vrši direktno na izlazni uređaj (štampač) ili se može kreirati *pdf* format koji je veoma popularan.
Od posebnog je značaja proces sakupljanja znanja. Pošto se radi o ekspertskim znanjima u radu je kreiran formular za intervju eksperta. Ekspert unosi sve relevantne podatke o parametrima koji su potrebni sistemu u procesu odlučivanja. Primer takvog jednog formulara za slučaj sredstva za vlaženje dat je na slici 3. Ekspert unosi minimalne i maksimalne vrednosti karakteristike koju ocenjuje, u konkretnom slučaju pH vrednost. Pored toga unosi i opise i akcije u slučaju kada je vrednost ispod minimalne odnosno maksimalne vrednosti. U polju **opis** ekspert unosi objašnjenje šta se dešava kada je vrednost ispod odnosno iznad granične vrednosti, a u polju **akcija** unosi potrebne korake radi rešavanja nastalog problema.

EKSPERT:	dr Dragoljub Novaković			
Sredstvo za vlaženje	Mašina:	KBA Performa 74		
	Materijal:	Kunstdruk 250 g		
	Proizvod:	Plakat		
	Min	Max	<Min	>Max
pH Vrednost Zavisi od: ☐ Mašine ☐ Materijala ☐ Proizvoda	4.8	5.2	Opis **Boja se neće sušiti kako treba, štamparska forma se može oštetiti** Akcija **Dodati pufer**	Opis **Slabiji površinski napon, toniranje** Akcija **Dodati pufer**

Slika 3. *Primer formulara za intervju eksperta*

Baza podataka se sastoji iz više tabela:

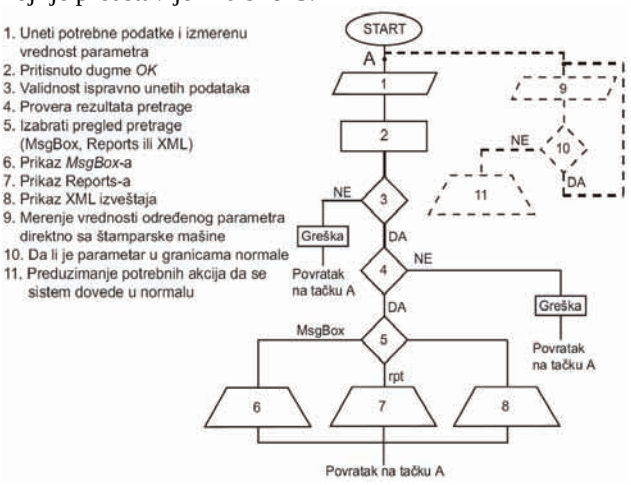
- tabela sa podacima o materijalima za štampanje
- tabela sa podacima o štamparskim mašinama
- tabela sa podacima o proizvodima
- tabela sa podacima o parametrima

Najkompleksnija tabela je ona koja se tiče uticajnih parametara i njena struktura data je na slici 4.

Field Name	Data Type
ParametarVrednostID	AutoNumber
ImeParametra	Text
Kategorija	Text
PapirID	Number
MasinaID	Number
ProizvodID	Number
VaziUvek	Text
VaziPapir	Text
VaziMasina	Text
VaziProizvod	Text
MinVrednost	Number
MaxVrednost	Number
OpisManje	Memo
OpisVece	Memo
AkcijaManje	Memo
AkcijaVece	Memo
Opis	Memo

Slika 4. *Struktura tabele za parametre*

Iz tabele se vidi da su parametri raspoređeni u kategorije koje predstavljaju grupe uticajnih parametara npr. tečnost za vlaženje, štamparska forma... Polja *PapirID, MasinaID, ProizvodID* označavaju one vrednosti materijala za štampanje, štamparske mašine i proizvoda za koje važi određeni parametar. Ako neko od tih polja nema vrednost, onda parametar važi za sve uslove štampe ili za sve materijale za štampanje, štamparske mašine ili proizvode. Da li je parametar univerzalan za neku vrstu štampe određuju polja *VaziUvek, VaziPapir, VaziMasina, VaziProizvod*. Ako polje *VaziUvek* ima vrednost "DA" onda je parametar univerzalan za sve tipove štampe i ostala polja za univerzalnost imaju vrednost "NE" i obrnuto ako neko od tih polja imaju vrednost "DA" onda polje *VaziUvek* ima vrednost "NE". Polja *MinVrednost i MaxVrednost* označavaju dozvoljene granične vrednosti parametra. Ono što se može desiti ako parametar nije u graničnim vrednostima, označavaju polja *OpisManje* i *OpisVece*, dok koraci koje je potrebno preduzeti da bi se parametar doveo u dozvoljene granične vrednosti označavaju polja *AkcijaManje* i *AkcijaVece*. Polje *Opis* predstavlja slobodni opis parametra, kako bi on bio prepoznatljiv od strane korisnika ove aplikacije.
Sistem, na bazi podataka iz ove tabele, lako može da ustanovi gde je nastao problem (ako parametar nije u granicama dozvoljenog) i da predloži smernice operateru na mašini kako bi sistem doveo u normalno funkcionisanje. Princip rada, prema kojem se vrši ustanovljavanje nastale greške, je dat putem algoritma, koji je predstavljen na slici 5.



Slika 5. *Algoritam za dijagnostiku*

Isprekidanim linijama je predstavljeno ono što nije urađeno u ovoj verziji sistema, već bi se ona mogla nadograditi sa tom mogućnošću.
Ekranski prikaz glavnog menija sistema dat je na slici 6.



Slika 6. *Ekranski prikaz glavnog menija*

Primer jedne izlazne funkcije sistema (prikazivanje svih materijala za štampanje koji se nalaze u bazi podataka u internet pregledaču) prikazan je na slici 7.

ID	ime	proizvodjac	gramatura	opis
2	KUNSTDRUK	BLASETTI	300	OBOSTRANO PREMAZNI
4	OFSETNI	SAPPI	140	BEZDRVNI, BELI, NEPREMAZNI
8	BINDEKOT	STORAENSO	300	PREMAZNI, PREDNJA SJAJNA, ZADNJA MAT
18	HROMO KARTON	UMKA	230	BELO - SIVI

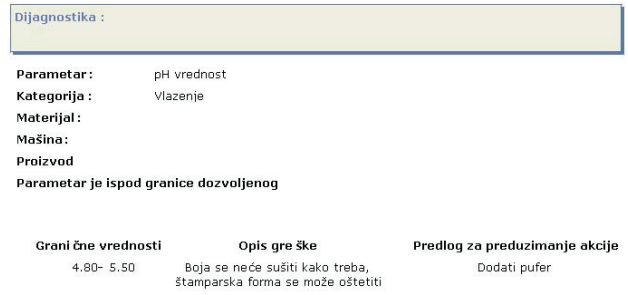
Slika 7. *Prikaz svih materijala za štampanje, koji se nalaze u bazi podataka, u internet pregledaču*

U bazi podataka materijala za štampanje nalaze se najznačajnije karakteristike o njima, kako bi operater na mašini odmah znao o kojem materijalu je reč (veoma slično je kod štamparskih mašina i proizvoda, dok je baza podataka za parametre vrlo kompleksna). Novi materijal za štampanje se programski vrlo lako dodaje u bazu podataka na osnovu popunjenih podataka u masci za unos pozivom sledeće procedure:

sql = "INSERT INTO tbl_Papir (ImePapira, Proizvodjac, Gramatura, Opis) VALUES ('" & txtImePapira.Text & "', '" & txtProizvodjac.Text & "', '" & Val(txtGramatura.Text) & "', '" & txtOpis.Text & "')"
Dim da As New OleDbDataAdapter(sql, conn)
da.Fill(ds)

Promenljiva *conn* je ranije deklarisana i ona predstavlja sponu programa sa bazom podataka, dok promenljiva *ds* predstavlja rad sa podacima u bazi podataka.

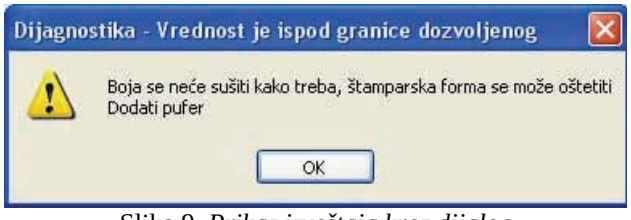
Pored prikaza izveštaja u internet pregledaču, postoji i mogućnost pregleda koji je implementiran u samom programu (slika 8).



Slika 8. *Primer izveštaja koji je implementiran u samom programu*

Pomoću ove vrste izveštaja, korisnik ovog sistema dobija sve potrebne informacije koje je tražio na grafičkom prikazu. Ovaj izveštaj se lako može odštampati na izlaznom uređaju (štampaču) ili se može kreirati *pdf* format.

Kod dijagnostike je moguć i pregled kratkog izveštaja u vidu dijaloga (slika 9).



Slika 9. *Prikaz izveštaja kroz dijalog*

Na osnovu ovakve vrste izveštaja korisnik dobija tražene informacije na vrlo jednostavan način. U zaglavlju ovog dijaloga se korisnik obaveštava o tome da li je parametar ispod, iznad ili u granicama dozvoljenih vrednosti. Ako je parametar ispod ili iznad dozvoljenih vrednosti, sistem će obavestiti korisnika o tome kako se ta vrednost parametara može odraziti na proces štampe i u nastavku poruke će predložiti korake da se vrednost dovede u dozvoljene granice.

3. ZAKLJUČAK

U radu je postavljen koncept razvoja sistema za praćenje kvaliteta otiska kod ofset štampe. Sistem omogućava:

- brz uvid u relevantne podatke o materijalima za štampanje, štamparskim mašinama, proizvodima i uticajnim parametrima
- sistem ima proširivu bazu znanja u koju se mogu dodavati nova saznanja, kako bi sistem bio funkcionalniji i efikasniji
- jednostavnu dijagnostika tj. pronalaženje grešaka kod odstupanja u kvalitetu otiska i daje savete da se te greške otklone
- ovo rešenje omogućava i višekorisnički rad

U nastavku rada na razvoju ovog sistema bilo bi od izuzetnog značaja povezivanje sistema sa štamparskom mašinom kako bi se vrednosti nekih parametara mogle direktno dobijati sa mašine čime bi se u mnogome dobilo na brzini otklanjanja grešaka i kvalitetu otiska

4. LITERATURA

[1] Ž. Zeljković, D. Novaković, I. Karlović, "Savremeni prilaz identifikaciji procesnih parametara ofset štampe", Zbornik radova četvrtog naučno – stručnog simpozijuma GRID 2008, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2008.

[2] http://sr.wikipedia.org/sr/Ekspertski_sistemi (2010-11-15)

[3] L. Bergman, A. Verikas, M. Bacauskiene, "Unsupervised colour image segmentation applied to printing quality assessment", Image and Vision Computing, Vol. 23, Issue 4, pp. 417–425, 2005

[4] A. Verikas, K. Malmqvist, L. Malmqvist, L. Bergman, "A New Method for Colour Measurements in Graphic Arts", Color Research and Application, Vol. 24, No. 3, pp. 185-196, 1999.

[5] L. Bergman, A. Verikas, "Intelligent Monitoring of the Offset Printing Process" Neural Networks and Computational Intelligence proceeding, pp. 173-178, 2004.

[6] S. Almutawa, "The development of a connectionist expert system for compensation of color deviation in offset lithographic printing", Artiff Intell Eng, Vol. 13, pp. 427-434, 1999

Adrese autora za kontakt:
MSc Slobodan Vujčin
svujcin@yahoo.com

Ass. mr Željko Zeljković
zeljkoz@uns.ac.rs

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

UDK: 655

DIGITALIZACIJA GRAFIČKIH PROCESA PRIPREME

DIGITIZING OF GRAPHICAL PREPRESS

Mariana Stupavski, Miloš Živanov, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj: Ovaj rad bavi se analizom svih elemenata koji zaokružuju proces stonog izdavaštva (DTP). Takođe bavi se uređajima i operacijama stonog izdavaštva, na osnovu kojih se koristeći računar dolazi do pripreme publikacija koje treba da se odštampaju offset tehnikom (tehnika ravne štampe).

Abstract: The paper deals with the basic principles of all elements which make full process of Desktop publishing. The paper describes all units and operations of desktop publisher, based on which the PC used is ready to publish by printing with offset technique.

Ključne reči: *priprema za štampu, boje, digitalizacija slike, elektronska montaža stane, probni otisak, osvetljavanje filma.*

1. UVOD

Prvi i najbitniji uslov koji se postavlja za kvalitetno pripremljenu publikaciju za štampu jeste da se dobije iz štampe ono što se vidi na ekranu. Međutim problem se javlja odmah na početku jer je opseg boja monitora je daleko širi od opsega boja štamparskih mašina.
Da bi se ova razlika izjednačila, slike moraju da budu pripremljene na takav način da je kontinualni prelaz moguće reprodukovati i na papiru. Aktivnosti koje se sprovode u procesu pripreme za štampu uključuju dizajniranje elementa i izgleda publikacije, pripremu slika koje će se koristiti u publikaciji, kao i pripremu publikacije za reprodukciju na štamparskim mašinama.

2. PROCES PRIPREME

Oprema koja se koristi u toku procesa pripreme publikacija može se podeliti u tri grupe:

- Uređaji za unošenje slika iz realnog i virtuelnog sveta u računar (skeneri, digitalne kamere i fotoaparati, foto CD, komunikacioni interfejsi, Internet...)
- Uređaji za obradu teksta, crteža i slika (računari, radne stanice i programi)
- Izlazni uređaji (uređaji za probne otiske, osvetljivači filma, osvetljivači štamparske forme, digitalne štamparske mašine, Internet...)

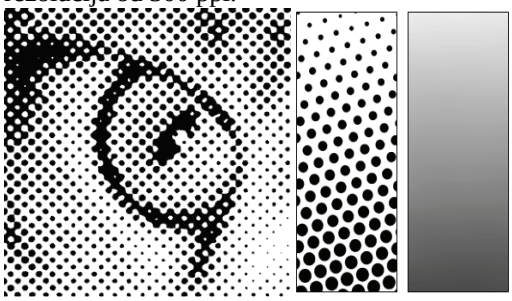
NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog–master rada čiji mentor je bio prof. dr Miloš Živanov.

Postoji više načina da se obezbede digitalizovane slike koje su potrebne za grafičke proizvode.
Jedan od tih načina je skeniranje fotografija skenerom. Osim skenera, postoje i digitalne kamere kojima se fotografisanjem dobijaju slike u digitalnom formatu. Digitalnom fotografijom se dramatično skraćuje vreme od snimanja do upotrebe fotografija u publikaciji a povećava se fleksibilnost i skraćuje cena arhiviranja. Treći način je korišćenje fotoCD - a koji omogućava širokom krugu korisnika pristup originalnoj fototeci i mogućnost da na njihovim DTP uređajima obrađuju slike visoke rezolucije i da kao krajnji rezultat, daju visoko kvalitetne kolor separacije.

Rad sa bojama

Kada se vrši grafička priprema za štampu, neophodno je osigurati pravilnu i tačnu reprodukciju cele kolor skale u svim fazama. Bez pravilnog rada sa bojama boja koja se prikazuje u pripremi (na monitoru) neće biti ista na finalnom proizvodu (u štampi). Ovakve nepreciznosti dešavaju se zbog toga što se ne uzima u obzir da svaki uređaj u lancu pripreme za štampu, interpretira ili proizvodi boje na drugačiji način.
Monitor ima sasvim drugačiji skup boja (*kolor gamut*) od boja koje mogu štampati na štamparskim mašinama. To znači da neke boje koje se mogu prikazati na ekranu ne mogu da budu identične kada reprodukuju na štamparskoj mašini. Zbog toga treba uvek imati na umu da svaka oprema u pripremi za štampu kao što su: monitori, skeneri, digitalne kamere, štampači itd. imaju različit gamut tj. opseg boja.
Da bi boja ostala ista u toku celog procesa pripreme za štampu, koristi se nekoliko metoda. Najjednostavnija metoda koja ne zahteva nikakav specijalni uređaj jeste optička provera (očima) korišćenjem knjižica sa uzorcima boja (*color swatch - book*). Sledeća metoda je sofisticiranija i zasniva se na preciznom analiziranju i mapiranju gamvuti svake komponente u lancu pripreme za štampu uspomoć elektronske opreme. Uređaji za ovu metodu se nazivaju *kolorimetri i spektrofotometri*.[3]
Rezoluciju slike označava broj piksela koje slika sadrži tj. broj piksela po jednom inču (ppi – pixel per inch). Kako se povećava rezolucija tako raste i kvalitet slike i veličina datoteke a samim tim i zahtevi za radnom memorijom računara [3]. Na slici 1. prikazana je rasterizovana slika.
Prilikom odlučivanja o rezoluciji bitmape treba imati u vidu na koji način će slika da se štampa jer je gotovo nemoguće primetiti razliku između bitmape rezolucije 400 ppi i one sa rezolucijom od 200 ppi. Takođe treba uzeti u obzir koji je krajnji kvalitet proizvoda koji se štampa. Tako naprimer slike u dnevnim novinama ne moraju da imaju rezoluciju veću od 180 ppi. Ali kada bilo

potrebno da se ta ista fotografija odštampa na viskoko kvalitetnom kunstdruk papiru za časopis potrebna je rezolucija od 300 ppi.



Slika 1. *Rasterizovana slika*

Za razliku od bitmapirane slike koja je sastavljena od piksela, vektorska slika je sastavljena od linija, geometrijskih likova i opisa boja. Vektorski crtež čine matematičke formule koje kompjuter koristi da bi prikazao sliku. Ovakva slika zahteva manje memorije i mesta na hard diskovima nego bitmape. Još jedna od prednosti vektorske slike jeste da ona može da se povećava i umanjuje, transformiše bez ikakvog gubitka na kvalitetu prikaza. Nedostatak je što vektorska slika ne može da se dobije skeniranjem. Za pretvaranje bitmape u vektorsku sliku koriste se programi za vektorizaciju pronalaženjem površina sa različitim bojama.

RGB i CMYK model boja

RGB je režim mešanja boja. Obuhvata tri osnovne boje: crvenu, zelenu i plavu, od kojih svaka može da varira između 0 i 255 nivoa intenziteta (koji se nazivaju vrednosti svetloće). Model RGB se takođe naziva i *aditivni primarni model*, pošto boja postaje svetlija kad se dodaje više crvene, zelene ili plave svetlosti.
U CMYK kolor modelu vrednosti komponenata se definišu procentualno (od 0 do 100%), tako da vrednost od 100, bilo koje komponente znači da se ta komponenta nanosi u punom iznosu tj. zasićenju. Osnovne boje ovog modela su: cijan – ova boja predstavlja odsustvo crvene komponente, magenta – ne sadrži zelenu boju i žuta – boja bez plave. Cijan, magenta i žuta se nazivaju i *suptraktivne primarne boje* [2].

3. OSNOVNO O DIGITALIZACIJI SLIKA

Reprodukcija fotografija ili originalnih crtačkih ili slikarskih radova, moguća je samo ako se pretvori u digitalni format koji je čitljiv računaru. Proces konverzije analognih optičkih informacija u digitalni oblik naziva se digitalizacija. Digitalizacija originala može da se izvrši skenerom, kamerom, digitalnim fotoaparatom i slično. Nakon što se slika digitalizuje, ona može da se koristi u pripremi kao deo neke publikacije ili može da se odštampa direktno, može da se obrađuje i manipuliše s njom u nekom od programa za obradu slika ili može da se pripremi za izlaz na film potreban u procesu izrade tj. osvetljavanja ofset ploča.

3.1.Tehnologije digitalizacije

Uređaji za digitalizaciju koriste princip fotosenzitivnosti svojih sklopova i moraju da izvrše tri glavne akcije:

1. detektuju uzorke sivog ili različitih boja po svakoj tački slike koju analiziraju
2. konvertuju detektovanu informaciju u digitalne podatke koje kompjuteri mogu da pročitaju
3. generišu bitmapu ili rasterizovanu sliku

Analogne veličine koje nose informacije o boji detektuju se na jedan od sledećih načina:

- CCD – čipom (charge – coupled device), ili
- Pomoću PMT elektronske cevi (photomultiplier tube) [3]

3.2. Skeniranje slika

Da bi se slike koje nisu digitalne (napr. fotografije ili crteži) mogle upotrebiti u pripremi i obrađivati, potrebno ih je pretvoriti u digitalni oblik koji je čitljiv računaru. Uređaj koji vrši ovu transformaciju iz analogne slike u digitalnu naziva se *skener*. Ovaj uređaj vrši digitalizaciju tako što ispituje sliku delić po delić i dodeljuje određene vrednosti odgovarajućim pikselima bitmape koja nastaje takvom analizom. Ovde je jako bitno u kojoj rezoluciji će se slika reprodukovati u finalnoj štampi jer je najbolje da se slika upravo tom istom rezolucijom i skenira tj. digitalizuje. Ako se slika skenira u manjoj rezoluciji nego što je potrebno za štampu, u toku pripreme će slika izgubiti na kvalitetu jer računar mora da uveća svaki piksel pojedinačno. Na kraju će se dobiti slika sa manje piksela tj. niže rezolucije.
Ovakve greške mogu da se poprave, ali samo u određenim granicama, programima za obradu digitalizovanih slika tako što kompenzuju gubitak kvaliteta dodavajući nove piksele. Ovaj postupak naziva se *resampling* (ponovno uzorkovanje). Bitna napomena je da se ovim novim pikselima ne dobijaju pikseli sa novim informacijama, nego oni nastaju kao nove vrednosti od postojećih informacija tj. susednih piksela [1].

4. ŠTAMPA KONTINUALNOG TONA

Slike kod kojih postoji fini, neprimetni prelaz između boja nazivaju se s*like kontinualnog tona*. Da bi se iluzija kontinualnog prelaza dočarala, slika se prikazuje u veoma malim tačkicama (pikselima). Veličina ovih tačkica određuje nivo senčenja (veća tačkica – tamniji ton). Ovakva rasterizacija je neophodna da bi se slika sa kontinualnim tonom pretvorila u sliku sastavljenu od finih tačkica koje mogu da se odštampaju. Ovaj postupak se naziva *polutonsko rasterizovanje* [3].

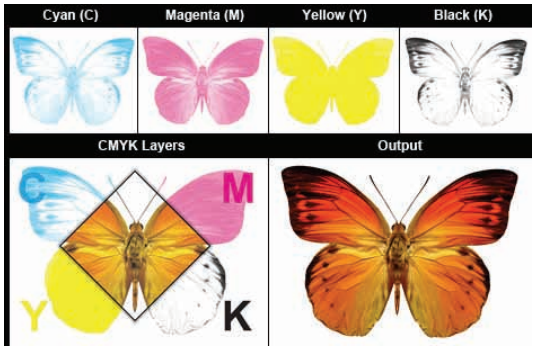
Reprodukcija boja kolor separacijama

Da bi se odštampala slika koja sadrži više od jedne boje neobhodno je da se na slici izvrši izdvajanje boja (*kolor separacija*). Kolor slika se analizira i zatim se informacije o svakoj boji izoluju i prenesu na poseban film. Za svaku boju postoji poseban film kroz koji se osvetljava posebna štamparska ploča za svaku boju. Ovakav postupak je neophodan pošto štamparske mašine mogu u jednom trenutku da nanesu samo jednu boju.

Boje iz štamparske mašine mogu da se reprodukuju na papir na dva načina: mešanjem boja (*proces color*) i nanošenjem pune boje (*spot color)*. Razlika između ova dva načina reprodukcije nalazi se u broju potrebnih kolor separacija da bi se određena boja odštampala [2].

Mešane (procesirane) boje

Za prikazivanje celog spektra na papiru, potrebne su samo četiri separacije sledećih boja: cijan (svetloplave, cyan – C), magenta (ljubičastocrvena, magenta - M), žuta (yellow - Y) i crna (black – K). Mešanjem određenih količina ovih boja nastaju procesirane ili procesne boje. Koristi se još i naziv CMYK boje (slika 2).



Slika 2. *Prikaz CMYK kolor separacija*

Pune (spot) boje

Ovakav način prikazivanja boje putem štampe koristi posebnu boju za svaku boju na slici koja zahteva posebnu štamparsku ploču a samim tim i posebnu separaciju na filmu.

Naziv spot boja je dobila iz engleske reči *spot* što znači fleka, obojena površina. Spot način reprodukcije boje je najbolje isplatljiv kada se na publikaciji nalazi jedna ili dve boje, jer za prikaz te boje je potrebna samo jedna ploča za razliku od procesnog sistema prikazivanja boja gde bi bile potrebne četiri ploče.[5]

„Gaženje“ boja

Neprecizno uklopljene štamparske ploče uzrokuju pojavljivanje belih procepa na mestu susednih boja. Ova greška je jako vidljiva ako su susedne boje kontrastne. Štamparske ploče je gotovo nemoguće uklopiti savršeno precizno.

Zbog toga se vrši postupak elektronskog pasovanja boja – *color trapping*. On se sastoji od namernog proširivanja jednog od objekta koji se dodiruju a koji su različitih boja. Ovako izvršen proces „gaženja“ omogućava da se male nepreciznosti koje nastaju prilikom neprecizno podešavanja štamparskih ploča ne primete.

5. ELEKTRONSKA MONTAŽA STRANE – EMS

EMS sistem se sastoji od ulaznog uređaja (skener), radne stanice (jednog ili više računara velike snage i memorije sa kalibranisanim monitorima) i izlaznog uređaja za osvetljavanje filma (slika 3).

Sistem za EMS radi u sledećim fazama:

1. Tekst se preko računara unosi u računar EMS sistema
2. Slike se skeniraju. Ulazni uređaj se podesi tako da u računar EMS sistema dolaze podaci o slici, razdvojeni za svaku boju CMYK (RGB)
3. Dobijeni podaci o tekstu i slici se u digitalnom obliku momorišu na čvrstom disku
4. Podaci o slici (koji mogu biti u obliku bit mape, byte ili piksel mape) mogu se iz memorije prikazati na kalibrisanom ekranu video - monitora
5. Pomoću određenog programa na ekranu monitora se prikazuje izgled stranice, na kojoj su slike i tekst postavljeni na relativno tačnim pozicijama
6. Ostali elementi strane (obojena polja, ukrasne linije, okviri, crteži) konstruišu se na računaru i postavljaju na svoje pozicije u okviru zadate strane.
7. Ukrasne linije se konstruišu kao bit mapa, a polja u boji se definišu preko koordinata okvira i procenta osnovnih boja (CMYK) kojima će se ispuniti. Na ovaj način se smanjuje memorijska veličina strane, a crteži predstavljeni na ovaj način nazivaju se vektorska grafika.
8. Postavljanje teksta, crteža, linija i slika na njihovu tačnu poziciju u okviru jedne definisane strane i njihovo memorisanje u digitalnom obliku naziva se elektronska montaža strane EMS.
9. Digitalni podaci izvršene elektronske montaže strane se šalju na periferijske izlazne uređaje radi dobijanja probnog otiska, kolor separacije na filmu, štamparske forme ili digitalnog štamparskog otiska. [1]



Slika 3. *Tehnološka šema EMS*

5.1. PostScript

PostScript je grafički programski jezik korišćen da stvori precizne opise grafičkih objekata koji se mogu precizno iskazati na izlaznom uređaju. Grafički objekti su definisani unutar koordinatnog sistema, i tek kad je stranica obrađena, uzima se završna rezolucija specifičnog izlaznog uređaja. Nezavisnost od uređaja dozvoljava stranicama da se štampaju na najvećoj raspoloživoj rezoluciji na štampaču ili osvetljivaču. Grafičko opisivanje nazavisno je od hardvera i upotrebljenog operativnog sistema. PostScriptov kod ispisuje drajver (upravljač) štampača. Što znači da PostScript nije sposoban samo da opiše stranicu, već i da je odštampa na različitim izlaznim uređajima. Opis stranice je program napisan komandama PostScripta koji se kreira, prenosi i interpretira u obliku ASCII teksta.

5.2. Raster Image Procesor – RIP

RIP je interpreter (Tumač) PostScripta, čiji zadatak je da poveže kompjuter, štampač ili osvetljivač i da generisane PostScript kodove pretvori u bitmapirane slike visoke rezolucije pogodne za osvetljavanje na filmu ili ploči. Interpretiranje se vrši tako što se svakoj tački u fajlu dodeljuje jedna vrednost, pun ton ili belo.

RIP može biti hardverski (sofisticirani računar zatvorene konstrukcije), softverski (nezavisni program koji radi sa

puno vrsta uređaja) ili hibridni (ugrađen u uređaje kao što je PostScript RIP i u mnoge stone štampače).[4]

6. OSVETLJAVANJE FILMOVA

Slika na fotofilmu može da se proizvede uzpomoć laserskih štampača, foto plotera, koji su izuzetno visoke rezolucije. Glavna razlika između ovakvih laserskih i uobičajnih laserskih štampača jeste upravo u rezoluciji.
Program za digitalnu pripremu za štampu komunicira sa foto – ploterima tako što gotovu publikaciju konvertuje u PostScript datoteku. PostScript je programski jezik koji opisuje slike, slova i boje na stranicama dokumenta. Foto – ploter interpretira PostScript datoteku i od nje pravi sliku cele stranice publikacije sastavljenu isključivo od tačkica. Na taj način slika postaje rasterizovana.
Proces CtP, tj. direktno osvetljavanje ploča bez filma radi na istom principu. Dakle podaci se sa računara koji je povezan sa osvetljivačem, šalje sliku koja se preko PostScripta rasterizuje i osvetljava ploču.

6.1. Izrada filmova

Za izradu štaparskih ploča postupkom osvetljavanja preko filma koristi se tehnika Computer to Film (CtF). Naime, računar je povezan sa foto – ploterom na koji se šalje fajl pripremljene publikacije, i koji laserskim postupkom štampa ili bolje rečeno osvetljava fotoosetljivi filmski mediji.
Bitno je napomenuti da se danas sve više koristi tehnologija Computer to Plate (CTP) koja potpuno izbacuje upotrebu filmova u izradi štamparskih ploča i to na taj način što se podaci tj. fajlovi šalju direktno u uređaj za osvetljavanje ploča.

7. PROVERA PRE ŠTAMPE

Pre nego što se gotova publikacija pošalje na štampanje, jako je bitno izvršiti određene provere posla. To može da se odradi PostScript štampačima koji omogućavaju proveru da li postoji greška u PostScriptu, ili, neki problemi u tekstu. Približan izgled boje koja će se reprodukovati u štamparskoj mašini može da prikaže kolor štampač.
Da bi probni otisak izgledao isto kao i u finalnoj štampi, koriste se posebni uređaji koji simuliraju postupak štamparske mašine. Ovako odštampani probni otisak se naziva se *off – press proba*.
Ako je ipak preciznost i tačnost boja kritična, moguće je odštampati stvarni probni otisak na štamparskoj mašini.
Probni otisak se najčešće koristi kao osnova za pregovore ili ugovor između štamparije koja štampa publikaciju i klijenta.

8. ZAKLJUČAK

Danas u savremenim štamparijama jedna osoba može da zaokruži ceo proces štampe od pripreme do završne obrade. Ceo proces može da se odigra na taj način što se svaki postupak rada odigrava u virtuelnom svetu a tek krajnji otisak može da se dodirne. Međutim, svakodnevni napredak tehnologije, zahteva od svakog ko se bavi DTP - om, da neprestano, svakodnevno prati razvoj tehnologije u ovoj oblasti i da usavršava svoje spretnosti. Danas je vreme na najvišoj ceni a ko zna to da iskoristi, najnovije tehnologije će mu mnogo olakšati i ubrzati proces pripreme.

9. LITERATURA:

[1] Čedomir Pešterac: "ELEKTRONSKA REPRODUKCIONA TEHNIKA", GRID, Novi Sad, 2000.

[2] Čedomir Pešterac: "REPRODUKCIONA TEHNIKA", Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 1998.

[3] Darko Novaković: "DTP - PRIRUČNIK ZA STONO IZDAVAŠTVO", Univerzitet u Beogradu, Institut za nuklearne nauke "Vinča", Centar za permanentno obrazovanje, Beograd 1998.

[4] http://en.wikipedia.org/wiki/Raster_image_processor

[5] http://en.wikipedia.org/wiki/Color



Mariana Stupavski rođena je u Zofingenu, Švajcarska 1985. godine. Srednju školu je završila u Bačkom Petrovcu, a dalje školovanje nastavila u Novom Sadu, na Fakultetu tehničkih nauka, na smeru Grafičko inženjerstvo i dizajn.



Miloš Živanov rođen je 1948. godine u Novom Sadu. Doktorirao je na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu 1992. god., a od 2004. god je u zvanju redovnog profesora na FTN. Oblast interesovanja mu je elektronika i optoelektronika.

UDK: 655.22

RAZRADA TEHNOLOŠKIH PROCESA OBRADE GRAFIČKIH PROIZVODA

GRAPHIC PRODUCTS TECHNOLOGIC PROCESS´ DEVELOPMENT

Bojan Panjković, Ilija Ćosić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – *U radu su prikazani tehnološki postupci izrade kroz faze završne grafičke obrade. Takođe je izvršena klasifikacija tehnoloških sistema u završnoj grafičkoj obradi, svaki tehnološki sistem je prikazan u tabeli pregleda tehnološke opreme koja sadrži sliku mašine, geometrijski model mašine i tehničke podatke. Na kraju je prikazano oblikovanje prostorne strukture i dat je primer prostorne strukture sistema u završnoj grafičkoj obradi kod izrade knjige mekog poveza.*

Ključne reči: *Tehnološki postupci, tehnološki sistemi, oblikovanje prostorne strukture.*

Abstract – *This paper presents the technological processes of print making through the post-press process phases. The classification of technological systems in the post-press process is also carried out, every technological system is shown in the summary table of the technological equipments that contains a photo of the machine, the geometric model of the machine and technical data. Finally, the design of spatial structure is shown, as well an example of the spatial structure of the system in the post-press process of making a soft cover book.*

Key words: *Technological processes, technological systems, design of spatial structure.*

1. UVOD

Završna grafička obrada je deo celukupnog grafičko-tehnološkog procesa u kome proizvodi grafičke industrije dobijaju konačan oblik i upotrebnu vrednost. Proizvodni proces grafičke obrade podeljen je na knjigovezačku obradu, ambalažu i kartonažu i preradu papira [2].
Završna grafička obrada se može realizovati ručno, mašinski ili kombinovano. Mašinska obrada je proces u kojem se operacije obrade odvijaju na različitim mašinama, uređajima i složenim sistemima. Prema tehnološkom postupku izrade proizvoda, proizvodi se mogu svrstati u tri grupe: 1. jednostavni grafički proizvodi nad kojima nisu potrebne dodatne obradne operacije kao što je savijanje, šivenje, lepljenje, već samo operacije rezanja, poravnanja, brojanja;
2. grafički proizvodi dobijeni savijanjem, poravnanjem i rezanjem;
3. grafički proizvodi dobijeni složenijim tehnološkim postupkom.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog - master rada čiji mentor je bio dr Ilija Ćosić, red.prof.

2. TEHNOLOŠKI POSTUPCI IZRADE

Podela završne grafičke obrade najčešće se vrši prema vrsti materijala i proizvoda nad kojim se obavlja. Završna grafička obrada obuhvata niz operacija nad materijalom kao što su: rezanje, savijanje, sortiranje, šivenje, lepljenje, perforacija, urezivanje, isecanje i sl. Broj operacija nad materijalom zavisi od složenosti grafičkog proizvoda.
Najčešće operacije završne grafičke obrade su: poravnanje, rezanje, savijanje, sakupljanje, lepljenje, šivenje koncem, šivenje žicom, plastifikacija, bigovanje, isecanje, perforacija, numeracija.
U pregledu tehnoloških postupaka izrade kroz faze završne grafičke obrade biće reči o operacijama i njihovim karakteristikama koji su korišćeni u primeru prostorne strukture sistema.

2.1 Poravnavanje

Poravnavanje je pozicioniranje štampanih ili neštampanih tabaka tako da određen broj tabaka leži tačno jedan iznad drugog u predelu tehničkog ugla. Poravnavanje tabaka najčešće prethodi nekoj radnoj operaciji u cilju dobijanja boljeg kvaliteta prilikom savijanja, rezanja, brojanja, sakupljanja, jer se odštampani tabaci prilikom izlaganja na mašini za štampanje ne izlažu precizno jedan iznad drugog nego sa odstupanjem od 2-3mm.

2.2 Rezanje

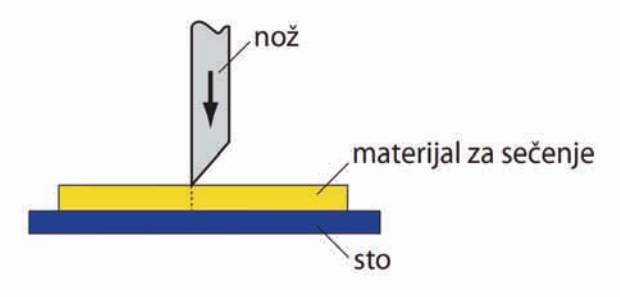
Postupak završne grafičke obrade koji podrazumeva razdvajanje materijala mehaničkim putem pomoću ravnog ili kružnog noža.

Postoje tri principa rezanja u završnoj grafičkoj obradi:
1. Princip reza nožem (slika 1.)
2. Princip reza makazama
3. Princip reza pucanjem

Od ova tri principa svaki može da se izvede ravnim ili kružnim sečivom ali se u grafičkoj industriji najčešće koristi princip reza ravnim nožem.

2.3 Savijanje

Savijanje je operacija završne grafičke obrade zasnovana na previjanju materijala duž prave linije na predhodno definisanim mestima i po unapred određenom planu i rasporedu savijanja.
Osnovna podela savijanja je na: paralelno, unakrsno i kombinacije paralelnog i unakrsnog.



Slika 1. *Princip rezanja nožem*

2.4 Sakupljanje

Sakupljanje je kompletiranje knjižnog bloka određenim redosledom od pojedinih savijenih tabaka, logova ili listova odnosno traka.

Dva osnovna postupka sakupljanja, bez obzira da li se radi o ručnom ili mašinskom načinu sakupljanja su:

a) Tabak na tabak
b) Tabak u tabak

2.5 Lepljenje

Lepljenje je sapajanje, tj. čvrsto povezivanje predmeta od istih ili različitih materijala sa adhezijom trećeg materijala, kojeg nazivamo lepilom. Za proces lepljenja neophodno je pripremiti lepilo i površinu koja se slepljuje.

2.6 Plastifikacija

Plastifikacija je proces koji se vrši u cilju zaštite štampanog materijala i boje od spoljnih uticaja, kao i postizanja atraktivnijeg izgleda proizvoda. Za plastifikaciju se koristi folija da bi se popravila svojstva površine, kao što je otpornost na habanje, grebanje ili koroziju.

3. STRUKTURA PROCESA PROIZVODNJE U PROIZVODNOM PREDUZEĆU

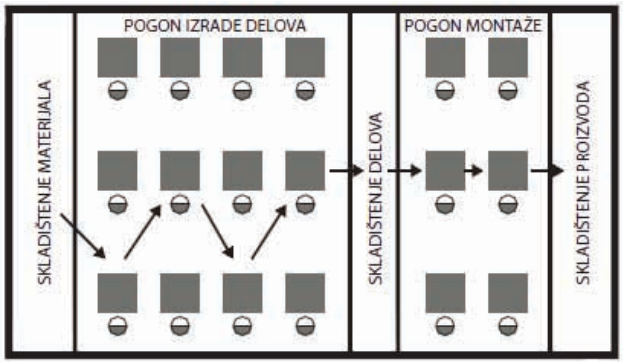
Kod proizvodnih preduzeća osnovna transformacija u procesu proizvodnje je pretvaranje ulaznih materijala u gotove proizvode (robe), uz korišćenje energije, rada, kapitala i informacija. Ako preduzeće proizvodi više različitih proizvoda, celokupan proces proizvodnje u tom preduzeću se može posmatrati kao skup više pojedinačnih procesa koji se odnose na pojedine proizvode iz programa proizvodnje tog preduzeća.[3]

Dalje, proces proizvodnje nekog proizvoda (koji se sastoji iz sastavnih elemenata - delova) se može posmatrati kao skup više procesa:

- procesa izrade pojedinačnih elemenata - delova; ovi procesi spadaju u procese obrade;
- procesa sastavljanja pojedinačnih elemenata u sklopove i ceo proizvod; ovi procesi spadaju u procese montaže.

Svaki pojedinačni proces, i montaže i obrade, sastoji se iz delova procesa koji se nazivaju operacijama. Pod operacijom se podrazumeva zaokruženi deo procesa na predmetu (proizvodu, sklopu ili delu), koji se obavlja na jednom radnom mestu.

Fizički, proces proizvodnje se obavlja u organizacionom delu koji se najčešće naziva proizvodni pogon. Izgled jednog proizvodnog pogona prikazan je na slici 2.



Slika 2. *Izgled proizvodnog pogona preduzeća*

Na slici je prikazan primer dobro postavljenog proizvodnog pogona u kom se celokupan proces proizvodnje obavlja u progresivnom toku, na relaciji skladište materijala - pogon izrade delova - skladište delova - pogon montaže - skladište proizvoda.

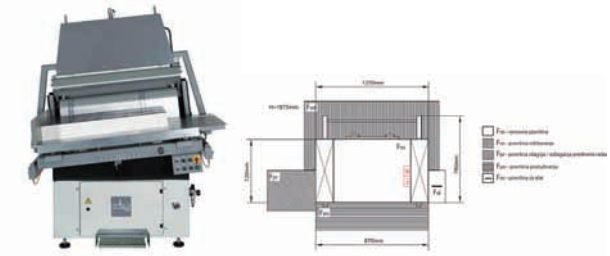
4. KLASIFIKACIJA TEHNOLOŠKIH SISTEMA ZAVRŠNE GRAFIČKE OBRADE

Tehnološki sistemi u završnoj grafičkoj obradi se dele na ručnu završnu grafičku obradu i mašinsku završnu grafičku obradu. U daljem tekstu biće reči o par tehnoloških sistemima koji se koriste u mašinskoj završnoj grafičkoj obradi za primer izrade knjige mekog poveza.

4.1 Tehnološki sistem za poravnavanje tabaka

POLAR Automatic Jogger RA-2

Automatski sto za poravnanje RA-2 se pretežno koristi za formate 500 x 700 mm. Vibracioni sto priprema novi materijal za rezanje. Ovo omogućava da se rezanje nastavlja dok se novi materijal. Na slici 3. prikazan je tehnološki sistem Polar RA-2 i geometrijski oblik mašine.

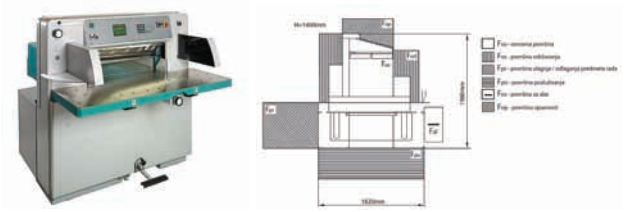


Slika 3. *POLAR Automatic Jogger RA-2*

4.2 Tehnološki sistem za rezanje tabaka

Perfecta 76 TVC

Prvoklasan, prefinjen i potpuno kompjuterizovan sistem za rezanje papira velikih brzina sa touch screen monitorom i kompletnim grafičkim prikazom postupka sečenja. Konstruisan je tako da veoma ekonomično i precizno izvršava sve vrste rezanje. Na slici 4. prikazan je tehnološki sistem Perfecta 76 TVC i geometrijski oblik mašine.



Slika 4. *Perfecta 76 TVC*

4.3 Tehnološki sistem za savijanje tabaka

Horizon AFC-744A/744S
Izabrana mašina za savijanje je za papir maksimalnog formata B1. Ima mogućnost četiri paralelna i dva unakrsna prevoja. Maksimalni format papira je 738 x 1100 mm a minimalni 210 x 210 mm. Na slici 5. prikazan je tehnološki sistem Horizon AFC-744A/744S i geometrijski oblik mašine.



Slika 5. *Horizon AFC-744A/744S*

5. PROSTORNA STRUKTURA SISTEMA U ZAVRŠNOJ GRAFIČKOJ OBRADI – PRIMER IZRADE KNJIGE MEKOG POVEZA

Kod oblikovanja prostorne strukture sistema u završnoj grafičkoj obradi za primer izrade knjige mekog poveza potrebno je znati ukupnu površinu prostora (hale) u kome će biti smešteni svi elementi tehnoloških sistema potrebnih za izradu proizvoda (knjige mekog poveza). Na osnovu toga dalje se odvija oblikovanje prostorne strukture sistema.
Tehnološki sistem koji se koriste u proizvodnji mora imati prethodno određenu sturkturu površina na radno mesto.
Strukutru površina na radnom mestu čine:
F_{os}=osnovna površina, F_{od}=površina održavanja, F_{po}=površina posluživanja, F_{op}=površina opasnosti, F_{pr}= površine za odlaganje predmeta rada, F_{al}=površine za smeštaj alata [1].
Pre oblikovanja tehnoloških sistema vrlo je važno odrediti transportni put koji ima za cilj da povezuje ulaz, izlaz magacin i prilaz svakom tehnološkom sistemu radi lakšeg i bržeg transporta materijala.
Razmeštaj tehnoloških sistema u završnoj grafičkoj obradi organizovaćemo tako da pratimo redosled operacija kod izrade knjige mekog poveza.

Proces izrade knjige mekog poveza započinjemo tako što iz magacina uzimamo prethodno odštampane tabake i transportujemo ih do prve operacije u našem slučaju to je tehnološki sistem za poravnavanje tabaka.
Posle odrađene operacije poravnavanja tabaka na red dolazi operacija rezanja i ona se obavlja na tehnološkom sistemu za rezanje tabaka koja ima veoma važnu ulogu u daljem procesu proizvodnje.
Sledeća operacija je plastifikacija tabaka (korica) i ona je nezavisna tj. može se uraditi pre ili kasnije ali mora biti gotova pre predposlednje operacije.Obrezani tabaci se u sledećem koraku transportuju do tehnološkog sistema za savijanje tabaka u kome se tabaci savijaju paralelno, unakrsno ili kombinovano . Savijeni tabaci se u sledećem koraku šalju do tehnološkog sistema za sakupljanje tabaka i kada smo odradili tu operaciju dobijamo kompletiran knjižni blok i unakrsno ih slažemo na paletu.
Transportujemo ih do tehnološkog sistema za lepljenje knjižnog bloka u koji ćemo prvo ulagati gotove korice koje su bile na plastifikaciji i onda ulagati jedan po jedan knjžni blok i tada ćemo dobiti gotov proizvod. Naravno da bi knjiga bila kompletirana i dobila upotrebnu vrednost posle operacije lepljenja vrši se finalno obrezivanje knjige.

6.ZAKLJUČAK

Faza oblikovanja prostorne strukture koristi kao model za pojedine tehnološke sisteme na kojima se izvode pojedinačni sistemi obrade u cilju automatizacije postupka. Potrebno je uraditi katalog tehnoloških sistema sa detaljnim grafičkim prikazom svih oblika, površina i zapremina svakog tehnološkog sistema.

7.LITERATURA

[1] Prof.dr.Dragutin Zelenović, “Projektovanje proizvodnih sistema”, Fakultet tehnikih nauka, 2003

[2] Prof.dr.Novaković Dragoljub, “Završna grafička obrada i ambalaža”, Fakultet tehnikih nauka, Grafičko ineženjerstvo i dizajn

[3] Prof.dr. Nikola Radaković, Prof. dr. Ilija Ćosić, “Osnove proizvodnih i uslužnih tehnologija”, Fakultet tehnikih nauka, Industrijsko inženjerstvo i menadžment

Adresa autora za kontakt:

MSc Bojan Panjković
bojan.panjkovic@gmail.com

UDK: 72.012

ARHITEKTONSKA STUDIJA SPA/VELNES CENTRA U SREMSKOJ KAMENICI

ARHITECTURAL STUDY OF SPA/WELLNESS CENTER IN SREMSKA KAMENICA

Jelena Ognjanović, Ksenija Hiel, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA

Kratak sadržaj - *Tema master rada je arhitektonska studija SPA/VELNES centra u Sremkoj Kamenici. Rad je usredsređen na projektovanje i oblikovanje objekta velnes centra, njegove sadržaje, funkcionalnost, konstrukciju i estetiku. Tema rada obuhvata i istraživački deo, koji obrađuje istorijat, tipologiju i funkcije velnes programa, kao i primere savremenih objekata ove vrste i objašnjenje osnovnih pojmova „spa“ i „velnesa“. Na istraživčkom delu baziran je i sam koncept projekta. Studija nastoji da ukaže na potrebu vraćanja prirodi i time doprinese sveopštem podizanju kvaliteta života, kao i stvaranju novog urbanog repera koji bi doprineo obogaćivanju turističkih sadržaja Novog Sada i njegove okoline.*

Ključne riječi – *projektovanje, spa,velnes, Sr. Kamenica*

Abstract – *The theme of this master's degree paper is architectural study of SPA/WELLNESS center in Sremska Kamenica. Paper concentrates on designing the wellness center, its contents, functionality, construction and aesthetics. Topics of research include the part that deals with history, typology and function of wellness programs, as well as examples of modern facilities of its kind and explain basic terms "spa" and "wellness". Investigative work is based on the very concept of the project. The study seeks to emphasize the need for restoring nature and thus contribute to the omnipresent raising the quality of life, and creating a new urban landmark that would contribute to enrichment of the tourist attractions of Novi Sad and its surroundings.*

1. UVOD

Zdravlje je jedan od najvažnijh ljudskih potencijala o kome se mora voditi računa i u koje je potrebno ulagati tokom čitavog života. Hiljadama godina koje čovečanstvo pamti i istorija beleži, razni narodi i kulture su tražili puteve da na najbolji način osveže i oplemene svoje telo i svoj duh. U tim nastojanjima, otkrivani su razni lekoviti i mineralni izvori koji su se ljudskim umom i stvaralačkim radom vremenom razvijali u lekovita kupatila i terme. Osvajački ratovi i velike migracije stanovništva tokom vekova, uticali su i na širenje saznanja o mogućnostima i načinu izlečenja, osveženja, pa i uživanja u blagodetima koje takva mesta pružaju.

Današnji način života, pun tempa i takmičarskog duha, nametnuo je sveopštu trku u želji da se sve postigne. Takav način izlaže ljudski organizam stresu, jednom od glavnih uzroka odsustva fizičkog i mentalnog blagostanja. Da bi se ovakvo blagostanje najlakše postiglo u urbanoj sredini, potrebna su određena specijalizovana mesta poput SPA/VELNES CENTARA. Vraćanje prirodi i zdravlju, ostvaruje se preko vrsnih arhitektonskih ostvarenja spojenih sa prirodnim ambijentom, sa kojim čine nerazdvojivu celinu. Ovakva ostvarenja pozivaju posetioca da upozna prijatan, moderan i funkcionalan enterijer sa ponudom raznih tradicionalnih i modernih tretmana koji opuštaju i obnavljaju čovekovu snagu i vraćaju mu mir. Celodnevni boravak u takvom prostoru može da zadovolji i najistančanije zahteve za odmor, relaksaciju i rekreaciju.

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

2. REZIME ISTRAŽIVANJA

Istraživanjem je praćen razvoj javnih kupatila od drevnih civilizacija, preko antičke Grčke, Rima, dalekog Istoka, srednjeg i novog veka, pa sve do savremenog modernog doba, kao i promene koje su se dešavale tokom ovog dugog vremenskog perioda, kako u nameni javnih kupatila, tako i u funkcionalnoj organizaciji njihovih prostorija.

Korišćenje lekovitih svojstava termalnih i mineralnih izvora i u našoj zemlji vodi poreklo od davnih vremena. Još su stari Rimljani gradili kupatila na izvorima termomineralnih voda, a i vizantijako i tursko carstvo ostavili su tragove svog prisustva u našim najpoznatijim banjama. Srbija, sa više od trista izvora mineralnih i termomineralnih voda, spada u jedno od najbogatijih područja u Evropi. Mineralne vode, lekovito blato i vazdušne banje imaju široku primenu u prevenciji i lečenju raznih oboljenja, kao i u rehabilitaciji. Današnje banje su mondenska mesta za odmor i uživanje, a sve više se grade i sportsko-rekreativni kompleksi, u kojima veliki broj sportskih klubova organizuje pripreme.

Definisani su pojamovi „spa" i „velnes": **VELNES (eng. Wellness)** potiče od pojmova ***„well being“*** *(osećati se dobro) i* ***„fitness“*** *(biti u formi).* Predstavlja stanje optimalnog življenja usmerenog ka maksimalnom iskorišćenju potencijala pojedinca. U savremenom smislu reči, velnes je spoj uma, duha i tela. Pojam **SPA** dolazi iz latinske izreke ***„Salus per aquam“*** (*Vodom do zdravlja).* Drugi izvor ovog pojma je istoimeno mesto u Belgiji (Spa) bogato termalnim vodama. Termin SPA se vezuje za vodeni tretman, poznat kao balneoterapija. Spa/velnes centri trebalo bi da budu oaze mira, opuštanja, uživanja, „stress-free“ zona, utočište.

Izvršena je i analiza svetskih spa i velnes centara: Mi amo Spa, očaravajuće kupalište (Mii amo spa, enchantment resort) u Arizoni (SAD), Čugen bergoaz spa (Tschuggen Bergoase Spa) u Švajcarskoj, Terme Vals (Therme Vals) u Švajcarskoj i „Scandinave les bains vieoux“ u Kanadi.

3. TEMA I OPŠTI KONCEPT

3.1. Ideja projekta

Potrebe savremenog čoveka, posebno u urbanim sredinama, za raznovrsnim savremenim i tradicionalnim tretmanima koji imaju i terapeutske efekte, svakog dana postaju sve veće i važnije. Gradsko stanovništvo danas živi izvan svog prirodnog ambijenta, osećajući se sve više otuđenim, kako od ljudi tako i od prirode, i sa sve većom težnjom da joj se vrate. Ideja projekta je da se na izabranoj lokaciji, slika 1, izgradi jedan funkcionalan objekat koji će stanovništvu grada Novog Sada, Petrovaradina, Sremske Kamenice, kao i turistima i ostalim posetiocima, pružiti mogućnost rekreativnih aktivnosti i terapeutske relaksacije sa divnim panoramskim pogledom od severoistoka do jugozapada, na grad, Petrovaradinsku tvrđavu i Frušku Goru.

Poseban doživljaj posetiocima ovog objekta pružali bi zalasci sunca, posmatrani sa terase restorana. Ovakav objekat bi predstavljao i značajnu turističku ponudu grada tokom cele godine.

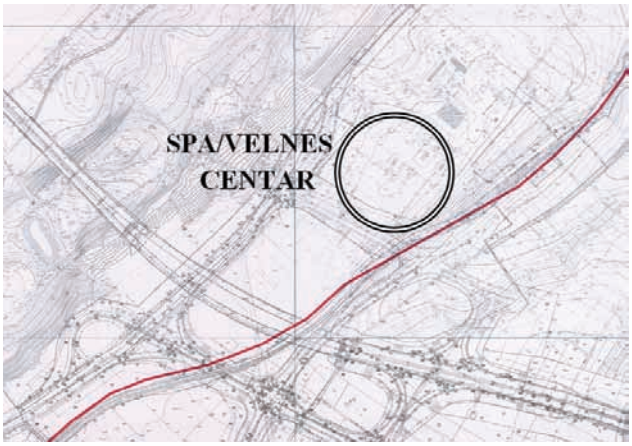
3.2. Analiza lokacije

Novi Sad sa svojih preko tristosedamdeset hiljada stanovnika predstavlja drugi po veličini grad u Srbiji, a istovremeno i kulturni, politički i univerzitetski centar Autonomne Pokrajine Vojvodine. Smešten na jugu pokrajine, najvećim delom na levoj obali Dunava, sa svojim naseljima proširio se i na desnu obalu do samog podnožja Nacionalnog parka Fruška Gora. Reka Dunav predstavlja jednu od glavnih arterija vodenog saobraćaja Evrope i pruža ogromni potencijal u razvoju privrede, turizma, sporta i rekreacije, a samim tim i realnu mogućnost da Novi Sad postane jedna vrlo interesantna destinacija na Dunavu.

Nacionalni park Fruška Gora predstavlja autentičnu i veoma raznovrsnu ekološku celinu što ga svrstava u red najsadržajnijih zaštićenih prirodnih zona Evrope. Njegovoj lepoti doprinosi mnoštvo veštačkih jezera i ribnjaka sa sportsko-rekreativnim ponudama. Posebnu kulturnoistorijsku vrednost Fruške Gore predstavljaja sedamnaest pravoslavnih manastira po kojima je i dobila naziv „Sveta Fruška Gora“ ili „Srpska Sveta Gora“.

Mikrolokacija: Izabrana lokacija nalazi se u samom podnožju Fruške Gore, slika 1, obuhvata prostor iznad tunela u nastavku Mosta slobode, na sremskoj strani grada. Ova lokacija je dobila naziv „Centar na Trandžamentu“ i obuhvata prostor između saobraćajnice Kamenički put i železničke pruge Petrovaradin – Beočin, a okružuju je saobraćajnice severozapadne mišelučke petlje do srušenog kompleksa televizije RTNS. Specifičnost prostora se ogleda u njegovom položaju. Nalazi se na uzvišenju od oko 142 m.n.v, sa koga se pruža izvanredan pogled na Dunav, ceo grad Novi Sad i Petrovaradinsku tvrđavu.

Ovaj blok predstavlja jedinstvenu parcelu na kojoj se predviđa mogućnost izgradnje objekata spratnosti P+3, namenjenih nekom od sledećih sadržaja: turizam, kultura, sport, ugostiteljstvo, komercijalne delatnosti i sl.



Slika 1. *Situacioni plan lokacije*

3.3. Prostorna koncepcija i arhitektonsko rešenje

Prilikom analize arhitektonskog rešenja, razmatrana je mogućnost kreiranja objekta SPA/VELNES CENTRA koji bi skladno delovao i ambijentalno se uklopio sa izabranom lokacijom, a formom i konstruktivnim sistemom činio aktivnu ravnotežu sa Mostom slobode. Ova atraktivna lokacija predstavljala je pravi izazov, ali je istovremeno zahtevala i oprezan pristup.
Program je formiran na osnovu konkretnih potreba i postavljenih funkcionalnih i etetskih ciljeva. Prostorna kompozicija je u službi kretanja posetioca i vodi ga iz jednog ambijenta u drugi kako unutar objekta tako i pri kontaktu sa spoljašnjim okruženjem. Stopljen sa prirodnim ambijentom, moderan i atraktivan, objekat se uklopio u urbanističko rešenje i postavljene uslove.
Staklena fasada svojom transparentnošću eliminiše granice između unutrašnjosti objekta i spoljašnjeg prostora, omogućavajući aktivnu interakciju sa okolinom. Velike staklene površine otvaraju vizuru prema reci i gradu na severnoj strani, ali istovremeno omogućavaju kontakt sa zelenilom i umirujućom prirodom Fruške Gore. Upečatljiv izraz objektu i celom kompleksu daju prirodne nepravilne forme osnove samog objekta i parternog uređenja, zakošeno-vitopereni stakleni zidni omotač i vitoperna konstrukcija krova obešena o pilonski stub čeličnim zategama, slika 2. Težilo se da se ovakvim rešenjem postigne svojevrsna dinamička ravnoteža sa konfiguracijom lokacije i okolnim objektima.



Slika 2. *Arhitektonsko rešenje*

3.4. Programske celine spa/velnes centra

Kompleks SPA/VELNES centra sastoji se od zaokružne prirodno oblikovane celine omeđene kolskim putem, parkinzima i pešačkim stazama, obogaćene vodenim i travnatim površinama sa skladno raspoređenim četinarskim i lišćarskim niskim i visokim rastinjem. Centralni deo parcele zauzima prostorno složen objekat - **zgrada**, kojoj se pristupa sa severozapadne strane, gde se i nalazi glavni ulaz. Po ulasku u objekat stupa se u centralni hol, gde se nalazi recepcija na kojoj se posetilac može informisati o kompletnoj ponudi sadržaja i rasporedu funkcionalnih jedinica.

Prizemlje

Iz hola se pristupa u hodnik koji vodi do prostorije sa kabinama za presvlačenje i ormarićima iz kojih se dalje pristupa u čistu komunikaciju odnosno deo nazvan spa zona. Do nje je pristup moguć isključivo kroz kabine, jer se na taj način odvaja čista od prljave zone. Po izlasku iz svlačionica pristupa se hodniku koji povezuje bazenski prostor sa leve strane i ostale sadržaje spa dela koji su postavljeni duž zakrivljenog hodnika koji se prostire od bazena do sauna. Naspram garderobe, nalaze se i toaleti, centralno postavljeni i lako dostupni. Ostale sadržaje spa dela čine tepidarijum, apartmani za hidromasažu, sobe za masažu, parno kupatilo, saune, sa pratećim tuševima i ledenim bazenom. Ove prostorije orijentisane su jugoistočno, tako da su većim delom dana osunčane. U sredini spa dela, pored evakuacionog hodnika, koji vodi na južni izlaz, nalazi se lekarska soba, lako dostupna kako posetiocima sa unutrašnje, tako i interventnom sanitetskom vozilu sa spoljne strane.

Bazen je natkriven kupolom. Ovaj oblik je često korišćen i veoma upečatljiv, jednostavan je a ipak privlačan i prati tradiciju ovakvih objekata. Ostakljen je i dopušta da svetlost dominira unutrašnjošću objekta. Bazen je postavljen tako da se do njega može doći direktno iz svlačionica kroz zonu sa tuševima, ali je takođe dostupan i kroz zakrivljen hodnik koji povezuje tople prostorije. Zastakljen je gotovo čitavim obodom i orijentisan prema gradu, tako da posetioci iz bilo koje tačke mogu uživati u prelepoj panorami grada.

Drugu celinu prizemlja čini **kafe restoran,** do koga se dolazi zakrivljenim, zastakljenim hodnikom iz ulaznog hola. Do njega se može doći i direktno iz spoljašnjeg prostora, kroz ulaz do koga vodi prilazna staza. Restoran je stepeništem povezan i sa galerijskim prostorom u nivou prvog sprata. Elipsastog je oblika, takođe većim delom zastakljen i orijentisan prema gradu i reci, što pruža izvrsnu vizuru, posebno sa sprata. Kuhinja restorana je servirnog tipa, sa pratećim prostorijama (pranje posuđa, magacini...). Do kuhinjskog bloka zaposleni dolaze kroz prostorije za presvlačenje, do kojih je soba za odmor sa kafe kuhinjom. One su hodnikom povezane sa vetrobranom tehničkog ulaza sa južne strane objekta, a do njih je protivpožarno stepenište. Sadržaji na ostalim etažama namenjeni su fizičkom treningu.

Prvi sprat

Dolaskom na prvi sprat stupa se u hol sa garniturama za sedenje, u čijem levom delu se nalazi odeljak za manikir. Iz hola se levo hodnikom stiže do svlačionica (sa tuševima i toaletima) i dalje zakrivljenim hodnikom do sale za pilates, sale za aerobik, slane sobe, slane sobe za decu i solarijuma. Sa desne strane hola zastakljeni, zakrivljeni hodnik u produžetku vodi pored toaleta do galerije restorana. Hol, zakrivljni hodnik i galeriju restorana povezuje dugačka terasa-vidikovac, koja prati vitopernu fasadu.

Posebnu celinu prvog sprata čine kancelarije za upravnika i tehničku podršku, sa pripadajućim toaletima, do kojih se stiže hodnikom povezanim pomenutim protivpožarnim stepeništem (tj. liftom). Ovo stepenište je protivpožarnim vratima povezano i sa zakrivljenim hodnikom korisničkog dela, koja se u slučaju požara automatski otvaraju.

Drugi sprat i mansarda

Drugi sprat zajedno sa mansardom na trećoj etaži, predstavlja celinu fitnes centra. Glavna fitnes sala se nalazi na mansardi, dok se na drugom spratu nalaze svlačionice sa tuševima i sanitarnim čvorom, hodnikom povezanim sa zastakljenim holom u kome se nalaze sprave za aerobne vežbe, gde se korisnici mogu zagrejati na početku treninga pre odlaska u glavnu fitnes salu. Oba prostora za vežbanje kroz stakleni „zid-zavesu“ pružaju pogled na Dunav i grad, što daje treningu poseban ugođaj. Zapadni deo drugog sprata namenjen je opuštanju. Prostrani hol sa garniturama za sedenje i masažnim foteljama, namenjen je korisnicima posle intenzivnog treninga u teretani. Takođe zastakljen, sa vizurom na grad, povezan je sa istočne strane sa fitnes delom, a sa zapadne izlazom na elipsastu terasu-baštu, koja se nalazi iznad galerije restorana. Protivpožarno stepenišno jezgro povezano je sa ovim holom protivpožarnim vratima.

U zadnjem (južnom) delu druge etaže, nalaze se još i tehničke prostorije (klima komora, elektroinstalacije i spremište za mašine za održavanje higijene).

Suteren

Suterenskom delu pristupa se rampom iz sekundarne saobraćajnice. Ovde su smeštene tehničke prostorije: toplotna podstanica, klima komara, prostorija za pripremu vode sa bazenskom tehnikom i protivpožarnim postrojenjem. Suteren je lociran oko bazena (dubine 2 m), kako bi opslužujuće tehničke prostorije bile blizu. Bazen okružuje pristupno-revizioni hodnik koji služi provođenju bazenskih i ostalih instalacija, kao i kontroli vododrživosti bazena.

Uređenje parcele

Oko objekta projektovana je kružna saobraćajnica kojom se odvija pristupno-odlazni saobraćaj. Duž saobraćajnice predviđen je odgovarajući broj parking mesta propraćenih drvoredom, koji pored estetike pružaju i hlad u letnjim danima. U prednjem delu parcele predviđen je kružni plato sa fontanom i klupama za odmor, oivičen niskorastućim četinarima. U zadnjem delu parcele, uz liniju pruge, postavljen je drvored visokih lišćara, koji predstavlja zvučnu barijeru.

3.5. Materijalizacija objekta spa/velnes centra

Arhitektonskom studijom objekta „Spa/Wellness“ centra predviđena je spratnost Su+P+2+Ma. Objekat, zbog predviđenih sadržaja i funkcionalne složenosti, predstavlja veoma zahtevnu celinu u tehnološkom smislu, te je, spram svih postavljenih zahteva, za realizaciju objekta predviđen skeletni konstruktivni sistem. Njegova realizacija u konstruktivnom smislu je dominantno predviđena kao AB skeletna konstrucija sa AB međuspratnim pločama

(glavna zgrada), sa krovnom konstrukcijom od AB ljuske obešene čeličnim zategama na pilon visine 46m. Za konstrukciju kružnog bazena raspona 22m predviđena glavna lučna konstrukcija od LLD sa 3x2 sekundarna polulučna nosača. Fasada svih delova objekta je uglavnom projektovana kao staklena sa niskoemisionim termopan staklom na Al podkonstrukciji. Pregradni zidovi su predviđeni od „Yutong“ blokova, a podovi u objektu su prilagođeni nameni prostorija (mermerne ploče, keramičke pločice, itd). Plafoni u objeku su predviđeni kao spušteni, tipa „Armstrong“. Postrojenja grejanja, klimatizacije, ventilacije i pripreme sanitarne vode predviđena su generalno za rad na principima obnovljivih izvora energije, uz pomoć konvencionalnih postrojenja.

4. ZAKLJUČAK

Vodeći se idejom projekta, Spa/wellness centar je osmišljen tako da svojim izgledom, sadržajem i lokacijom privuče savremenog čoveka, poveže ga sa prirodom i svojim ambijentom pruži posetiocu maksimalnu mogućnost u ostvarenju svojih želja na održavanju fizičkog i mentalnog zdravlja.
Objekat sa svojim sadržajem poseduje sve predispozicije da podstiče i unapređuje socijalni život grada. Lociran na desnoj obali Dunava, sa izuzetnim panoramskim pogledom na reku i sam grad, predstavlja pravu oazu mira. Osnovna zamisao projekta je da se na ovoj lokaciji izgradi multifunkcionalan objekat, koji se svojim izgledom uklopa u kompoziciju čitavog dela oko Mosta slobode, a koji će potom i svojom funkcijom poslužiti kao mesto u kome savremen čovek može da pronađe sve potrebno za očuvanje i poboljšanje fizičkog i mentalnog zdravlja. Ponuda objekta je bogata i raznovrsna, projektovan je sa svim sadržajima koji omogućavaju poboljšanje fizičke kondicije, unapređenje fizičkog izgleda i postizanje punog psihofizičkog zadovoljstva tokom cele godine.
Smešten na atraktivnoj lokaciji, sa privlačnom arhitekturom i ambijentom, objekat je projektovan tako da predstavlja novu tačku na turističkoj karti Novog Sada, kao i da svojom formom bude dostojan reprezent i simbol grada Novog Sada.

5. LITERATURA

[1] Ernest Nojfert: „Arhitektonsko projektovanje“, Građevinska knjiga AD, Beograd, 2002.
[2] „The Phaidon atlas of contemporary world architecture“, Phaidon, London, 2004.
[3] Filip Jodidio: „Santjago Kalatrava“, IPS Medija, Beograd, 2008.
[4] Ranko Trbojević: „Arhitektonske konstrukcije“, Orion art, Beograd, 2003.
[5] Martin Mittag: „Građevinske konstrukcije“, Građevinska knjiga AD, Beograd, 2000.

Kratka biografija:



Jelena Ognjanović, rođena je 1984. godine u Novom Sadu. Studije arhitekture na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu upisala je 2003. godine, gde je 2011. godine i završila diplomske-master studije iz oblasti Arhitektonsko projektovanje.



Dr Ksenija Hiel rođena je u Zemunu 1962. godine. Diplomirala je na Arhitektonskom fakultetu u Beogradu. Magistrirala je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 2000. godine, gde je i doktorirala 2004. godine od kada je u zvanju docenta.

UDK: 72.012

SIGURNA KUĆA ZA ŽENE ŽRTVE PORODIČNOG NASILJA U SREMSKOJ KAMENICI

SAFE HOUSE FOR WOMEN VICTIMS OF DOMESTIC VIOLENCE IN SREMSKA KAMENICA

Nadica Majstorović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA

Kratak sadržaj - *Analiza kroz istoriju nasilja u porodici, savremeni prilaz nasilju i kao rezultat, projekat Sigurne kuće za žene, žrtve porodičnog nasilja, u Sremskoj Kamenici, sa svim potrebnim sadržajima.*

Abstract – *Analysis through history of violence in family, a contemporary approach to violence resulting in the project of the Safety House for women victims of domestic violence, in Sremska Kamenica, with support facilities.*

Ključne reči: *arhitektura, nasilje u porodici, sigurna kuća, žrtve nasilja, Novi Sad*

1. UVOD

Porodica je dinamička grupa sa raznovrsnim funkcijama koje se međusobno prepliću i dopunjuju. Ako pokušamo da ih diferenciramo, onda ćemo ih prepoznati: biološke, psihološke i ekonomske funkcije. Kao što je život kontinuiran proces, tako je i porodica institucija koja neprekidno traje. Stara je koliko i sam ljudski rod. Menjaju se njene forme i oblici življenja, ali su joj strukturni sadržaji uvek isti, a to su ljudi, članovi porodice [1].

Povoljna emocionalna klima u porodici doprinosi formiranju identiteta svakog člana, kao i indentiteta porodice kao grupe. Porodica je poligon na kome dolazi do intezivne razmene dobara među njenim članovima. Osnovno dobro za razmenu jesu njene emocije. Ljubav je dominantno osećanje u porodici. Međutim, pored ljubavi, u porodici nastaje i niz teških emocionalnih stanja, koje dovode do neuravnoteženog odnosa među polovima, što rezultira u najgorem slučaju i nasiljem.

Iz potrebe da se spoznaju svi elementi porodičnog nasilja i želja da se pronikne u samu srž problema koji su doveli do rasturanja porodice kao osnovne društvene ćelije, upravo zbog svih navedenih razloga, tema ovog rada jeste: „Sigurna kuća za žene žrtve porodičnog nasilja“.

2. NASILJE

Nasilje ili zlostavljanje žene podrazumeva svako ponašanje ili radnju učinjenu protiv volje ženske osobe, koje je ugrožava: psihički, fizički, seksualno, ekonomski, ili ugrožava njeno spokojstvo.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bila dr Jelena Atanacković Jeličić, docent a komentor Ivana Miškeljin.

2.1. Pojam porodičnog nasilja

Porodično nasilje je dobilo naziv od engl. reči *domestic violence*, što označava nasilje unutar porodice i intimnih odnosa, počinjenih od strane osoba koje su ženi bliske. Počinitelj je gotovo u svim slučajevima ženin partner ili bivši partner, ponekad drugi muški rođaci. Žrtve su prvenstveno žene i njihova deca.

Nasilje u porodici je fenomen koji se javlja svuda u svetu, u svim kulturama i nezavisno od ekonomskog statusa i društvenog položaja porodice.

Statistika pokazuje da su najčešće žrtve žene (Slika 1) i deca, a nasilnici mahom muškarci. Ovo nije privatni problem porodice, i ne treba kao takav da bude tretiran ni u jednoj državi. Iako se dešava u porodici, najčešće iza zatvorenih vrata, ovaj problem utiče na čitavo društvo [1].



Slika 1. *Žrtva porodičnog nasilja*

2.2. Vrste porodičnog nasilja

- **Fizičko nasilje -** uključuje batinanje, udaranje po glavi i telu, čupanje kose, povrede oštrim i tupim predmetima, šutiranje, davljenje, bacanje na zid ili pod, nanošenje opekotine itd.
- **Seksualno nasilje -** podrazumeva svaku povredu polne slobode i polnog morala, svaki vid degradiranja i ponižavanja na seksualnoj osnovi, silovanje kao i svaki vid prisiljavanja na seksualni odnos.
- **Psihičko nasilje -** se odnosi na zastrašivanje, konstantno kritikovanje, potcenjivanje, emocionalne pretnje i optužbe, emocionalno ucenjivanje, stvaranje konfuzije i nesigurnosti kod žrtve, posesivno ponašanje, postavljanje nerealnih i neostvarivih očekivanja u odnosu na žrtvu, verbalno zlostavljanje, izlaganje žrtve pritisku, ispoljavanje zlostavljačkog autoriteta, nepoštovanje

žrtve, zloutreba poverenja, neispunjavanje obećanja, emotivna rezervisanost, minimiziranje, poricanje i prebacivanje krivice za nasilje, izolacija, uznemiravanje i maltretiranje.

- **Ekonomsko nasilje -** podrazumeva nasilno oduzimanje novca i vrednih stvari, kontrolisanje zarade i primanja, trošenje novca isključivo za zadovoljenje sopstvenih potreba, zabrana članu porodice da raspolaže sopstvenim, odnosno zajedničkim prihodima, zabrana članu porodice da se zaposli i ostvari sopstvene prihode, oduzimanje sredstava rada i dr. [3].

2.3. Istorija nasilja

Među zaključcima istraživanja Viktimološkog društva Srbije ističe se tvrdnja da porodično nasilje nije produkt modernog vremena i savremenog načina života.
Dobijeni podaci govore u prilog teze međugeneracijske transmisije nasilja. Muškarci koji su kao deca bili zlostavljani od strane očeva, ili su bili svedoci nasilja u porodici, daleko češće postaju i sami nasilnici, dok su žene koje su u svojoj primarnoj porodici imale model nasilnog ponašanja, češće kasnije postaju žrtve nasilja od strane svojih partnera [3].



Slika 2. *Emocionalno stanje žene prikazano kroz umetnost*

2.4. Statistika

Statistika pokazuje da je skoro svaka druga žena u Sbiji preživela neki vid psihičkog nasilja, a svaka treća fizičkog. Skoro 30 odsto žena koje trpe fizičko nasilje prijavljuje da žive pod pretnjom nanošenja teških telesnih povreda. Seksualno nasilje je u uzorku ovog istraživanja prijavilo 10 odsto ispitanica.
Udruženje sudija za prekršaje sa nasiljem u porodici, pokazuje da u Republici Srbiji ne postoji opština u kojoj nije bilo porodičnog nasilja. U 90 odsto slučajeva počinioci nekog oblika nasilja su muškarci. Najčešće je partnersko nasilje, zatim sledi srodničko nasilje i nasilje dece nad roditeljima. Fizičko nasilje dominira nad psihičkim, i to u četiri od pet slučajeva [2].

2.5. Porodični zakon

Porodični zakon, između ostalog, propisuje mere zaštite od nasilja u porodici, čiji je cilj da spreči nasilnika da ponovi nasilničko ponašanje. Na taj način se štiti telesni integritet, duševno zdravlje i spokojstvo članova porodice.

3. SIGURNA KUĆA-UTOČIŠTE-SKLONIŠTE

Potiče od eng. reči *refuge*, što u engleskim anglofonim zemljama označava siguran smeštaj za žene i decu koja su bila izložena nasilju u porodičnom kontekstu.

3.1. Principi i pravila u Sigurnoj ženskoj kući

Principima i pravilima u okviru kojih funkcioniše Sigurna kuća, regulišu se sigurnost i bezbednost svih korisnika, međusobni odnosi, učešće u programima psihosocijalne podrške i organizacije života u kući i odnos prema instituciji.
Prva grupa obuhvata pravila koja su definisana kao zabrane i u vezi sa njima se ne pregovara. Njihovo kršenje može da bude razlog uskraćivanja boravka u Sigurnoj kući.
Zabrane se odnose na:

- Nasilno ponašanje prema drugim korisnicima;
- Korišćenje alkohola i droga;
- Zloupotreba lekova;
- Uništavanje imovine skloništa;
- Otuđivanje imovine skloništa.

Drugom grupom pravila stimulišu se i promovišu univerzalni principi i vrednosti ličnosti, ljudskog dostojanstva i principi dobre prakse međuljudskih odnosa.

3.2. Funkcije Sigurne kuće

Funkcija Sigurne kuće je da ženama i deci ugroženim nasiljem obezbedi:
-Fizičku sigurnost
-Egzistencijalnu sigurnost
-Psihosocijalnu podršku
-Pravnu pomoć
i tako omogući prekidanje kruga porodičnog nasilja i pruži uslove da žena, ojačana, izgradi sopstvenu strategiju organizovanja života bez nasilja. U funkcionisanju Sigurne kuće koristimo iskustva i modela uglavnom stranih zemalja i Beogradskog Skloništa za žene, koje je osnovano 1994. godine i do danas uspešno funkcioniše, kao i neka iskustva užičke Sigurne kuće.

3.3. Organizacija života u Sigurnoj ženskoj kući

Dolaskom u Sigurnu žensku kuću, žene i deca se upoznaju sa drugim članovima kuće, životnim prostorom i okruženjem. U atmosferi sigurnosti, prihvatanja i podrške, pruža im se mogućnost da se opuste, odmore, okrepe, dobiju pažnju i urgentnu pomoć koja im je potrebna, npr. Medicinska, psihološka i dr. U ovoj fazi koja može da traje kratko, žena i dete imaju pravo na negu i pravo da im se ne postavlja pitanje kompetencije da samostalno rešavaju složene probleme. Oni se takođe detaljnije upoznaju sa vrstom i načinom pružanja stručne pomoći, koja se organizuje u okviru Sigurne ženske kuće i koju mogu da koriste kroz individualni i grupni rad, različite kreativne radionice ili edukacije, u zavisnosti od materijalno tehničkih mogućnosti i afiniteta, kao i pomoć u povezivanju sa drugim institucijama, koje su od značaja u rešavanju njihovih problema., npr. policija, sud, zdravstvene ustanove... Socijalni život u Sigurnoj ženskoj

kući organizovan je u okviru sistema sa selektivno propustljivim granicama prema unutra i otvorenim za participaciju u širem socijalnom okruženju. To znači, da Sigurna ženska kuća ima funkciju obezbeđenja i distance u odnosu na mikro socijalnu sredinu u kojoj je postojalo ili postoji nasilje, kao i funkciju podsticaja i omogućavanja uobičajenih tokova života u socijalnoj zajednici i izgrađivanja alternativnih životnih mogućnosti.

4. PRIMERI U SVETU

Prilikom istraživanja iz dostupnih izvora kao reprezentativni primeri, uzeti su sledeći objekti: House of families; Norway, Centar za boravak dece, Tajland; Sigurna Ženska kuća u Novom Sadu, Beogradu itd.

Istraživanje je obuhvatilo objekte koji se svojim dizajnom i lokacijom izdvajaju. Navedeni primeri su poslužili kao inspiracija u organizovanju sadržaja unutar objekta, integrisanju objekta u prirodno okruženje koje se postiže formom.

House of families (Slika 3), Norway je projekat finansiran od strane vlasti Grenlanda, a reč je o stanovanju namenjenom ugroženim ženama i deci. Odlikuje ga neobičan spoj tradicionalnog oblika kuće sa linijama savremene arhitekture i poznatog skandinavskog minimalizma, a što je uslovilo zanimljive arhitektonske oblike. Tradicionalan oblik kuće sa krovom na dve vode, je ukomponovan sa staklenim kubusima u kojima su smeštene zajedničke prostorije. Arhitektura ovog projekta nudi program koji u potpunosti podržava filozofiju zaštite ugroženih porodica i njihove pripreme za budući samostalni život. Iako svaka porodica dobija malu stambenu jedinicu na korišćenje, dnevni boravci, kuhinje i trpezarije su javnog karaktera, gde se podstiče međusobna komunikacija i interakcija. Na ovaj način se ponovo jača uloga pojedinca u kolektivu, što je prvi korak sprovođenja ovog programa.



Slika 3. *House of families, Norway*

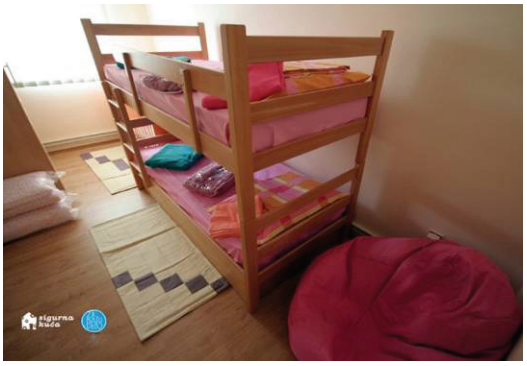
Iako na prvi pogled izgleda kao da su stambene jedinice nasumično postavljane, reč je o promišljenom pozicioniranju i pokušaju smanjenja uticaja oštre klime Grenlanda. Privatni prostori su dobro izolovani i zaštićeni, dok su zajedničke prostorije okrenute ka jugu, kako bi dobile što više prirodne svetlosti i toplote. Stakleni kubusi su takođe orijentacijom stambenih jedinica, zaštićeni od udara vetra i nanosa snega.

Centar za boravak dece. Objekat se nalazi na kamenitoj podlozi (Slika 4), u neposrednoj blizini plaže. Pored veoma guste vegetacije koja ga okružuje, objekat zauzuma svoje mesto i pokazuje izvanredno osmišljenu krovnu konstrukciju. U potpunosti je napravljen od drveta debelih stabljika trske i bambusa.



Slika 4. *Centar za boravak dece,Tajland*

Sigurna ženska kuća na teritoriji opštine Rakovica, Beograd (Slika5). Sigurna ženska kuća u opštini Rakovica, nedavno je završena i otvorena za sve žene, žrtve nasilja.



Slika 5. *Unutrašnjost Sigurne kuće*

5. LOKACIJA SIGURNE KUĆE ZA ŽENE, ŽRTVE PORODIČNOG NASILJA

5.1. Makrolokacija

Izabrana lokacija Sigurne kuće je Sremska Kamenica, opštine Petrovaradin. Ono što je karakteriše, jeste svakako njen povoljan geografski položaj i bioklimatske odlike. Neposredna blizina Fruške gore i reke Dunav su neke od najznačajnijih prednosti same lokacije. Poslednjih decenija, kako je građevinarstvo bilo u punom jeku, ova lokacija je predstavljala veoma pogodno tlo za nastanak mnogih arhitektonskih ostvarenja, koja su „tragala“ za sasvim jednostavnim uslovima zdravog života, kao što su: čisti vazduh, široka vizura i pogled ka reci i Bačkoj.

6. PROGRAMSKI KONCEPT

Od Sigurne kuće očekujemo da će svojim bogatim sadržajem, koji je pažljivo biran i specijalizovan, žrtvama porodičnog nasilja pružiti sve ono što im je zlostavljenički život uskratio.
Vodeći motiv za oblikovanje prostora Sigurne kuće bile su vizure, s jedne strane prema istoku i Dunavu, a sa druge ka zelenilu, Kameničkom parku i naravno prema Fruškoj gori. Prostorna kompozicija je jasno osmišljena tako da posetioca vodi iz jednog ambijenta u drugi, kao i iz unutrašnjosti ka spoljašnjosti.
Podela objekta na zone, uslovljena je samom organizacijom prostora. Zato su u prizemlju smeštene interventne službe, koje su bitne za sam doček i urgentno zbrinjavanje pridošlice.
Na prizemlju su smeštene prostorije za službu socijalne pomoći, pravnike, advokate, zatim lekarske ordinacije i upravni centar samog koordinatora Kuće, koji ima jednu od vodećih uloga u njoj. Tu su smešteni još i drugi sadržaji, značajni za oporavak žrtve nasilja kao što su: kreativna radionica, biblioteka sa čitaonicom, računarski centar, multifunkcionalne prostorije za razne aktivnosti, prostorija za održavanje i sticanje fizičke spremnosti sa teretanom za žene i sl.
Na prvoj etaži je administrativni centar, psihološka i pedagoška služba, prostorija za grupnu terapiju, zatim zajedničke prostorije za obedovanje i druženje zaposlenih u centru, kao i kuhinja i trpezarija. Zajedničke prostorije omogućavaju ženama bržu socijalizaciju i oporavak, kroz druženje pri spremanju obroka i međusobni razgovor. Pored smeštajnih jedinica, u vidu manjih i većih stambenih celina, na gornjim etažama Kuće je i niz pratećih sadržaja namenjenih za socijalizaciju i zabavu dece žrtava nasilja.

7. ARHITEKTONSKO OBLIKOVNO REŠENJE

Objekat formiraju dva kubusa sličnih karakteristika koji prolaze jedan kroz drugi i u preseku grade atrijum i galerije na spratovima. I pored dinamike prožimanja kubusa postignuta je smirenost strukture formiranjem mirne fasade, naglašene horizontalnosti. Fasada je izgrađena od staklenih i drvenih panela (Slika 6).



Slika 6. *Glavni izgled objekta*

Intimniji delovi objekta zahtevaju manje osvetljenja i ne dozvoljavaju vizuru zbog specifičnosti funkcija koje se u njima odigravaju.

Koncept koji je primenjen u oblikovanju, korišćen je i prilikom definisanja materijalizacije. Zbog prirode sadržaja Sigurne kuće za žene žrtve porodičnog nasilja, težilo se što smirenijoj i skrivenijoj formi, ali koja sa druge strane i naglašava kretanje energije i povezivanje spoljašnjosti i unutrašnjosti, kako vizuelno, velikim staklenim platnima, tako i fizički, objedinjavanjem objekta sa okolnim zelenilom.

8. KONSTRUKTIVNO REŠENJE OBJEKTA

Objekat je sačinjen od armirano-betonskog skeletnog sistema. Stubovi su preseka 25/25cm. Raspon stubova je 6 m i 7 m. Međuspratnu tavanicu čini armirano-betonska ploča debljine 30cm. Radi ravnomernog prenosa tereta postavljena su i poprečna rebra za ukrućenje u zavisnosti od raspona. Kao vertikalne komunikacije, predviđena su AB liftovska i stepenišna jezgra.
Krovovi su ravni sa nagibom od 2% i sastoje se od odgovarajućih slojeva termo i hidro izolacije, a omogućavaju i adekvatno odvodnjavanje preko skrivenih unutrašnjih i spoljašnjih oluka.

9. ZAKLJUČAK

Arhitektura je svoja znanja i veštine obogatila novim iskustvom stvaranja jednog humanog objekta, Sigurne kuće za žene, žrtve porodičnog nasilja.

10. LITERATURA

[1] Golubović Zagorka,“Porodica kao ljudska zajednica: alternativa autoritarnom shvatanju porodice kao sistema prilagođenog ponašanja”, Naprijed, Zagreb, 1981.
[2] Miletić Stepanović Vesna, “ Nasilje nad ženama u Srbiji na razmeđu milenijuma”, Istitut za sociološka istraživanja Filozofskog fakulteta u Beogradu, Beograd, 2006.
[3] Nikolić Ristanović Vesna, “Preživeti tranziciju-svakodnevni život i nasilje u postkomunističkom i posleratnom društvu”, Službeni glasnik, Beograd, 2008.

Kratka biografija:



Nadica Majstorović, rođena je u Novom Sadu 1983. god. Nakon završene Srednje Tehničke škole »Jovan Vukanović« u Novom Sadu, upisuje studije Arhitekture na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Diplomski-master rad na istom fakultetu, iz oblasti Arhitekture, odbranila je 2011.god.

UDK: 72.012

АРХИТЕКТОНСКА СТУДИЈА - ЦЕНТАР НАУКЕ О СВЕТЛОСТИ

ARCHITECTURAL STUDY - SUNLIGHT SCIENCE CENTER

Неда Вуцеља, Нађа Куртовић - Фолић, *Факултет техничких наука,* Нови Сад

Област – АРХИТЕКТУРА И УРБАНИЗАМ

Кратак садржај – *Рад се односи на истраживање утицаја Сунчеве светлости која је од примарног значаја у градитељству. Указује се на значај филозофског правца Питагорејаца и његову повезаност са Сунчевом светлости. Кроз низ примера из различитих историјских периода, с посебним нагласком на локалитет Лепенског Вира, ова веза је доказана и потврђене су постављене тезе о значају и утицају одређених примарних принципа. Кроз пројекат центра науке о светлости на локацији која асоцијативно ствара амбијент приближан локалитету Лепенског Вира показано је да наведени ставови важе и у савременим условима.*

Abstract – *The paper deals with the great meaning of the Sunlight influence in the field of building. The importance of Pythagorean philosophy and its relation with Sunlight is stressed. This relation is verified trough several case studies, especially this of Lepenski Vir archaeological site. The Sunlight Science Center is designed at the site which is in ambient correlation with the site of Lepenski Vir as to show that the same principles are valid in contemporary conditions.*

Кључне речи*: Сунчева светлост, принцип бројева, принцип тројства, хармонија и склад, Лепенски Вир*

1. УВОД

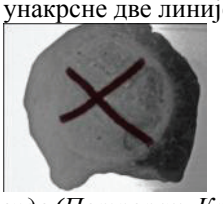
Све(т) карактеришу одређене законитости, правила и принципи. Поставља се питање који су важнији: они по којима сама природа функционише или они које човек ствара и уређује према својој вољи? Постоје друштвени закони (правила) са којима човек и заједница уређују међуљудске односе и који су променљиви, релативни, јер се са изменом контекста и владајућих околности могу сходно томе прилагодити ситуацији. Они се темеље на принципима који су створени сагласношћу људи, ствар су договора у чему и лежи њихова доза релативности. Насупрот томе, примарни – природни закони важе као општи, универзални. Мисли се на значај Сунчеве светлости која је на почетку целокупног стварања, јер је продукт процеса разлагања материје. У природи учествују и остали принципи са својим временски и просторно неограниченим дејством, проистичу из процеса слагања материје.

Као две разлике и супротности могу се назвати универзалним. Увођењем у научне оквире бивају потврђени и признати у областима као што су астрофизика, математика (геометрија), архитектура и филозофија.

2. СУНЧЕВА СВЕТЛОСТ КАО ФАКТОР ПРОЈЕКТОВАЊА

Оно што је примарно и од кључног значаја приликом пројектовања и изградње објекта јесте светлост и њене карактеристике, а везано са тиме и годишња осунчаност места на одређеној географској ширини на којој се налази објекат. У току периода годишње осунчаности Земље две кључне крајности које представљају разлику и супротност јесу (солстиције) дан летње дугодневице 21.06. и дан зимске краткодневице 22.12. Између наведених разлика и супротности од кључног је значаја дан пролећне равнодневице 20.03. и дан јесење равнодневице 22.09. који представљају период средње осунчаности 12 сати дан, 12 сати ноћ. (у периоду када се поклапају путање Сунца). На дан пролећне и јесење равнодневице Сунце је у положају када зраци падају управно на земљину осу односно кад сунчеви зраци падају под углом од 45° на земљу на 45-том степену северне географске ширине. По основу тога је одређен 45˚ – и степен северне и јужне географске ширине.

На простору средње географске ширине 45-е паралеле, место изласка Сунца – светлости на дан летње дугодневице 21. јуна, поклапа се са правцем заласка Сунца – светлости на дан зимске краткодневице 22.12. Све наведене појаве имају одређени значај у пројектовању објекта. У неолитском периоду Винчанске културе симболи Сунца се појављују често на дну посуда као унакрсне две линије (сл.1).



Слика 1. *дно посуде (Потпорањ-Кремењак), рана фаза винчанске културе*

Археолошка тумачења су да знак представља симбол Сунца, а о додатном образложењу симбола и његовом детаљнијем значењу не постоје писани трагови. Једино се на овом простору појављује знак унакрсних линија које су уписане у круг тј. дно посуде. Из тога проистиче закључак да круг представља хоризонт,а зраци приказују (две супротности) правце изласке и заласке сунца у време летње дугодневице и зимске краткодневице на простору 45˚ северне географске ширине. Шематски приказ изласка и заласка Сунца ближе екватору 10° и на северу ближе полу нпр.70° излаци и заласци екстремно иду према истоку и

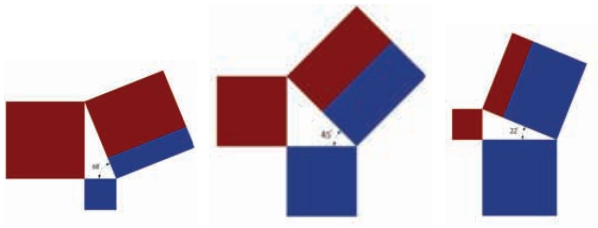
НАПОМЕНА:
Овај рад проистекао је из дипломског-мастер рада чији ментор је др Нађа Куртовић-Фолић, ред. проф.

западу, ако посматрамо 10° и према северу и југу, ако посматрамо нпр.70°. На основу шематског приказа и мојих досадашњих истраживања закључујем да 45° сев.географске ширине преставља јединство јединства и разлика у којој влада склад и хармонија, између најхладнијег и најтоплијег предела на Земљи.

3.ФИЛОЗОФИЈА ПИТАГОРЕЈАЦА

Бавити се темом Сунчеве светлости и универзалним принципима, а изоставити математику било би неизводљиво.
Полази се, зато од филозофског правца Питагорејаца, јер је у његовој основи математика.
У том учењу бројеви као математички елементи и поимање света око нас и суштина постојања којом се бави филозофија чине садејство и надопуњују се.
Питагорејци су представници схватања по коме су геометрија и алгебра основе истинског сазнања. Према Аристотелу, питагорејско схватање да је прапочетна форма свега – број, односно бројеви, треба схватити тако да бројеви истовремено дају „материју бићима“, као што чине и њихово „својство“ и „стање“. *Број Један* је представљен као тачка и изражава јединство свега -један допушта настајање хомогеног мноштва и свођење мноштва на једно.
Број Два као права преставља разлику и супротност –симболизује дуализам на ком почива свака борба, сукоб два принципа и кретање нпр; светлост и материја као две разлике и супротности се међусобно допуњују тако што светлост карактерише принцип разлагања, са друге стране материја принцип слагања.
Број Три раван тј. јединство јединства и разлике, први број декаде који сматра потпуним савршеним, он је довршена и савршена хармонија-склад заснован на пропорционалном односу разлика и супротности (златна средина). *Број Четири* је јединство четири тачке које чине чврсто тело и представља оваплоћење [1] претходна три јединства (тројства), број четири је симбол природе, збир свега што је створено: четири почела = ваздух-вода-земља-ватра; четири стране света; 4 типа нуклеотида (AGCT). Припципи су универзални и за микро и за макро свет.

3.1 Питагорина теорема и Сунчева светлост



а *б* *с*

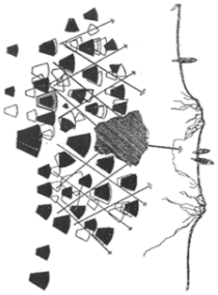
Слика 2. *Питагорина теорема*

Ако бисмо посматрали Питагорину теорему на начин на који функционише универзални принцип светлости, тумачење се може извести на следећи начин: хоризонтална линија упућује на хоризонт, карактер воде и карактер копна што се може подвести под женски принцип. Вертикална линија упућује на карактеристике светлости и може се подвести под мушки принцип (ватре). У зависности од упадног угла Сунчеве светлости за време летње дугодневице и зимске краткодневице, стварање хармоније је углавном у златном пресеку између крајности у зависности који је екстремни период доминантнији тј. који влада, што се шематски може приказати на сликама бр.2*а*, 2*б*, 2*с*.
На сл. бр 2*а*.: Конструисан је правоугли троугао са упадним углом од 68˚ на дан летње дугодневице на 45˚с.г.ш. Катете правоуглог троугла (вертикала и хоризонтала), у овом периоду су у знатним супротностима, са доминантним црвеним квадратом као мушким принципом (принцип ватре-разлагање). У међусобним односима, два принципа представљени као два квадрата тј. две разлике и супротности, дају производ - јединство јединства и разлике у границама златне средине - трећи квадрат који је са карактеристикама оба принципа. Представља стварну осунчаност за време летње дугодневнице.
На сл.бр.2*с*: Конструисан је правоугли троугао са упадним углом 22˚на дан зимске краткодневице на 45˚с.г.ш. са доминантним плавим квадратом као женским принципом, (принцип воде-слагање). Представља стварну осунчаност у периоду зимске краткодневице. У овом периоду на исти начин само у обрнутом правцу успостављена је равнотежа у оквиру златног пресека.
На сл. бр.2*б*. у време пролећне и јесење равнодневнице упадни угао је 45° на 45˚-у створена је пропорционална једнакост два принципа. Расподела карактеристика је подједнака и осунчаност у том периоду је уједначена и хармонична.

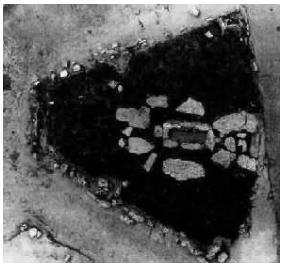
4. ЗНАЧАЈ И ПРИМЕНА ПРИНЦИПА СУНЧЕВЕ СВЕТЛОСТИ НА ПРИМЕРУ ЛОКАЛИТЕТА ЛЕПЕНСКОГ ВИРА

4.1. Лепенски Вир – око 7000. – 5000. гд.п.н.е. (мезолит, неолит), северна географска ширина 44˚33'40''

Археолошка истраживања вршена су између 1965. и 1970. године. Главни руководилац истраживања овог локалитета је био професор др Драгослав Срејовић, археолог, и професор Универзитета у Београду и академик САНУ. Проналаском Лепенског Вира отвара се ново поглавље европске културе и нова димензија историје архитектуре. Свест о стварању станишта и времену у којем је рађено делује фасцинантно. Основе кућа Лепенаца засноване су на једнакостраничном троуглу који се трансформише у трапез, у комбинацији са кружним исечком (сл.4). Насеље је формирано тако да улаз сваке куће гледа на реку Дунав (сл 3) [3]. Занимљиво је то да је насеље саграђено у зони 45 степена географске ширине, односно у умереном појасу. У том делу влада хармонија, климатска уравнотеженост, са топлим летима, благим зимама и благим прелазима годишњих доба.
На основу локације и пројектоване основе дома и насеља, можемо рећи да Лепенци граде своја станишта у умереној зони тежећи ка хармонији.



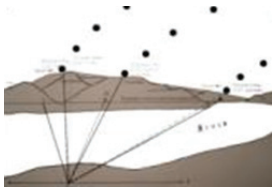
Слика 3. *Оријентација насеља Лепенског Вира*



Слика 4. *Основа куће Лепенског Вира*

4.2. Оријентација насеља Лепенског Вира

Светилиште Лепенаца је кућа за боравиште божанства Сунца и божанских предака. Сва светилишта су лучном страном оријентисана између правца истока и северо-истока, тачке пролећне и јесење равнодневице и тачке летње дугодневице. Отвор на прочељу има сврху да сунчеви зраци осветле ентеријер у оној мери који успостављени систем предвиђа. Нека од светилишта су, у зависности од њиховог посвећења и одређеног тренутка у години, односно божанства, усмерена ка оним тачкама изласка сунца на хоризонту у дане као што су 21. март, 21. јун, 21 септембар, 21. децембар (сл.5)... једно од светилишта која су заузимала централни положај у насељу оријентисано је у правцу североистока односно тачки Сунца на хоризонту у време летње дугодневице, док су неке куће оријентисане према југоистоку (зимском солстицију) и према истоку (пролећној и јесењој равнодневици) [2]. Лепенци су поред постојећих сазнања о протоку дана и ноћи, поседовали знања о годишњим добима и путањи сунца у оквиру полугодишњег и годишњег циклуса, оријентације у простору која је утемељена изласком и заласком Сунца. Светилиште Лепенског Вира је успостављено као нека врста опсерваторије и календара, а насеље као микро космос, унутар кога су божанства на челу са Сунцем који управља читавим Космосом и мисаоним поретком ове људске заједнице [2].



Слика 5. *Кључни правци изласка Сунца у насељу Л.В.*

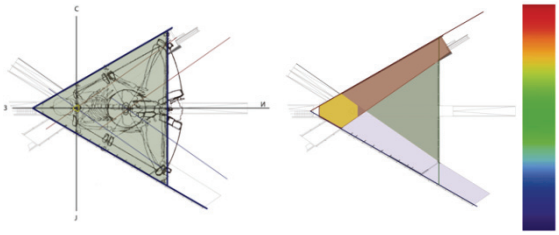
5. ПРОЈЕКАТ ОБЈЕКТА

5.1. Постојеће стање локације – Стари Сланкамен

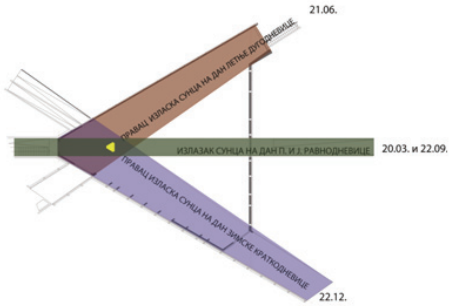
За изградњу објекта Центара за науку о светлости изабрана је локација изнад Старог Сланкамена на тачки од 200м надморске висине на крајњем обронку Фрушке Горе са погледом на Дунав и Банатску равницу. Са овог места се виде изласци Сунца на чистом хоризонту, а заласци иза Фрушке Горе. За изградњу овог објекта било је потребно повезати позицију северне географске ширине у зони 45-ог степена, са најстаријим архитектонским насељем, културом Лепенског Вира на реци Дунав. Изабрана локација је пројектована са комплетним доживљајем феномена, све у сврху научних истраживања и психолошког утицаја светлости на људе**.** Архитектонско решење објекта је пројектовано у сврху научних истраживања, са посебним циљем психоанализе утицаја светлости (у прошлости и будућности) на здравље и креативни развој људске свести, ментално и душевно стање човека.

5.2. Архитектонска анализа идејног решења

Објекат Центар науке о светлости, замишљен је да буде спој практичних – археолошких сазнања и теоријских – научних и аналитичких истраживања о утицају светлости. Новопројектовани објекат се базира на сазнањима и искуствима стеченим у прошлости, почев од проучавања најстарије културе на подручју Средњег Подунавља, Лепенског Вира у коме су примењена прва научна сазнања о светлости. Објекат је у основи у облику једнакостраничног троугла, позициониран тако да је једна страна једнакостраничног троугла у правцу север –југ. У самом објекту су наглашени правци Сунчевих излазака и залазака за време зимске краткодневице, пролећне и јесење равнодневице и летње дугодневице, са прорачунима средњих вредности (узетих за период од 2010/2013) за локацију Стари Сланкамен (сл.8). Правци су провучени кроз цео објекат и представљају просторе за комуникацију као и изложбене просторе за поставку инсталација који заједно са светлосним снопом чине идеју целовитости. Замишљено је да објекат привлачи знатижељу посетилаца, да се у објекту одржавају симпозијуми и семинари, предавања и едукација о научном сазнању о светлости као феномену укључујући археологију, филозофију, физику до психолошког утицаја светлости на ментално здравље човека, као и остале науке.



Слика 6, 7. *Вид сахрањивања; Прос. организација*

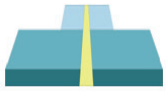


Слика 8. *Провучени сунчеви правци на основи објекта*

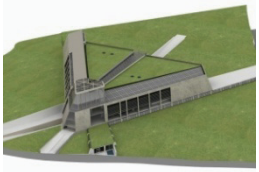
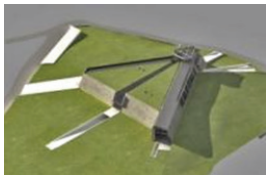
5.3. Функционалне целине и просторна организација

Објекат се у просторно-организационом смислу састоји из 3 целине***: једну целину*** представља сутерен,

који је намењен прегледу археолошких поставки који су блиско повезани са феноменом светлости, изложбене реплика свих култура и цивилизација, (везане за научна сазнања човека). Сутерен представља прошлост, подземни свет (очување материјалне и духовне вредности, науке и културе). Представљао темељ на чијим принципипа се даље гради и ослања светска култура и цивилизација. Сутеренски простор је посвећен доживљају феномена краткодневице у изласку и заласку, има функцију улаза у простор. Краткодневица по својим карактеристикама упућује на период године који је посвећен свету невидљивог и светлост је у овом периоду одсутна (минимална). ***Другу целину*** објекта представља простор у приземљу, првом спрату и другом спрату. Други ниво простора, посвећен је летњој дугодневици, представља највиши део наглашености ова три правца, (везано за карактер дугодневице). Простор је намењен посетиоцима у сврху истраживања и посматрању изласка и заласка Сунца. Са овог нивоа се приступа трећој целини. Наглашени правци представљају комуникације и просторе намењене ефектнијем доживљавању светлосних феномена.

Слика 9. *Подужни пресек*, Слика 10. *Попречни пресек*

Слика 11,12. *Перспективни изгледи објекта*

Трећу целину чини производ сва три правца, то је нова структура која се појављује само у мањем просторном обиму и својом формом доминира, а функционално служи као осматрачница или видиковац. У контексту питагорејског учења и теорије бројева ради се о новом производу три светлосна правца који представља четврту тачку – оваплоћење и чини нову архитектонску форму, која је надградња стабилне основе троугла тј. хармоније-јединство јединства и разлике (сл.7,9,10). Кроз све четири етаже провучена је светлосна вертикала (призма), која се налази на укрштању сва три правца (сл.8,9,10). Доводи се у везу са основом дома Лепенског Вира. Светлосна вертикала и позиционирање светлосних праваца у основи једнакостраничног троугла налази се на месту (симболично) главе претка (сл.6). Доводи се везу са идејом пробијања светлости до сутерена. Цела структура се постепено шири у основи посматрајући је од последњег спрата до сутерена, те у сутерену допире одређена количина светлости (сл.9,10).

6. ЗАКЉУЧАК

Учињен је покушај да се пројекат базира на правим и примарним природним вредностима, а то су Сунце и његова светлост. Уско везано са овим је избор локације у поднебљу 45˚ северне географске. ширине. У немогућности да се направи строго разграничење централних појмова (универзални принцип светлости, 45 степен, принцип бројева, златни пресек филозофија геометрије...) треба прибећи студији Лепенског Вира у којој су сви они сједињени и практично приказани. Крајњи циљ истраживања је да се кроз један модеран објекат пројектован на основу универзалних принципа светлости привуче пажња целокупној светској јавности на даље истраживање. Да се укаже на важност културе Лепенског Вира, и даљег целокупног културног и научног развоја, коју је створило подручје Средњег Подунавља. Намена новопројектованог објекта оправдава савремени контекст свих набројаних потреба у 21. веку, који се и назива *век светлости*. Локација на реци Дунав заокружује читаву хипотезу о значају цивилизацијске тековине свих археолошких локалитета на подручју 45˚. И обједињује слику даљег културног, научног и цивилизацијског развоја човечанства.

7. ЛИТЕРАТУРА:

[1] Миле Савић, Ненад Цекић (2001) *„Филозофија“* за 4 разред гимназије и стручних школа, Београд,

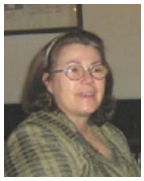
[2] Живојин, Андрејић, *(2005) „Метафизика Лепенског Вира“, Рача*

[3] Драгослав, Срејовић, (1969) *„Лепенски Вир“ –Нова праисторијска култура у подунављу*, Београд,

Кратка биографија:



Неда Вуцеља рођена је у Новом Саду 1985.год. ФТН је уписала 2004.год. Дипломски-мастер рад на Факултету техничких наука из области Архитектура и урбанизам одбранила је 2011. год.



Нађа Куртовић-Фолић је професор на Департману за архитектуру и урбанизам на предметима у области историје и теорије архитектуре и заштите градитељског наслеђа. Аутор је и коаутор неколико монографија и више од 150 објављених научних и стручних радова из области методологије рада на обнови културног наслеђа и типологије архитектонских и урбаних форми.



Марија Дорић рођена је 06.10.1982. године у Новом Саду. Од 2008. год. је асистент на Департману за архитектуру и урбанизам на ФТН-а у Новом Саду, где је 2007. год дипломирала под менторством Проф.др Ђуре Којића са темом „Генерисано време-соларни рефлектори и комерцијални садржаји“. Заједно са студентском групом Restart, чији је координатор, огранизује домаће и међународне конкурсе.

UDK: 711.4

URBANISTIČKA STUDIJA PROŠIRENJA CENTRALNE PEŠAČKE ZONE NOVOG SADA

WIDENING THE MAIN PEDESTRIAN ZONE IN NOVI SAD – URBAN STUDY

Jovan Terzić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA

Kratak sadržaj – *Tema urbanističke studije jeste rekonstrukcija i revitalizacija centralne pešačke zone u Novom Sadu, tačnije, prostora na potezu od, centralnog gradskog trga Trga Slobode, preko Ulice Kralja Aleksandra, Ulice Narodnih heroja do Trga Mladenca, i dela sadašnjeg Bulevar Mihajla Pupina, od raskrsnice sa Ulicom Modene i Žarka Zrenjanina do raskrsnice sa Jevrejskom i Uspenskom ulicom.*
Urbanističkim projektom predviđa se denivelacija motornog saobraćaja na analiziranom delu bulevara, sa akcentom na pejzažno uređenje novonastale celine i zamišljenih ambijentalnih podcelina.
Abstract *– The main topic of this urban study is reconstruction and revitalization of the central pedestrian zone, more precisely the space ranging from the central town square (Sloboda square), over Kralja Aleksandra street, Narodnih heroja street to Mladenaca square, and part of Mihajlo Pupin boulevard, from the intersection of Modena and Zarka Zrenjanina street to the intersection of Jevrejska and Uspenska street.*
This urban layout envisages denivelation of motor traffic on this part of the boulevard, emphasizing the landscape regulation of the newly emerged unity and of conceived ambiental subgroups.

Ključne reči: *arhitektura, urbanizam, rekonstrukcija, revitalizacija, centar, pešačka zona*

1. UVOD

Na pragu druge dekade 21. veka svedoci smo porasta zainteresovanosti za urbane strategije širom Evrope i sveta. Stanja naših gradova kao i trenutne diskusije o aktuelnim krizama, ukazuju na prevazidjene razvojene urbane koncepte i na očigledno odsustvo svake sigurnosti u moguća rešenja.
Gradovi se sve više šire oko istoriskih jezgara, nezaustavljivo i neminovno dešavanje koje nastoji da naruši svaku vrstu vrednosti koju nosi istorisko nasleđe. U tom smislu, urbani razvojni projekti pružaju nadu da se narušene gradske celine tretiraju adekvatno, ujedno podpomažući sam razvoj i modernizaciju, bilo ambijentalnih celina ili u većini sličajeva celih naselja pa i gradova.

Svaki projekat zauzima značajno mesto u okviru sveobuhvatne urbane strategije, povezujući istovremeno prostorne i društveno – ekonomske ciljeve. Iako projekti imaju različita obeležja, svi su usmereni ka konačnom cilju, a to je da se urbane četvrti pretvore u prijatne prostore za život.
Jedan takav urbani fragment koji je nekada povezivao zaštićeno, staro gradsko jezgro sa ostatkom grada, narušen je početkom osamdesetih godina probijenjem drugog dela reprezentativnog bulevara, prvobitno Bulevar Kraljice Marije, danas Bulevar Mihaja Pupina, stvarajući barijeru i prepreku jednom od najfrekfentijih pešačkih pravaca Novog Sada. Ovaj rad predstavlja alternativno rešenje ponovnog pomirenja pešaka i motornog saobraćaja, bez novih rušenja, stvaranja prepreka već „jednostavnom“ zamenom, denivelacijom kretanja gde slobodno pešačko kretanje uvek mora da ima prednost u odnosu na ostali vid sobraćaja.

2. GENEZA IDEJE – CILJEVI REKONSTRUKCIJE I PROŠIRENJA CENTRALNE PEŠAČKE ZONE NOVOG SADA

Na osnovu detaljnog istraživanja i kritičke valorizacije, osvrta na nekadašnji izgled ove gradske celine, i kao takve njene funcionalnosti, potrebe osavrmenjivanja starih gradskih centara, kao i saobraćajnog rasterećevanja istih širom sveta, ovakav zahvat pronalazi opravdavdanost bez obzira na svoje, po malo, radikalno rešenje.
Danas u svetu postoji tendencija da se postojeće pešačke zone-komunikacije prošire i da se stvori grad malih distanci (što bi trabalo da postane strategija i Novog Sada).
Primeri rekonstrukcija urbanih sredina i njihovih centara uvek je aktuelna tema. Brojni su primeri širom sveta gde se gradski centri menjaju pred sve bržim i složenijim tehnološkim, političkim, ekonomskim, socijalnim i drugim promenama, u cilju stvaranja dinamičkih i fleksibilnih gradova uz očuvanje identiteta i duha mesta (genius loci). Na ovaj izazov treba da odgovori i da se njime neprestano bavi i grad Novi Sad. Ovaj diplomski rad ima za cilj da predloži rešenje koje u potpunosti podržava pešaka kao glavnog korisnika samog centra grada kao i da skrene pažnju na neadekvatno rešenje jednog od najfrkfentnijih, samim tim i najbitnijih, pešačkih pravaca koji se koriste u Novom Sadu.

2.1 Ciljevi rekonstrukcije i proširenja

1. Osavremenjavanje nasleđene urbane matrice grada prema savremenim potrebama
2. Oplemenjavanje i revitalizacija posmatranog poteza novim sadržajima koji nedostaju ovim celinama i gradu Novom Sadu

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Darko Reba, docent.

3. Davanje novog vizuelnog identiteta i prepoznatljivosti postojećim i zanemarenim ambijentalnim celinama
4. Planiranje novih mesta okupljanja i susreta kao dopuna postojećih, i njihovim međusobnim povezivanjem u cilju proširenja postojeće pešačke zone Novog Sada, čime bi se podržala ideja grada malih distanci
5. Oplemenjivanje obuhvaćenih prostora odgovarajućim zelenilom, popločavanjem i urbanim mobilijarom ne radi dekora, već kao urbane suštine i potrebe
6. Kreiranje odgovarajućeg okruženja oko kulturno-istoriskih objekata
7. Strateško rešavanje motornog dinamičnog i mirujućeg saobraćaja, planiranjem garaža i parking mesta, izmeštanje denivelacijom delova kolovoza radi kontinuiteta pešačkog saobraćaja
8. Dopuna postojeće tipologije javnih prostora novim trgom, natkrivenim prostorima, drvoredima...
9. Planirajem novih objekata koji treba da doprinesu urbanom sklopu (urbanitetu), i to ne samo kroz estetsku vrednost tih objekata, već i na nivou njihovih funkcija, programa i strukture

Formiranje jedinstvenog, celovitog, polifunkcionalnog prostora, sa promenjivim nizom utisaka i ritma

3. VEZA SA PRIMERIMA IZ SVETA – RAZLIČITI NAČINI UREĐENJA URBANIH GRADSKIH CELINA

Opšti trend u svetu, podjednako kao i sama potreba za novim humanijim prostorima unutar centralnih gradskih celina, manifest je težnje da se današnji čovek približi prirodi i njonom pozitivnom uticaju na opšte raspoloženje, fizičko i mentalno stanje, te da donese balans u neizbežan haotičan životni tempo. Evidentna je činjenica da se i sam čovek kao biće, prijatnije oseća kada je nesputan u svom kretanju a pri tom okružen uređenim parkovskim površinama.

- Pešačka zona Minhena, Nemačka
- Hypar paviljon u Linkoln centru, New York, SAD
- High Line, Njujorška najpoznatija terasa, New York, SAD
- Javni trg u Banjoli, Španija
- Studentski trg u Biršebi, Izrael
- Trg u Duinbergenu, Belgija
- Zeleni tepih iznad autoputa u Mastrihtu, Holandija
- Idejno rešenje pešačkog mosta u Istambulu, Turska

4. POSTOJEĆE STANJE

Posmatrana lokacija danas predstavlja reprezentativni deo starog gradskog jezgra. Povezana u celinu, blokovski oko Gradske kuće, Pozorišni trg sa Trgom Slobode, Ulicom Kralja Aleksandra i podzemnim pešačkim prolazom koji je u poslednjoj fazi renoviranja, čini ovaj potez manje atraktivnim, jer posmatrača spusta u podzemni nivo koji ni po čemu ne odražava odlike dve celine koje neposredno spaja, Ulicu Narodnih heroja sa Ulicom Kralja Aleksandra. Ranija funkcija ove dve ulice bila je i saobraćajna, zbog toga su i dalje vidljive podele izmeću kolske i pešačke zone denivelisane visokim ivičnjacima koji su tek na nekoliko mesta, na samom Trgu Slobode, upušteni u vidu rampe radi lakšeg pristupa osoba sa invaliditetom, dečijih kolica, kolica za dostavu, biciklista. Važnost objekata na ambijentalnim celinama premašuje trenutnu uređenost, pogotovo u parteru. Materijalizacija istog prati trend behaton kocki koje su postavljene predhodnih godina u Ulicama Njegoševoj, Zmaj Jovinoj, Laze Telečki, Svetozara Miletića, Dunavskoj i još nekolicini okolnih sobraćajnica povezanih u pešačku celinu najužeg centra grada.

Iznalaženjem sredstava u gradskom budžetu, ove sezone radovi su nastavljeni i na parternom uređenju Ulice Modene, kao i na potezu duž Bulevara Mihajla Pupina, od Bazara do raskrsnice sa Ulicom Modene. Projektovano je, i veoma uspešno izvedeno, taksi stajalište ispred Hotela Putnik. Na maksimalno iskorišćenom prostoru, koji je zadržao svo bitnije zelenilo, ne remeteći pešačke pravce, izveden je usporeni kružni tok, parkinga – stajališta, za taksi vozila i na taj način uveden red na ulazu u samu pešačku zonu. Isto rešenje delimično je eliminisalo stalne zastoje u Ulici Ilije Ognjanovića i kod prolaza Zilahi Lajoša gde je uređeno i prošireno stepenište i napravljena rampa.

Zbog radova na uređenju bioskopa Arena i dalje je otežano prohodan prolaz kod Hotela Vojvodina. Postoji velika neophodnost uređenja tog prostora jer je izuzetno frekfentan u svako doba dana, srazmerno tome mora mu se dati adekvatan značaj jer takođe čini sastavni deo urbane matrice posmatranog fragmenta.

Ulica Narodnih heroja, po svom saobraćajnom karakteru dvosmerna, i dalje predstavlja žižnu tačku okupljanja većeg broja motornih vozila. Delimično je rasterećena osposobljavanjem porušenog objekta na broju 3 za parking prostor, što neosporivo dokazuje na neophodnost javene garaže u neposrednoj blizini, možda čak i u suterenu novoprojektovanog objekta na istoj parceli.

Ulivanjem u Trg Mladenaca ova dvosmerna saobraćajnica postaje jednosmerna u pravcu Železničke ulice. Duž celog trga postoji obeležen parking prostor koji broji nedovoljan broj mesta, te s toga narušava već otežano stanje pešakog i kolskog saobraćaja.

Konstantna buka i vibracije koje proizvodi broj vozila koji opslužuju ovu gradsku zonu, u velikom remeti stanje zaštićenih objekata, kao i slobodu kretanja pešaka i biciklista. Ovo se posebno odnosi na obejkat pod brojevima 4-6, Adamovićeva palata koja sa još nekolicinom objekata, kako na samom trgu tako i u Ulici Narodnih Heroja, po Generalnom planu Novog Sada uživa najviši stepen zaštite.

Pozorišni trg, nastao novijeg datuma, funkcioniše samo kao „tranzitni“, uvodni prostor ka Trgu Slobode. Njegova namena određena je prvenstveno značajem i prometnošću saobraćajnice koja ga ograničava sa jedne strane, i samom pozorišnim objektom sa druge. Pozorišni plato za stalne posetioce donedavno je imao za korisnike populaciju ljubitelja ekstremnih sportova koji su, izgradnjom novog

namenskog poligona, napustili i još više umrtvili ovaj reprezentativni prostor.

Početak razvoja industrisjke arhitekture vezuje se za Englesku i period industrijske revolucije sa najintenzivnijim razvojem u XVIII i XIX veku.

5.ARHITEKTONSKO – URBANISTIČKA ANALIZA PREDMETNE LOKACIJE

Unutar ovog poglavlja proučavan je ključni, saobraćajni faktor, koji je i opredelio ovaj rad i determinisao ga kao urbanističku studiju.

Pored saobraćaja vršene su i detaljne analize postojećeg stanja i to sledeće analize:

- Namena objekata postojećeg stanja
- Analiza sobraćaja
- Bonitet objekata
- Kontekstualno uklapanje objekata
- Kratak opis svakog objekta na lokaciji (po zamišljenim ambijentalnim celinama)
- Analiza parternog uređenja
- Analiza postojećeg urbanog mobilijara i zelenila
- Mesta okupljanja i pešački potezi
- Numerički pokazatelji postojećeg stanja

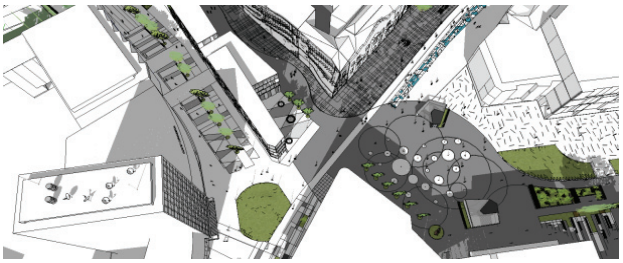
6. NOVOPROJEKTOVANO STANJE

Na osnovu detaljnog istraživanja i kritičke valorizacije, osvrta na nekadašnji izgled ove gradske celine, i kao takve njene funcionalnosti, trenda revitalizacije gradskih centara i saobraćajnog rasterećevanja istih širom sveta, ovakav zahvat pronalazi opravdanost u svemu gore navedenom.
Najznačajnija mera rekonstrukcije odnosi se na denivelaciju motornog saobraćaja duž druge polovine Bulevara Mihajla Pupina, od raskrsnice sa Ulicom Modene pa sve do Uspenske crkve u istoimenoj ulici i Sinagoge u Jevrejskoj ulici.
Tačnije, novoprojektovano stanje zas svoj ključni zahvat ima spuštanje motornog saobraćaja u podzemni nivo u tačno određenim, gore navedenim gabaritima. Nova kota motornog saobraćaja spušta se za čitavih 7 m, gde tunelski prostor ima svetlu visinu od 4,5 – 5 m, što po svim normativima obezbeđuje nesmetano sobraćanje svih vrsta putničkih vozila.
Realizacijom ovakvog rešenja dobijaju se, pored postojećih, i nove ambijentalne celine, dok se postojeće revitalizuju i obogaćuju, sve u cilju neprekinutosti doživljaja šetnje kroz istorisko jezgro grada.

1. **Poštanski trg** – zamišljena kao tranzitni, stvara prividnu granicu između Ulice Narodnih heroja i druge novoformirane celine Business square-a. Njegovoj dodatnoj naglašenosti doprinosi novi objekat Gradske biblioteke i čitaonice koji se drugim krajem proteže sve do novog Pozorišnog trga koji čini treću novoformiranu celinu.



Slika 1. *Osnova novoprojektovanog stanja*



Slika 2. *Pogled na novi Poštanski trg*

2. **Business square** (Poslovni trg, prev. sa Engl.) – oivičen već postojećim objektima nekadašnjeg bulevara sa jedne strane, među kojima je i novoprojektovana zgrada Erste banke, i završetkom Ulice Kralja Aleksandra sa druge, Ovaj jedinstveni prostor obuhvata površinu od 1.13 ha strogo poslovne namene. Ovde su smeštene banke, predstavništva firmi i svih većih korporacija koje posluju u regionu.

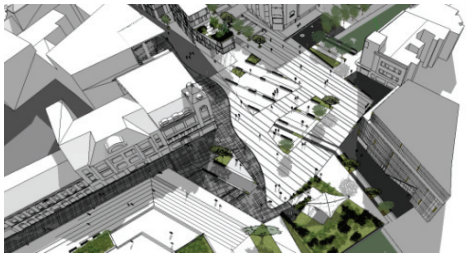
3. Pored poslovne namene postoji i bioskop koji je zadržan iz postojećeg stanja, s tim što mu je novoprojektovano stanje omogućilo potpunu funkcionalnost u smislu predprostora u odnosu na postojeći pravac pešačke komunikacije. Isto važi i za objekat TC Bazar, koji pored vlastitog atratktivnog noćnog osvetljenja dobija u podnu rasvetu u vidu ugradnih neonskih lampi posebno projektovanih za funkciju parternog uređenja.



Slika 3. *Pogleda na Poslovnu četvrt*

4. Novi pozorišni trg – predstavlja nezavisnu celinu koju formiraju postojeći objekti Srpskog Narodnog Pozorišta, zgrade Poštanske štedionice, hotela Centar i novprojektovanog objekta Gradske biblioteke. Celina je ozelenjena novim sadnicama koje su sađene tako da naglašavaju pravac kretanja ka pozorištu, bez ikakvog ometanja već ustaljenih izuzetno frekfentnih pešačkih kretanja iz pravca Jevrejske i Uspenske ulice kao i iz pravca novoformiranog Poštanskog trga. Prostor je projektovan i tako da zadovolji potrebe nedavno izgrađenog hotela Centar koji nije imao adekvatan predprostor i bio je okružen sa dve prometne sobraćajnice koje se u novorpojektovanom rešenju nalaze ispod površine terena. Tgr objedinjuje i mali već postojeći „skver“ na uglu TC New Nork

5.



Slika 4. *Pogled na novi Pozorišni trg*

7. ZAKLJUČAK

Dati projekat nastao je sa ciljem da se stvori jedan novi gradski prostor na temeljima postojećeg, nova gradska celina sa svim kvalitetima koje područje najužeg centra grada treba da sadrži. Težnja je bila stvoriti jednu posebnu, novu ambijentalnu, socijalnu, ekonomsku celinu koja bi unapredila postojeće i nadomestila one vrednosti koje gradu trenutno nedostaju, uz direktan pozitivan uticaj na susedne gradske četvrti.

Čitava ova studija samo je nastojanje da se stvori kvalitetnija, humanija celina, prostor koji okuplja svoje građane i omogućava im, kako ispunjenje svojih potreba, tako i dublju socijalnu integraciju i osećaj pripadnosti sebi i drugima, ali gradskom prostoru u kojem borave.

8. LITERATURA

[1] GRADSKI PEJZAŽ, Gordon Cullen, Građevinska knjiga, Beograd 1961.

[2] UMETNIČKO OBLIKOVANJE GRADOVA, Camillo Sitte, Građevinska knjiga, Beograd 2004

[3] FORMA GRADA, Ranko Radović, Građevinska knjiga, Beograd 2005.

[4] TRGOVI U VOJVODINI-MORFOGENEZA, FIZIČKA STRUKTURA U FUNKCIJE, Bojan Tepavčević, FTN izdavaštvo, Novi Sad, 2008.

[5] Dokumentacija Pokrajinskog zavoda za zaštitu spomenika kulture Novi Sad

[6] www.contemporist.com

[7] www.landezine.com

[8] www.archdaily.com

[9] www.west8.nl

Kratka biografija:



Jovan Terzić rođen je u Novom Sadu 1982. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektura i urbanizam - Urbanističko projektvanje je odbranio 2011.god.



Darko Reba, rođen u Novom Sadu 1968.god. Diplomirao na Arhitektornskom fakultetu u Beogradu 1995.god. Magistrirao na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 2001.gos. Doktorirao 2005.god. na temu "Urbana morfologija i ulični sistemi entralnih područja vojvođanskih gradova"



Mr Milica Kostreš, asistent je na Departmanu za arhitekturu i urbanizam Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, na predmentu iz oblasti Urbanističkog planiranja i projektovanja.

UDK: 72.012.8

KUĆA 34

HOUSE 34

Branka Zeljković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj –. *Tema ovog projekta jeste enterijer novoprojektovane porodične kuće sa analizom pristupa klijentima i njihovim potrebama i zahtevima.*
Projektno rešenje u smeru povezivanja potreba klijenata, karakteristika podneblja i poštovanja tradicije i modernih trendova.
Abstract – *The theme of this project is the enterior of a newly built family home along with the analisys of the client approach and their needs and wishes.*
*The project defines meeting the needs of the client, the characteristics of the region while aknowledging of the current trends in industry***.**

Ključne reči: *Enterijer, stanovanje*

1.UVOD

1.1. Dizajn enterijera je proces oblikovanja doživljaja unutrašnjeg prostora, kroz manipulaciju samog prostora te kroz igru obrada površina. Bazira se na psihologiji, arhitekturi i dizajnu postojećeg okruženja.

1.2. Istorija

Niko sa sigurnošću ne može da odredi kada se u istoriji prvi put pojavljuje uredjenje unutrašnjeg prostora, no od najranijih početaka civilizacije poznato je da su bogati i moćni ljudi voleli da su njihove odaje bogato ukrašene i ispunjene nameštajem i detaljima koji naglašavaju njihov društveni status. Ako samo pogledamo domove starih Egipćana, sa početka moderne civilizacije, videćemo da su veoma obraćali pažnju na nameštaj, detalje poput stubova te obrade plafona, što nam pokazuje da uredjenje prostora kao posebna disciplina seže daleko u istoriju. Čak su i stari Rimljani od najranijih dana detaljno planirali svoje domove, od toga koja je namena prostora, do toga kakav pogled se pruža iz odredjenih prostorija.

Dizajn enterijera, onakav kakvim ga danas poznajemo, prvi put se pojavljuje u vreme Italijanske Renesanse. U to vreme postaje potpuno normalno da se pri kreiranju prostora kombinuju vrhunski detalji i stilovi sa različitih strana, tj pomno se razmišlja o svakom detalju i njegovoj nameni i mestu u prostoru. Donose se tepisi i prostirke sa Orijenta, draperije od svile i barsuna i uklapaju u prostor sa veličanstvenim ogledalima i umetničkim delima. Takodje, tokom ovog perioda, bogate mecene počinju da ulažu u umetnost i razvoj umetnosti.

Kasnije, u XVII i XVIII veku, ova praksa se širi kontinentom, te toliko utiče na Francusku elitu, da su neki kraljevi i kraljice `pozajmljivali` svoja imena nekim dekorativnim komadima i nameštaju. Takve primere i dan danas poznajemo i koristimo. Neki od najspektakularnijih primera iz ovog perioda nalaze se u Francuskoj, poput palate Versailles, koja i danas predstavlja primer kraljevske dekadencije. S druge strane, ovakva praksa projektovanja unutrašnjeg prostora i dalje je bila dostupna samo bogatim slojevima društva.

1.3.Novo doba

Prekretnicu u istoriji dizajna enterijera predstavlja Industrijska revolucija, kada ova praksa postaje dostupna običnom čoveku. Ova ogromna promena donela je veću ponudu na tržištu te pokrenula ekonomsku revoluciju u Sjedinjenim Američkim Državama. Sada je srednja klasa imala dodatne prihode koje jemogla da uloži u uredjenje svog stambenog prostora[1].

Tokom ovog perioda počeli su u velikom broju da se štampaju specijalizovani magazini te se i zvanično pojavljuje profesija dizajner enterijera, koja je danas, u XXI veku, industrija za sebe.
Istraživanje istorije dizajna enterijera, njegovog razvoja i napretka kroz istoriju, je korisno kako zbog boljeg doživljaja istorije tako i shvatanja prostora u kojem se odvija moderan život. Od profesionalca u ovoj oblasti se očekuje da je dobro upoznat sa istorijskim činjenicama, stilovima te takođe i sa radom najvećih i najpoznatijih pojedinaca koji su svojim delom obeležili neki period ili značajno uticali na razvoj profesije.

2. XX vek

Nekolicina ljudi zaslužna je za veliki napredak i revoluciju u unutrašnjem uredjenju. Njihova pojava poklapa se sa Industrijskom revolucijom, pojavom neponovljivog Internacionalnog Stila, mnogobrojnih skola arhitekture i veliim prevratima na pragu XX veka. Ti ljudi zaslužni su za širenje svesti o uredjenju unutrašnjeg prostora i za naše poimanje istog sa ove distance. Neki od njih su Charles Rennie Mackintosh, Frank Lloyd Wright, Le Corbusier, Mies Van Der Rohe, Arne Emil Jacobsen, a njihovi dizajni i projekti i danas slove za neke od najvećih dostignuća profesije[2].

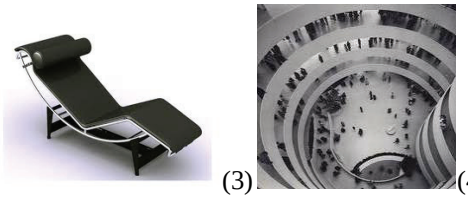
NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Jelena Atanacković- Jeličić, docent.

[1] ''Arredamento'', Proff. Lucillo Castegnaro,Treviso, 1996.
[2] '' History of Interior Design'', Jeannie Ireland,



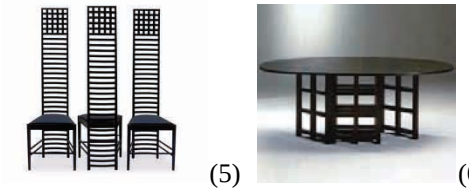
(1) (2)

Slika 1- stolica`Barcelona`-Mies Van Der Rohe
Slika 2- Le Corbusier



(3) (4)

Slika 3- Le Corbusier- anatomski lezaj
Slika 4- Muzej Guggenheim, New York, enterijer



(5) (6)

Slika 5- Charles Rennie Mackintosh, stolica za kucu `House for an Art lover`

Slika 6- Charles Rennie Mackintosh, sto za kucu `House for an Art lover`



(7) (8)

Slika 7- Arne Jacobsen, kauc `Swan`
Slika 8- Arne Jacobsen, stolica `Ant`



(9)

Slika 9- Arne Jacobsen, stolica `Swan`

3. Principi projektovanja

Kada se poznaju osnovni prinicipi projektovanja enterijera, možemo svaki prostor pretvoriti u pravi mali raj. Svakome je poznat osećaj koji ima kada udje u savršeno dizajniran prostor. Može se tačno osetiti kako sve zrači onako kako treba, harmonično. Jednostavno, sve diše kako treba. To se postiže poštovanjem principa projektovanja enterijera.

3.1. Balans - U dizajnu, balans predstavlja osećaj ravnoteže. Sve se vrti oko uravnoteženja i procene vizuelne težine objekata. Balans se postiže ne samo preko oblika, već i preko upotrebe odredjenih boja, paterna i tekstura. Postoje tri vrste balansa : simetricni, asimetricni I radijalni ili oko `fokalne tacke`.

3.2.Ritam- Kao i u muzici, ritam u dizajnu predstavlja kreiranje paterna koji se ponavljaju i kontrasta koji kreiraju vizuelno interesovanje. Ovo se postiže korišćenjem iste boje ili oblika u različitim intervalima. Svrha ovakvog pristupa je da se oko posmatrača krece po prostoru. Na primer, ritam se postiže korišćenjem iste boje na jastucima, na slici na zidu i na kraju na tepihu. Ovakva ponavljanja jednostavno vuku oko posmatrača po prostoru.

3.3. Harmonija- Harmonija se postiže kada svi elementi zajedno šalju zajedničku poruku. Kao i ritam, ovakav pristup proizvodi osećaj spokojstva.
Na primer, harmonija se postiže korišćenjem iste boje, iako istovremeno upotrebljavamo razlicite forme, teksturu i veličinu elemenata.

3.4. Isticanje- Prostor u kojem svi elementi deluju od iste važnosti moze ostavljati dojam dosadnosti i raštrkanosti. Ovakvoj prostoriji je potreban oslonac. Arhitektonski prostori obično imaju tačku fokusa tj interesovanja, poput kamina ili prozora sa predivim pogledom. Moguće je pojačati taj doživljaj rasporedom elemenata oko tačke fokusa. U prostorima gde ne postoji ovakva tačka moguće ju je postići grupisanjem nameštaja ili korišćenjem veće dimenzije nekog elementa kako bi se ovaj doživljaj postigao.

3.5. Proporcija i srazmera- Proporcija je odnos izmedju veličina elemenata, a skala pokazuje kako se veličina jednog elementa odnosi prema veličini drugog ili prema celokupnom prostoru u kom je smešten. Na primer, veliki prenatrpani deo u nekom malom prostoru bi predstavljao element izvan proporcije.

Neki proporcijalni odnosi su prijatniji od drugih. Antički Grci su otkrili Zlatni Rez, koji je sveo sve proporcije na jednostavnu formulu koja glasi ‘’Odnos manjeg elementa prema većem, treba da je isti kao velikog elementa prema celom prostoru’’! Ovakav odnos se nalazi svuda u prirodi i mnogi umetnici i arhitekte ga primenjuju u svom radu.

Pri projektovanju unutrašnjeg prostora, neophodno je tretirati prostor kao celinu, tj kao seriju prostorija povezanih hodnicima i stepenicama. Prikladno je stoga, imati jednu ideju i stil koji se provlači kroz ceo prostor. To ne znači da svi elementi treba da budu isti, već naprotiv, da stavljani zajedno deluju kao celina i nadopunjuju se kreirajući kompoziciju. Način da se ovo postigne leži u pažljivom odabiru boja. Shema boja je uglavnom dobar način da se povežu prostori i da deluju kao celina. Na primer, koristeći tri ili četiri boje i njihove nijanse kroz ceo objekat.

4. BOJA U ENTERIJERU

Boje imaju izuzetan uticaj na atmosferu koju kreiramo kada projektujemo enterijer. Iako mnogi od nas ne provedu mnogo vremena razmisljajući o boji enterijera,

činjenica je da boja utiče na nas svakodnevni život. Boja prostora utiče na naše raspoloženje i naše misli.
One utiču na ljude na razne načine, u zavisnosti od starosti osobe, pola, etničkog porekla ili lokalne klime. Odredjene boje ili grupe boja izazivaju slične reakcije kod većine ljudi, a razlike se javljaju u zavisnosti od odredjenih tonova. Odabir boja za enterijer je dakle veoma bitan zbog celokupnog doživljaja prostora i toga kako se korisnicu u njemu osecaju.
Da bi neki prostor bio lep nije potrebno pratiti trendove. Trendovi u bojama su veoma prolazni. Ljudi koji žive u tom prostoru čine ga lepim birajući boje i tonove koji reflektuju njihove osobnosti. Trik je sa odabranim bojama kreirati ugodnu kombinaciju.
Boja ima moć da vizuelno promeni doživljaj oblika i veličine elementa kao i samog prostora.

Kada se bira boja za odredjen prostor, treba imati na umu njenu psihološku vrednost, na primer kako neke boje utiču na nas. Dominantna boja nekog prostora moze imati veliki uticaj na naše raspoloženje i to u rasponu od smirenja do potpunog besa. Stoga, kada se kreira mir i harmonija u nekom prostoru, boje treba posebno oprezno birati. Takodje, kada se sa nekom bojom pretera, efekat moze biti potpuno suprotan od uobičajenog koje ona ima na ljude.
Kakav ambijent želimo da kreiramo? Koje boje nam mogu pomoći u toj težnji? Ovo je veoma dobar pristup projektu, čak i na samom početku, kod prvih skica. Tkanine, tepisi, pločice i nameštaj proizvode se u mnogo manjoj paleti boja nego farbe pa je pametno prvo odabrati nameštaj i dekor a tek onda uklapati boje zidova. Takodje, treba voditi računa da u prostoru nema više od tri ili četiri boje kako isti ne bi odisao natrpanošću i konfuzijom. Boja, sa druge strane je relativno jeftina, a može u potpunosti transformisati prostor, pa su dozvoljeni mali eksperimenti.

4.1. Boja u prostoru

Boje se dele u tri osnovne grupe: tople, hladne i neutralne. Svetle boje šire prostor i on deluje veće i sjajnije, dok su tamne nijanse sofisticirane i tople, pa velikim prostorijama daju doživljaj intimnosti.

4.2. Klima boja

Svetlo, izvor svetlosti i boje u prostoriji omogućavaju da čovek sagledava okolinu,a ljudsko oko ih registruje kao boju svetlosti i boju predmeta. Na raspoloženje ljudi deluje takozvana klima boja u prostoriji. Ona je uslovljena bojom, svetlosti izvora svetlosti, bojom prostorije i predmeta, reprodukcijom boja i nivoom osvetljenosti. Ove komponente treba tako uskladiti da se u prostoriji istovremeno omogući dobro raspoznavanje predmeta i dobar vizuelni doživljaj.
Medju svim komponentama klime boja najbitnije je dobro odrediti neophodnu reprodukciju boja, kao i boju svetlosti.
Boja svetlosti bilo kog izvora svetlosti se označava trihromatskim koordinatama kao i temperaturom boje. Iako manje tačan, drugi način oznacavanja svetlosti se više koristi u praksi i deli izvore svetlosti u tri kategorije: tople boje, bele boje i boje dnevne svetlosti.

5. KUĆA 34

5.1. Analiza lokacije

Posmatrani objekat je novoprojektovana porodična kuća koja se nalazi u Podsljemenskoj zoni, u zapadnom delu Zagreba, 7 km udaljen od centra grada. Parcela je veličine 1800 m2, na brdu, ali je tokom gradnje izvršeno terasiranje zemljišta, sa ojačanjima za eventualna klizanja, čime je iskoristivost terena povećana do maksimuma.

5.2. Klijenti

Klijenti su četveročlana porodica sa dvoje dece mlađeg uzrasta i porodičnim ljubimcem.
Na izbor ovog konkretnog objekta za svoj novi dom uticalo je nekoliko faktora:

- Objekat je novoizgradjen i njegove fizičko-tehničke karakteristike zadovoljavaju sve uslove koje su klijenti tražili

1. Objekat je prizeman sa potkrovljem, koji za sada u funkciji tavnskog prostora sa mogućnošću adaptacije
2. Velika osvetljenost
3. Kvalitetna izolacija, ekonomičnost objekta
4. Visoko kvalitetni materijali
5. Široke i komforne prostorije
6. Lep pogled.

Objekat se nalazi na izuzetno velikoj parceli za gradske uslove, od 1800 m2, i ima gusto i veliko zelenilo, uključujući i četinare stare preko 70 godina, što objektu daje karakteristike vile.
Analiza klijenata i traženje idealnog rešenja obavlja se u nekoliko faza. Najvaćnije je saslušati njihove želje i sugestije ali, tokom razgovora, još je bitnije ustanoviti njihove tačne potrebe, kojih možda nisu ni svesni. Tu je najvažnije obratiti pažnju na njihove profesije, hobije, idividualne navike, način na koji vole da provode slobodno vreme, njihove godine, ali i horoskopske znake, muziku koju vole, bioritme i slično. Nakon ovakve analize sve se ubacuje u shemu i traže se idealne boje, stil i rešenje koje zadovoljava svakoga.

5.3. Ponuđena rešenja

5.3.1. Dnevni boravak

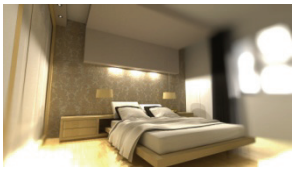
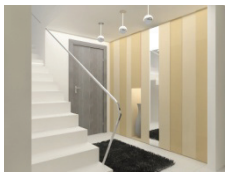



5.3.2. Kuhinja i trpezarija






5.3.3. Spavaća soba i ulaz

6. ZAKLJUČAK

U modernom svetu, ljudski život se u najvećoj meri odvija u zatvorenom prostoru. Stoga, zgrade i njihovi enterijeri, pri projektovanju, pomno prate trenutne stilove i zahteve prostora i namene ali se trude i da nadomeste korisnicima nedostatke koje im nameće moderan život.

Istraživanje istorije dizajna enterijera, njegovog razvoja i napredka kroz istoriju, je korisno kako zbog boljeg doživljaja istorije tako i shvatanja prostora u kojem se odvija moderan život. Od profesionalca u ovoj oblasti se očekuje da je dobro upoznat sa istorijskim činjenicama, stilovima te takodje i sa radom najvećih i najpoznatijih pojedinaca koji su svojim delom obeležili neki period ili značajno uticali na razvoj profesije.

7. LITERATURA

[1] The Phaidon Atlas of Contemporary World Architecture, 2006
[2] Arredamento, *Prof Lucillo Castegnaro* 1996
[3] http :// www.wisegeek.com

Kratka biografija:



Branka Zeljković, rođena je u Novom Sadu 1976. Diplomski – master rad brani na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektura i urbanizam – Kuća 34, 2011.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 72.012

АРХИТЕКТОНСКА АНАЛИЗА ЕКОНОМСКИ И ЕКОЛОШКИ ОДРЖИВИХ ОБЈЕКАТА

ARCHITECTURAL ANALYSIS OF ECONOMIC AND ENVIRONMENTALLY SUSTAINABLE BUILDINGS

Дарко Лазаревић, Радивоје Динуловић, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

Област – АРХИТЕКТУРА И УРБАНИЗАМ

Кратак садржај – *Рад из анализе економски и еколошки одрживих објеката је по свом концепту пре свега истраживачки и као такав, кроз њега су сумирани и обједињени основни појмови, еколошки извори, концепт одрживе градње, примери, правне регулативе и друге информације везане за наведену тему рада. Пратећи резултатат рада је практична примена резултата истраживања кроз пример једнопородичне викенд куће.*

Abstract - *The paper on the topic of economic analysis and ecologically sustainable objects is by its nature a research paper, and contains summarized and united basic elements, ecology sources, and concept of sustainable construction, examples, legislative procedures and other information in relation to above mentioned topic. The result of the paper is practical application of the research results trough the example of one family country house.*

Кључне речи: *економска одрживост, одрживи развој, еколошка одрживост, обновљиви извори енергије*

1. УВОД

Због неконтролисаног развоја индустрије током протеклих година, нерационалне употребе и масовне експлоатације природних ресурса, загађења атмосфере издувним гасовима повећањем ауто индустрије као и појаве озонске рупе, дошло је до „поремећаја“, односно промене климатских услова и еколошке кризе великих размера. Све већи обим глобалног отопљавања, велике суше, загађење воде, промена структуре атмосфере, нестанак биљних и животињских врста и свакодневно смањење шумских површина, евидентно доводе до убрзаног смањења природних енергената.

Као последица тога, у блиској будућности, јавља се опасност од настанка економске кризе као последица неодрживих природних ресурса. Тренутно стање, које нема најбољу перспективу, као и потреба за решавањем потенцијалне кризе, довели су до идеје економске самоодрживости.

НАПОМЕНА:
Овај рад проистекао је из дипломског-мастер рада чији ментор је био др Радивоје Динуловић, ванредни професор.

Анализирајући дело М. Пуцара [1], намеће се мишљење да је услед наглог пораста људске популације, једна од можда најзаступљенијих облика људског деловања, јесте и архитектура као област која општој људској популацији пружа основну заштиту и предуслов за даљи опстанак. Самим тим приметно је и повећање активност на пољу грађевине приликом чега ефекти грађевинске индустрије често имају негативне еколошке резултате.

Недостатак еколошке свести у грађевини и начин на који су зграде, грађевинарство и процеси градње и коришћења ресурса, креирани, су одиграли главну улогу у уништењу екологије. Данас, грађевинарство користи палету разних материјала и самим тим и прозиводи велике количине отпада. Убрзани ток развоја наведених проблема намеће још брже решавање истих, приликом чега је идеја самоодрживог концепта узета као један од набољих модела спречавања еколошке и енергетске кризе. Као решење проблема у новијој архитектури се јавља еколошки, односно економски самодорживи објекти. Одрживо дизајниране грађевине имају за циљ смањење утицаја на животну средину кроз енергетску ефикасност и ефикасну употребу природних извора енергије.

Економски самодорживи објекти представљају објекте који током свог века постојања имају рационалну потрошњу енергије, применом нових материјала, начина пројектовања и технологија.

Овакав концепт ће и бити представљен кроз предстојећи рад.

1.1. Резиме истраживања

Истраживање везано за овај рад обухвата анализу економске и еколошке одрживости објеката, као и примере из праксе. Рад настаао као резултат истраживања, имао је за циљ да кроз јединствен склоп обухвати све релевантне чињенице везане за наведену тему. Оно на шта се, кроз ову анализу, посебно жели указати, иако у самом раду није дат неки већи просторни значај, су предности које пројектовање и градња, заснована на принципима неутрошивих извора енергије има у смислу очувања животне средине. У оквиру овог рада јасан је покушај да се, поред представљања основних карактеристика, предности и потреба економски исплативе и еколошки одрживе градње, раздвоји и промени досадашње мишљење да су одрживи извори енергије сви извори који су на тим принципима. У раду се жели јасно указати на један другачији начин размишљања, који указују на то да су одрживи извори енергије у оквиру

рада представљени као обновљиви извори енергије и као неутрошиви извори енергије. Даљом анализомм се жели указати и постићи то да се у некој скоријој будућности пројектовање и градња, заснивају управо на тим неутрошивим изворима енергије, а да се обновљиви извори енергије, као и необновљиви полако потискују.

Жели се постићи јасно раздвајање обновљивих извора у које можемо сматрати биогориво, биогас, дрвну масу и слично, од неутрошивих извора енергије у које подразумевамо ветар, воду, геотермалну енергију и изнад свих, енергију сунца.

2. ОСНОВНИ ПОЈМОВИ

2.1 Животна средина

Животна средина представља све оно са чиме је човекова животна и производна активност директно или индиректно повезана. Природна средина представља близак појам при чему овде не морају бити присутне активности човека нити човек мора имати директних утицаја. Ипак, у погледу технолошког напретка, развоја индустрије и све већег утицаја човека на глобалном нивоу на природу и екосистеме, граница између ова два термина постаје све нејаснија.

Током својих активности, које могу бити урбанизација или експлоатација, човек мења природно окружење, и то често, тако што нарушава природну околину.

Животна средина се може посматрати као петокомпонентни систем који чине: атмосфера, хидросфера, литосфера, земљиште и организми. Сваки од ових елемената је непосредно повезан један са другим али се ради лакшег регистровања и праћења промена они посматрају одвојено.

2.2 Одрживи развој

Одрживи развој до сада није представљен и описан јасном дефиницијом која би задовољила све укусе и циљеве одрживог развоја. Одрживи развој је развој у правцу задовољавања потреба садашњих генерација не угрожавајући могућност будућим да задовоље њихове потребе [2]. Ипак, оно што је важно, је постизање сагласности око главних принципа деловања, док теоретисање није суштински битно. Битно је сложити се око основних поставки одрживог развоја.

Одрживи развој је складан однос екологије и економије, са циљем очувања природног богатства за будуће нараштаје. Одрживи развој представља генерално усмерење, а не неприкосновену листу задатака. Као такав, одрживи развој тежи да створи бољи свет, балансирајући између социјалних, економских и фактора заштите животне средине [3].

Објављивањем извештаја под називом "Наша заједничка будућност", од стране већ споменуте тзв. Брунтлендове комисије пре више од 20 година, јасно је указано на опасности, како по људе, тако и по планету, од политике убрзаног економског раста, не узимајући притом у обзир могућности регенрације планете. Комисија је том приликом дефинисала одрживи развој као развој којим се испуњавају потребе садашњости, без ускраћивања будућим генерацијаама да задовоље своје потребе. Све у свему доста је дефиницаја одрживог развоја које су у нијансама и редоследу речи различите, али у сваком случају треба јасно при дефинисању појма схватити и задржати суштину. Само схватањем суштине одрживог развоја, може се очекивати и његова правилна примена.

2.3 Одрживо грађење

"Архитектура представља јединствен изазов на пољу одрживости. Грађевински пројекти употребљавају велику количину материјала, производе тоне отпада и често укључују избор између заштите грађевина које имају историјски значај и жеље за развојем новијег и модернијег дизајна" - The Earth Pledge [4].

Ако посматрамо са аспекта екологије и економије, чињеница је да активности приликом грађења, троше више сировина него било која друга активност у оквиру индустријског сектора. Активности које се спроводе током изградње и рушења објеката, производе највећи ток отпада у Европи, уз чињеницу да је већину тог отпада могуће рециклирати. Због наведеног, све се већи напори улажу у то да сви грађевински производи, код којих је то могуће, буду поново употребљиви, а материјали да буду погодни за процес ресиклаже [5]. Оно што је интересантна чињеница, је то да се такав тренд потрошње и загађења наставља и после изградње објекта, са тенденцијом повећања потрошње и загађења сразмерно старости објекта. Изграђени објекти, и подручја не само да су највећи потрошачи енергије у развијеним земљама, већ имају и највећи утицај на емисију штетних гасова са више од 40% учешћа. Анализирајући све претходно споменуто, намеће се да је потребно и пожељно градити са идејом да је пројектовање за дужи временски период примарније од могућности поновног коришћења, док је поновно коришћење примарније од рециклирања.

Одрживо грађење представља креирање и одговорно управљање здраво изграђеном средином базираном на енергетски ефикасном коришћењу природних богатстава и еколошким принципима. Овако дизајниране грађевине имају за циљ смањење штетних утицаја на животну средину кроз енергетску ефикасност и ефикасну употребу природних извора.

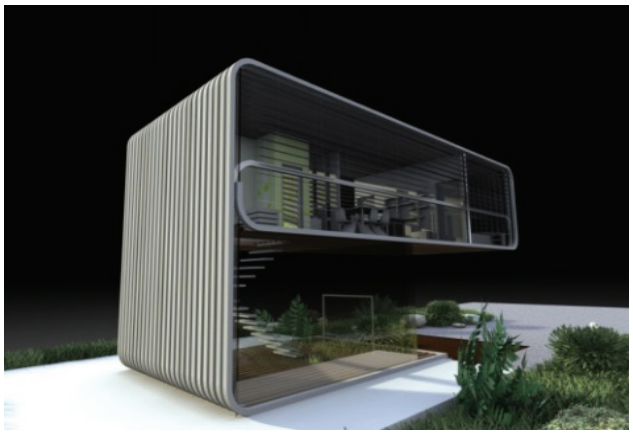
Поштујући наведене принципе одрживог грађења требамо постати свесни чињенице и тежити ка томе да је такав вид архитектуре резултат промене у начину размишљања, понашања и коришћења објеката, а самим тим и живота [6].

3. ПРОЈЕКАТ ВИКЕНД КУЋЕ

3.1 Просторни концепт

Објекат једнопорордичне викенд куће (Сл.1), настао као резултат истраживања и анализе економски и еколошки одрживе градње, представља целину у оквиру које су, кроз рад и решење употребљени само неки од основних принципа одрживости. Објекат сам по себи није базиран на примени свих еколошких извора енергије, нити су по архитектонском решењу заступљени сви концепти одрживе градње

представљени у оквиру рада. Управо оваквим једним решењем јесте можда и постигнут неких од основних принципа пројектовања, а то је да један објекат није еколеошки нити економски одржив ако на њему применимо „од свега по мало”.



Сл. 1. *Једнопородична викенд кућа*

Приликом пројектовања овакве врсте објеката потребно је да јасно дефинишемо намену објекта, локацију, да испитамо присутност и близину неких од обновљивих и неутрошивих извора ергије и њихову оправдност приликом употребе, као и да проценимо фреквентност објекта и многе друге аспекте који утичу на коначну оправданост концепта изградње неког објекта.

3.2 Приземље

Објекат викенд куће је по својој просторној организацији, осмишљен као објекат који има приземље, сутерен и спрат. Приземље објекта је осмишљено и пројектовано као део објекта који би у некихм другим случајевима био предпростор или предсобље.

У оквиру приземља замишњени су простор за вертикалну комуникацију са спратом и сутереном, подрумом, односно степенишни простор, као и простор за улазак у објекат, који по свом садржају треба да има све класичне одлике таквог простора.

Оно што је код овакво осмишељног улазног простора интересантно, то је да он по својим карактеристикама зидова који су стаклени, пружа могућност да у приземљу буде мања радна соба, радионица или нешто слично.

3.3 Сутерен

Подрумске просторије, овог објекта су по својој површини исте као и приземље, мада могу да буду и знатно веће.

Просторије су према намени, првенствено замишљене као простор у оквиру којег су смештени уређаји за акумулирање соларне енргије, преко соларних колектора који се налазе на крову, уређаји за компостирање отпадних вода, као и уређаји и резервоар, за смештај и пречишћавање атмосферских вода.

Поред ових уређаја, подрумски простор може да има и вешерницу, као и друге садржаје неопходне за свакодневно функционисање објекта.

3.4 Спрат

Спрат објекта представља класичан стамбени простор, који има две спаваће собе, кухињу, трпезарију и санитарни блок. Сам објекат је приликом пројектовања планиран за четворочлану породицу, и као такав све просторије и функционалност простора су и прилагођени. Једна од спаваћих соба је двокреветна, док је друга родитељска. Обе собе су компактне и прилагођене својом величином и опремом за класичан боравак у викендици.



Сл. 2. *Дневни боравак викенд куће*

Дневни боравак (Сл.2), представља централни део објекта, како по сво положају, тако и по намени. Дневни боравака је замишљен као простор за дружење, и боравака свих чланова породице, а дуж целог дневног боравка трпезарије и улазног дела на спрату, постављена је тераса која се може отворити целом дужином, чиме се постиже јединствени спој укућана и природе, и то спој без барјиера. На крају крајева, викендица, као и сам појам викенда, су одавно изгубили свој смисао зближавања породице и пријатеља, одмора и рекреације. Оваквим пројектним лоцирањем дневног боравка то се на неки начин враћа.

3.5 Гаража

Гаража објекта овде није постављена као класична гаража, у склопу објекта са вратима и зидовима. Гаража код овог објекта представља простор испод спрата објекта. Тај простор може бити простор гараже који возило штити од атмосферских падавина, као и сунца, али такође може бити и простор који служи као тераса или нешто друго.

3.6 Конструктивни склоп

Када је реч о структури објекта посматраног са аспекта конструкције, конструктивни систем целог објекта је осмишљен као конзола. Сам објекат са спољне стране посматрано, нема видљивих нити невидљивих бетонских стубова нити било каквих сличних носача. Објекат по свом изгледу представља примерак лаке архитектуре модерног дизајна „тешког за реализацију”. Цео објекат изузев темеља и сутерена, се допрема до локације као полумонтажни елементи. Објекат је састављен од челичних цеви, квадратног профила који се спајају варењем. Након тога се поставља подна облога и зидови објекта које представљају стаклене плоче између носача. Ограда

терасе и степениште се такође монтирају на самој локацији. Сви зидови у унутрашњости објекта су гипсани зидови и као такви су лаки за монтажу. Узимајући чињеницу да су зидови гипсани, простор има могућност сталне измене, у зависности од економске ситуације и стања власника простора. Инсталације објекта, водоводне које су инсталације за отпадне воде, инсталацие за употребну воду и инсталације за атмосферске воде, електро инсталације и инсталације за провођење соларне енергије до места за складиштење и акумулацију су смештене и спроведене кроз квадратне цеви, који представља конструктивну осноу објекта.

Оно што је у оваквомм склопу интересантно јесте то што је сам објекат због инсталација, нарочито водоводних, константно „жив". Вода док тече кроз објекат, односно цеви, при чему се првенствено мисли на атмосферске воде, производи звук жуборења. Ако се томе дода транспарентност прозора, добија се јединнствена целина и посебан утисак боравка у природи. Собзиромм да објекат представља пример економски и еколошки одрживе градње, као извор енергије се користе соларни колектори који апсорбују сунчеву светлост и који су смештени целом површином крова објекта.

Свакако посебну карактеристику овог објекта, поред његове конзолне структуре, чини и то што није постављен целом својом површином на земљи, већ је подигнут. Предности оваквог начина градње викендица и ообјеката за једнопородично становање је то што објекат не заузима површину земље, па се она може искористити за друге намене, како је већ и поменуто, као гаража или претпростор куће, тераса, башта и нешто слично.

Са аспекта грађевинске изводљивости објекта, предвиђено је да носивост објекта преузме сутерен објекта, односно темељи. Сутерен објекта је израђен од армираног бетона и по својим карактеристикама треба да представља главни носач објекта. У зависности од грђевинских карактеристика темеља и потребне носивости, дефинисани су и габарити темеља и сутерена. Рад сам по себи се није бавио техничким подацима и дефинисањима објекта, већ је првобитно идејно-репрезентативног карактера.

4. ЗАКЉУЧАК

Време које нам предстоји доноси нове генерације које нас наслеђују и које заслужују да имају сигурну и стабилну будућност. Заједничким напорима да истражујемо и што више унапређујемо самоодрживост објеката и њихову економску исплативост омогућиће нам да садашњи енергетски извори што дуже трају.

Из тог разлога је и изабрана тема економске и еколошке самоодрживости објеката, јер ако се и занемари све остало, увек требамо имати на уму то да смо земљу наследили и да је требамо другима оставити. Архитектура је једна племенита наука, уметност и занимање које нам управо то и могу омогућити можда на најбољи начин.

Зато се и треба трудити да употребимо све своје напоре и да на поптуно ипслатив и рентабилан начин нађемо њену примену у будућност јер нам архитектура пружа сигурност, одмор, културу, друштвеност и све друге ствари које човекову свакодневцицу испуњавају и чине пријатном.

5. ЛИТЕРАТУРА

[1.] М. Пуцар, Биоклиматска архитектура, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Београд, 2006.
[2.] Bruntland Commision Reporting, 1987
[3.] Architectural Review, 2000.
[4.] The Earth Pledge.
[5.] Jacques Vink en Piet Vollaard, 010 Publishers, Rotterdam 2003
[6.] William McDonough i Michael Braungart , 1992.

Кратка биографија:



Дарко Лазаревић, рођен је 1977. године у Београду. Средњу машинску школу завршио у Младеновцу. На Факултету техничких наука у Новом Саду из области архитектура и урбанизам, одбранио је дипломски – мастер рад 2011. године.



Др Радивоје Динуловић (1957) је ванредни професор и руководилац Катедре за архитектуру и урбанизам на Факултету техничких наука у Новом Саду. Бави се пројектовањем, историјом, теоријом и критиком архитектонског и сценског простора**.**

UDK: 72.012

ČETIRI KUĆE ZA ČETIRI UMETNIKA I NJIHOVE PORODICE

FOUR HOUSES FOR FOUR ARTISTS AND THEIR FAMILIES

Jovana Cvetićanin, *Fakultet tehničih nauka,* Novi Sad

Oblast ARHITEKTURA

Kratak sadržaj – *Tema diplomskog-master rada jeste projekat četiri kuće za četiri umetnika i njihove porodice na lokaciji Petrovaradinske tvrdjave. Rad prikazuje studiju četiri različite jedinice, povezane u jednu celinu kada ambijent postaje izložbeni prostor ili četiri zasebne celine kada ga posmatramo kao stambeni prostor. Okrećući se arhitektonskom i enterijerskom aspektu, kao i aspektu pejzažnog uredjenja, osnovna ideja je stvaranje novog umetničog centra tvrdjave uz proširivanje koncepta kulture, kako u umetnosti, tako i u stanovanju.*

Abstract – *The subject of this Master thesis is architectural project for Four houses for four artists and their families, situated at the Petrovaradin fortress. This work shows a study of four different units, connected into one whole, when the ambient becomes an exhibition space or one unit when we observe it as a living space. Turning to the architectural and interior design aspect, and the aspect of landscape design, main idea is creation of new Artist center at the fortress, with the expansion of the cultural concept in art and housing.*

Ključne reči: *fleksibilno stanovanje, minimalizam, Petrovaradinska tvrdjava, kuća.*

1. UVOD

Društveni i ekonomski status, način odvijanja svakodnevnice i stambene kulture, kao i političke i ekonomske prilike, oduvek su imale veliki uticaj na formu i strukturu stanovanja, kao i različiti istorijski uslovi, odnosi prema prirodi, odnos prema društveno-ekonomskim okolnostima ili uslovima proizvodnje. Stambena jedinica je element strukture grada koji verno prezentuje karakter svakodnevnog života pojedinca i ukupnih društvenih poredaka i dešavanja.

Slabljenje individualne slobode i stanja uma, materijalni stavovi u zamenu za duhovnu ispunjenost, vode nas u rutinsko obavljanje života, gde i stanovanje postaje „mašina za stanovanje“, uskraćeno od kompleksnih struktura, simbola, ideala i snova.

Valter Benjamin originalnu formu svakog stambenog prostora vidi kao „bivstvovanje u opni“, a ne „bivstvovanje u kući“, gde bi opna nosila karakterne crte svog naseljenika.

Ovo bi sve moglo biti produbljeno Šulcovim rečima: “Moramo otkriti gde smo i ko smo, kako bi naše postojanje moglo da ima smisla”. Danas, usled jednog novog poimanja porodičnog života i doma, nastaju nova rešenja, novi programi i funkcije unose se u stambeni prostor. Najrasprostranjeniji primer mogao bi biti povezivanje stanovanja i rada. Fleksibilno stanovanje, u kome se preklapaju dve ili više namena u jednom prostoru, omogućava nam funkcionisanje različitih koncepata stanovanja i aktivno korenspodiranje sa kontinualnim promenama, ono nam dozvoljava da organizujemo sopstveni život na način na koji nam odgovara.

2. FLEKSIBILNO STANOVANJE

Fleksibilno stanovanje je stanovanje koje može da se prilagodi promenljivim potrebama korisnika. To uključuje mogućnost izbora različitih dispozicija stambenog prostora, kao i menjanje tih dispozicija tokom vremena. Ono takođe podrazumeva potencijal da se uključi u nove tehnologije tokom vremena, da se prilagodi promeni demografije, pa čak i da u potpunosti promeni korišćenje objekata, iz stanovanja u nešto drugo. Argumenti fleksibilnog stanovanja su ubedljivi. Društveno, ono omogućava korisniku da preuzme kontrolu nad sopstvenim boravištem, bilo to u samom početku, u procesu izgradnje objekata ili tokom eksploatacije određenog životnog prostora. Demografski, omogućava posredniku da se prilagodi novim obrascima života i novoj konfiguraciji korisnika. Ekonomski, izbegava zastarelost i troškove koji su uključeni u rekonfiguraciju i renoviranje. Tehnički, ovakvo razmišljanje trebalo bi da omogući sjedinjavanje novih tehnologija i unapređivanje starih.

3. MINIMALIZAM

Kao drugo polje istraživanja, koje bi se logično nadovezalo na fleksibilno stanovanje, je minimalizam. Minimalizam kao stil. Minimalizam kroz oblikovanje, materijalizaciju, boju, funkciju, svetlost. Minimalizam u arhitekturi predstavlja metod rada u kom su sva rešenja vezana za objekat u službi jednostavnosti. On govori o tome kako manje treba da bude više i kako su prostori namenjeni za život na jednostavan način. Uzimajući u obzir linearnost, ravne i mirne teksture, rezervisani prostor kao strukturni elemenat, moglo bi se reći da ono za čim traga ova arhitektura jesu esencije. Minimalizam posmatraču nudi uživanje u arhitekotonskom delo bez nametanja kompozicije, tema i ostalih elemenata tradicionalne umetnosti. On je inovativan, estetski nenametljiv, iskren, elegantan, smirujuć ali strog, savremen, ne i bezvremen, jak ali ne i zastrašujuć, sarađuje sa okolinom, čini proizvod korisnim, pomaže nam da ga razumemo. On predstavlja čistotu i jednostavnost življenja.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio. dr Radivoje Dinulović, prof.

4. PETROVARADINSKA TVRDJAVA I ASPEKT SAVREMENOG KORIŠĆENJA

1991. godine Petrovaradinska tvrđava je proglašena za nepokretno kulturno dobro od velikog značaja. Kategorisana je kao dobro od regionalnog, ne nacionalnog značaja. Proces revitalizacije Petrovaradinske tvrđave započeo je neposredno nakon preuzimanja većeg dela kompleksa od vojnih vlasti. Obnova i prenamena objekata odvijala se, manjim ili većim intenzitetom, do današnjih dana. Objekti se adaptiraju za nove korisnike, u prvoj fazi za kulturne i prosvetne institucije, a veliki broj novosadskih umetnika dobija prostore unutar objekata i kazamata za svoje ateljee. Krajem 70-ih i početkom 80-ih godina na Hornverk se smešta Akademija umetnosti. U drugoj polovini 90-ih adaptiraju se i prenamenjuju prostori na Gornjoj tvrđavi i tada ona dobija Džez klub i Planetarijum, galerije i Muzej grada. Prenamena tvrđavskog kompleksa uvođenjem kulturnih sadržaja uz postojeće stanovanje u podgrađu čini tvrđavu jedinstvenom celinom koja se razvija u pravcu kvalitetne revitalizacije. Potreba za dopunom sadržaja kao i uvođenjem novih likovnih motiva u postojeći ambijent, uz neizbežno poštovanje nasleđa, dovela je do izbora tvrđave kao pogodnog okruženja za projekat 'Četiri kuće za četiri umetnika i njihove porodice'.

5. LOKACIJA PROJEKTA – UŽI URBANI KONTEKST

Četiri kuće za četiri umetnika i njihove porodice smeštene su na prostoru između istočne kapije Vaserštata sa zapadne strane, Jurišićeve ulice sa istočne, i Preradovićeve ulice sa južne strane. U neposrednoj blizini postojećeg parka, sa ulaznom kapijom iz Jurišićeve ulice, na odabranoj lokaciji danas se nalaze objekti izgrađeni 1946. godine, sa namenom vojnih mašinskih radionica, koji svojim arhitektonskim karakteristikama narušavaju ambijent tvrđavskog kompleksa i predviđeni su za rušenje. Kompleks ovih objekata nalazi se u okviru zaštićene okoline Petrovaradinske tvrđave, ali nadomak same granice zaštićenog kulturnog dobra. Sa njegove istočne strane, granično sa Jurišićevom ulicom, nalazi se naselje Stari Majur, prostor posebne istorijsko-ambijentalne vrednosti, čiji je nastanak u direktnoj vezi sa gradnjom kompleksa tvrđave (1692-1789). Stari Majur je do danas zadržao odlike ambijentalne celine koja svojim prostorom i objektima karakteriše identitet ovog dela grada i predstavlja vredno kulturno-istorijsko svedočanstvo o genezi Petrovaradina.

Faktori koji su uticali na izbor ove lokacije:

- Privatnost i izolacija umetnika i njihovih porodica,
- Poštovanje postojećih izgrađenih struktura u smislu očuvanja nasleđa kao i ambijentalnog uklapanja,
- Tipološko povezivanje sa okolnom izgrađenom sredinom (Stari Majur),
- Dostupnost – kako umetnika tako i posetilaca i
- Sagledivost i mogućnost akcentovanja savremenog arhitektonskog izraza u postojećem fortifikacijskom ambijentu.

7. ARHITEKTONSKI KONCEPT PROJEKTA

Oblikovni aspekt celine koju čine četiri kuće proizilazi iz užeg urbanističkog konteksta, gde postojeći oblik slobodnog prostora, unutar strukture koja je na tom mestu postojala, navodi na praćenje kvadratne forme trga. Arhitektonska tipologija Starog Majura koju definiše pretežno jednoporodicno stanovanje, a odražava se kroz formu prizemnih kuća natkrivenih dvovodnim krovovima, takođe je uticala na oblikovanje svake jedinice unutar ove celine. Namena objekata može se čitati dvojno, kao stambena i kao izložbena. Objekti predstavljaju životne prostore umetnika i njihovih porodica, nikako tretirani kao radni, više podređeni sagledavanju umetničkog dela, nego stvaranju. Odatle i sam trg izmedju objekata dobija dvojnu namenu, kada je otvoren za posetioce kao javni - izložbeni prostor i kada je zatvoren za posetioce - postaje privatni prostor.

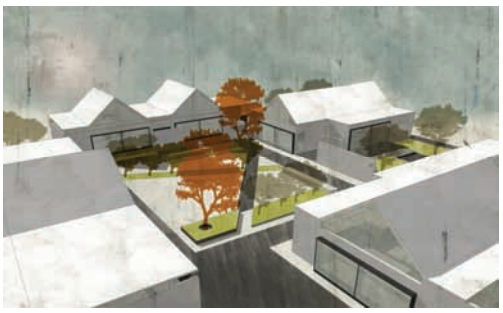
8. CELINA

Pod celinom se podrazumeva kompleks koji čine četiri kuće, povezane na više nivoa:
1. trgom - međuprostorom, centralnim delom, spoljašnjim okvirom. On unosi spoljašnjost u enterijer i enterijer postaje deo njega. On je mesto odakle se ulazi u sva četiri objekta,
2. parkom – kao širim okvirom,
3. svojim pozicijama u odnosu jedna na drugu. Okrenute jedna ka drugoj uspostavljaju ravnotežu između ograđenog prostora i protoka korisnika. Ograničavaju spoljni prostor,
4. putanjama kroz kuće, direktnim vezama između dnevnih boravaka,
5. putanjama u okviru trga - prečicama, navodjenjem,
6. zelenilom - priroda tretirana kao pokretna pozadina. Njihov volumen raširen u više pravaca koji naglašavaju, oivičavaju, navode na kretanje,
7. krovnim ravnima, izlogom - istim karakterom arhitektonskog izraza i
8. transparentnošću - unutrašnjost tretirana kao pozornica, vizure onoga što se dešava u kućama, "na pozornici".

Međusobni odnos četiri jedinice može se posmatrati sa aspekta njenih ukućana (interakcija između ukućana, direktna ili indirektna, saradnja, socijalizacija) ili njihovih povremenih korisnika – posetilaca izložbi.

9. CELINA POSMATRANA KAO IZLOŽBENI PROSTOR

Gordon Kalen u završnici svoje knjige 'Gradski pejzaž', kaže da je „životno okruženje neiscrpan izvor dramskog osećanja i zabave". Doslovno shvaćeno, ovaj projekat trebalo bi posmatrati kao novi odnos čoveka prema kući i kuće prema gradu. Koncept kretanja kroz ovu otvoreno-zatvorenu galeriju jeste naglašen putanjama, ali pruža mogućnosti da svaki put bude drugačije osmišljen - tamo gde putanje nema, ne znači da mesto nije predviđeno za izložbu. Ovde je naglasak na celokupnom prostoru, sva četiri objekta zajedno sa trgom i parkom, odatle prazni zidovi u eksterijeru i enterijeru, niski prozori na fasadama kao mogućnost izložbenog zida, izlozi kao mesto za eksponat...



Slika 1: *Perspektivni prikaz celine*

10. ZASEBNE JEDINICE POSMATRANE KAO STAMBENI PROSTOR

Sve kuće imaju zajedničke elemente: izdignut dnevni boravak na platformi, kao naglašeni funkcionalni centar i "izlog"- staklena klizna dvokrilna vrata. Svaka kuća se razlikuje u kombinaciji platforme i izloga u odnosu na ostale sadržaje.

PRVA KUĆA - dnevni boravak, kao centralna platforma i centralni motiv kuće, svojom pozicijom postaje i centralni motiv samog trga. Njegov "izlog" postaje posebna tema, kao deo fasade koji bi se pokretao - direktna pozornica. Kao središnji motiv unutrašnjeg ambijenta, dnevni boravak diktira raspored ostalih sadržaja, postavljajući ih oko sebe, praveći komunikacioni krug koji nas odvodi do svih prostorija.

DRUGA KUĆA - dnevni boravak i spavaća soba ravnopravno su postavljene na platforme, jedna naspram druge i u dinamičkom smislu postižu ravnotežu i simetričnost. Veza između druge i treće kuće, odvija se u pravcu dnevnog boravka i trema. Ovde naslućujemo povezanost izmedju ukućana, saradnju u njihovom radu i interes u zajedničkim temama.



Slika 2: *Perspektivni prikaz celine*

TREĆA KUĆA - funkcionalna šema se ređa jedna iza druge, gde dnevni boravak predstavlja "prepreku" ka drugim prostorijama. On je takođe nastavak pravca pružanja zajedničkog prostora sa drugom kućom.

ČETVRTA KUĆA - prostor kuće podeljen na dva zasebna dela: prvi deo kuće – ulazni hodnik, kuhinja sa trpezarijom, toalet, dnevni boravak sa radnim delom i drugi deo kuće – predprostor spavaćih soba, spavaća soba sa kupatilom, dečija soba sa delom za igru, kupatilo. Svaki deo kuće za sebe predstavlja samostalni prostor u kome porodica može funkcionisati na okupu ili odvojeno.

11. ZAKLJUČAK

Uočavajući oblike stanovanja pomoću dimenzije stalno - promenljivo, fiksno - adaptibilno, zaključak je da su kuće promenljiva struktura koja može dinamički reagovati na sve promene koje se postavljaju pred nju. Kuća je trajno promenljivi sistem, ona kao i otvoreni sistem korespondira sa okolinom, reaguje na inpute i sama postavlja zahteve prema okolnom sistemu, autputu. Kuća je dinamički sistem.

12. LITERATURA

[1] Zbornik radova MEĐUNARODNOG SIMPOZIJUMA 'OBNOVA KULTURE/GRADITELJSKE BAŠTINE – ASPEKTI, PRIMERI, POUKE', Skupština AP Vojvodine, Novi Sad, 2007.
[2] Cullen, Gordon, ''Gradski Pejzaž'', Građevinska knjiga, Beograd, 1990.
[3] Norberg-Schulz, Christian, ''Stanovanje'', Građevinska knjiga, Beograd, 1990.
[4] Zbornik radova – Građevinsko-arhitektonski fakultet u Nišu, Kubet, Vladimir, NOVI ASPEKTI FLEKSIBILNOSTI STAMBENIH PROSTORA, 2009.
[5]Neufert, Ernst, ''Arhitektonsko projektovanje'', Građevinska knjiga, Beograd, 2003.
[6] Venturi, Robert, ''Složenosti i protivurečnosti u arhitekturi'', Građevinska knjiga, Beograd, 2003.
[7] Jencks, Charls, ''Moderni pokreti u arhitekturi'', Građevinska knjiga, Beograd, 2007.
[8] Pawson, John, ''Minimum'', Phaidon Press, London, 1996.
[9] McCarter, Robert, ''Louis Kahn'' , Phaidon Press, New York, 2005.

Kratka biografija:



Jovana Cvetićanin, rođena je 1980. godine u Novom Sadu. Studije Arhitekture na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu upisala je 1999. godine gde je 2011. godine i završila diplomske-master studije iz oblasti Arhitektonskog projektovanja



Prof. dr Radivoje Dinulović, rođen je u Beogradu 1957. godine, diplomirao je i magistrirao na Arhitektonskom fakultetu u Beogradu, a doktorirao na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Bavi se projektovanjem, istraživanjem i teorijom arhitektonskog i scenskog prostora.

UDK: 72.012

ARHITEKTONSKA STUDIJA GALERIJE MARESI U VRBASU

ARCHITECTURAL STUDY OF GALLERY MARESI IN VRBAS

Andrej Hirjovatij, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – *Cilj projekta je programsko - funkcionalno i oblikovno osmišljavanje, kako mesta za čuvanje, proučavanje i izlaganje dela, tako i prostora otvorenog prema posetiocima. Osnovni koncept projekta proizilazi iz pojma savremene umetnosti i skulpturalnosti i odabrane lokacije koja se nalazi u gradskom ambijentu, u samom gradskom jezgru. Ideja je da se formira objekat koji bi istovremeno svojom formom nametao ideje savremene umetnosti i bio u potpunosti uklopljen u ambijent lokacije. Galerija odražava stavove vremena u kojem nastaje.*

Abstract – *The project aims at programming - functional design and layout, as places for storage, study and exhibition of the work, and open spaces to visitors. The basic concept of the project stems from the notion of contemporary art and the sculptural and the selected site which is located in the urban environment, in the town itself. The idea is to create a facility that would also impose its form of contemporary art and ideas were fully incorporated in the neighborhood location. Gallery reflect the views of the time of its creation.*

Ključne reči: *Zbornik FTN, Studentski radovi, Galerija*

1. UVOD

Arhitektura danas postavlja tehnologiju ispred čoveka. Sve manje se postavlja pitanje korisnika prostora, a sve više se priča o vizuelizaciji, pa formalno postaje metafora dobrog, a funkcionalno opstaje iz potrebe zadovoljavanja čisto tehničkih aspekata koje jedna kuća u sebi mora da nosi. Onog trenutka, kada na svom tehnokratskom uzletištu arhitektura uhvati dovoljan zalet i fizički odgovori na tehnološku potrebu, tog dana više neće morati da zadovolji ni tu tananu komponentu koja se zove tehnički aspekt.

2. DEFINICIJA POJMA GALERIJE

Pod pojmom savremene umetnosti i savremenosti ne podrazumeva se neki određeni umetnički stil koji bi imao određene karakteristike, trajanje i koji se spaja sa formom u umetnosti ili pak određenim tehnikama. Savremena umetnost može biti slikarstvo koje se odomaćilo u poslednjim godinama ili decenijama, ali pod tim pojmom se podrazumeva i video umetnost, konceptualna umetnost i umetnost koja se stvara uz pomoć računara. Savremena umetnost nije obeležje samo nekog umetničkog dela već i teško razgraničivog kulturnog i ekonomskog sistema u umetničkoj proizvodnji koji su orijentisani na preduzetništvo i umetničko tržište.

Reč galerija u umetnosti se često upotrebljava da bi se označili muzeji umetnosti (posebno u Velikoj Britaniji), prostorije u kojima se organizuju izložbe u bilo kom muzeju ili u originalnom smislu bilo koja velika ili dugačka prostorija.

Proizilazi iz latinske reči galeda koji označava dugačak uzani prostor u vidu hodnika koji je podestan za izlaganje umetničkih dela, slika.

3. ISTORIJAT

3.1. Istorijat grada i lokacije

Prvi pomen u pisanim izvorima o Vrbasu je iz 1387.god. Međutim istorija Vrbasa seže mnogo dalje u prošlost. Zahvaljujući arheološkim ispitivanjima na lokalitetima: Čarnok, Šuvakov salaš i ciglana Polet, mnogo toga o prošlosti Vrbasa nam je jasnije.

Za godinu osnivanja Vrbasa uzima se 1213. kao sedište poseda dvojice plemića pod nazivom "Orbaspalotaja". Prema pisanim izvorima ovde je uglavnom živelo slovensko stanovništvo, Srbi, koji su u više navrata zbog poplava, ratova ili bolesti napuštali naselje. Godine 1720. nastupaju ogromne etičke promene, Srbi se sele u Rusiju i Banat a počinje kolonizacija Nemaca, Rusina i Mađara na ove prostore. U IXX veku zahvaljujući prokopavanju kanala i izgaradnji pruge Pešta-Subotica-Novi Sad, Vrbas je izrastao u industrijsko-zanatski trgovinski centar. Otvaraju se nove osnovne škole, zanatska škola i gimnazija. Posle II Svetskog Rata Vrbas dobija ime Titov Vrbas da bi na početku sukoba 90-tih bio vraćen stari naziv.

3.2. Galerija nekad i sad

Muzeji i galerije postoje već hiljadama godina. U antičkoj Grčkoj umetnička dela su javno izlagana, pa je celokupna populacija mogla videti statue i slike od kojih su formirale izložbene zbirke. Tokom srednjeg veka najviše izložbenih materijala je prikupljala crkva. U renesansi, kraljevi i bogate porodice počinju sakupljanje vrednih svari tako napravivši bogatu kolekciju muzejskih eksponata. U Rimu, pape su sakupili najviše vrednih stvari. U Firenci je porodica Mediči naručivala i sakupljala muzejske eksponate koje su smeštale u dugačke uske hodnike - galerije svojih mnogobrojnih vila.

Forma muzeja je evoluirala kroz istoriju. Od početka, kada su muzeji bili sporedne zbirke u pripratnim prostorijama hramova, stiže se do momenta kada muzeji više nisu običan deo građene sredine već istaknute građevine koje svojom tektoničnošću i arhitekturom govore o sebi i svojoj zbirci. U ekspresivnom izrazu su zapaženi interpretativni muzeji. Oni za razliku od muzeja umetnosti imaju zadatak da predstave subjekat izlaganja

---

NAPOMENA:

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

koji uključuje samo formu digitalnih slika, audio i video efekata i interaktivnih izložbi. Kod nekih muzeja, sam muzej ima spomeničku važnost pa je i arhitektonsko oblikovanje "arhitektura koja govori".

3.3. Studije slučaja poznatih građevina - galerije i muzeji

Gugenhajmov muzej, Frenk Geri, Bilbao

Na razmeđu milenijuma, najslavniji rad američkog arhitekte Frenka Gerija i čitave arhitekture poznog XX veka bio je Gugenhajmov muzej u Bilbau (slika 1.), rađen od 1991. do 1997. godine. Sa svojih 24.000 m^2, od kojih su 11.000 m^2 posvećeni izložbenom prostoru ovaj arhitekturaini reper inovativnog dizajna deluje kao zavodljivo umetničko delo uz svu umetnost izloženu unutar njegovih zidova.



Slika 1. *Frenk Geri, Gugenhajm muzej, Bilbao*

Danijel Libeskind, Jevrejski muzej, Berlin

Među mnogim moćnim delima, posvećenih mestu, vremenu i sećanju, najradikalniji je Jevrejski muzej u Berlinu (slika 2.), Danijela Libeskinda, osmišljen i realizovan od 1989. do1998.

Blešteća, cinkom pokrivena građevina, sa svojim bolno urezanim prozorima, jezivim betonskim lavirintima, deli jezik dekonstruktivizma – sudarajuće, kose i fragmentisane, savijene i slomljene, isečene i urezane prizme, rešetke i krhotine formi kakve se vide kod Zahe Hadid i Koopa Himelblaua. Muzej ne predstavlja samo izvođenje dekonstruktivističke igre propitivanja osnovnih arhitektonskih koncepata, već objekat do maksimuma proširuje dekonstruktivističku, uznemirujuću i mučnu, psihološki angažovanu tamnu stranu. Objekat ne predstavlja eksplicitni spomenik holokausta, već je posvećen istoriji berlinskih Jevreja.



Slika 2. *Danijel Libeskind, Jevrejski muzej, Berlin*

Museum of Modern Art (MoMA), New York

lako njegova spoljašnja forma nema dodirnih tačaka sa arhitektonskim stilom koji se obrađuje u ovom radu, njegov jedinstveni značaj u razvoju i kolekcionarstvu moderne umetnosti čini da je on često smatran za najuticajniji muzej moderne umentosti na svetu, te će njime biti započeta analiza primera muzeja savremene umetnosti. MoMA je muzej lociran u centralnom Menhetnu u Nju Jorku (slika 3.). Kolekcija ovog muzeja nudi pregled moderne i savremene umentosti poput ni jednog drugog muzeja i sadrži radove iz domena arhitekture, dizajna, crteža, slika, skulpture, fotografije, grafike, ilustracije, filma i elektronskih medija.



Slika 3.*Museum of Modern Art (MoMA), New York*

4. OPŠTI PRINCIPI PROJEKTOVANJA GALERIJA

Opšte principe projektovanja objekata ove namene postavio je Sir John Soan sa njegovim dizajnom Dulwich galerije slika 1817. godine. Prema njemu objekat treba da ima povezane sobe (amfilade) kroz kojih se fluidno kreće bez zastajanja i prepreka. Osvetljenje eksponata je rešeno postavljanjem osvetljenja, izbegavajući direktan upad sunca u prostorije, čuvajući izložbu od štetnih uticaja, ultravioletnog i infracrvrnog zračenja. U ovoj galeriji akcenat je stavljen na velike kontinualne površine zidova na kojima je moguće smestiti što više elemenata izložbe.

4.1. Skulpturalnost u arhitekturi

Kada je građevina više od građevine? Kada se krivi i savija, kada je pokrenuta, kada lebdi u prostoru ili poput kugle balansira na zemlji. Postoji određen broj jedinstvenih građevina koji su pravi primeri skulpturalne arhitekture, arhitekture koja prevazilazi racionalnu, upotrebnu funkcionalnost, da bi u sebe ugradila vizije, snove, emocije i principe.

Osnovni cilj skulpturalne arhitekture nikako nije izlaganje arhitekture kao čisto skulpturalnog objekta. Koliko god da je forma skulpturaina, svaka arhitektura se mora razvijati za određenu upotrebu i mora biti objašnjiva kao takva. Ona se nikada ne sme svesti na puki skulpturaini objekat. U ovom smislu ove forme se značajno razlikuju od onog što se generalno smatra skulpturom.

5. ARHITEKTURA GALERIJA

5.1. Privlačenje posetilaca

U težnji da što bolje prikaže postavke jednog muzeja, a istovremeno da napravi dobar objekat, arhitekta se suočava sa mnogim problemima kako bi zadovoljio i posetioce i osoblje muzeja. Ovo su neki od tih problema: privući publiku unutar muzeja, istražiti funkcionalni plan

galerija i javnih prostorija unutar galerije, uklopiti istu u duh mesta i lokacije na kojoj je predviđena, postići luksuz i senzualnost koju ona mora da poseduje, učiniti je vrednim i zanimljivim iskustvom za svakog posetioca.

5.2. Izlaganje umetnosti

Umetnici, kustosi, istoričari, arhitekte i posetioci galerija, svi imaju različito mišljenje kako bi trebalo prezentovati umetnost. Nemački neoimpresionista Georg Baselitz je rekao: "Četiri zida i svetlo od gore ili ništa od slika na zidu". Tim rečima je objasnio je kako on zamišlja galerijski prostor u kome su izložene slike. Naglasio je da želi visoke zidove, nekoliko vrata, bez prozora sa strane, bez podnih dasaka, bez podnih letvi, bez panela, bez sjajnih podova i na kraju bez boja uopšte.

5.3. Integracija galerije u postojeće stanje

Danas arhitekti često pričaju o kontekstu i razvoju njihovog dizajna. Neki su inspirisani arhitektonskim okruženjem u kojem treba da projektuju sopstveni objekat, neki čak imitiraju razmeru, materijale ili detalje sa susednih objekata. Arhitekta Frank Gehry opisao je način projektovanja za nadogradnju Corcoran galerije umetnosti u Vašingtonu: "Jedna od najbitnijih stvari ovog projekta je da se harmonizuju stari i novi deo objekta".

5.4.Estetika objekta

Kao Matisse u svojim slikama i Renzo Piano je postigao luksuz, mirnoću i senzualnost u svom dizajnu muzeja u Bazelu (slika 4.), prema rečima Ernst Beyeler-a, švajcarskog istoričara umetnosti. Mnogi drugi arhitekti postigli su sličan efekat u svojim radovima, poput Tod Williams-a i Billie Tsien-a u dizajnu američkog Folk art muzeja u Njujorku.



Slika 4. *Muzej u Bazelu, arh. RencoPjano*

6. SAVREMENA UMETNOST

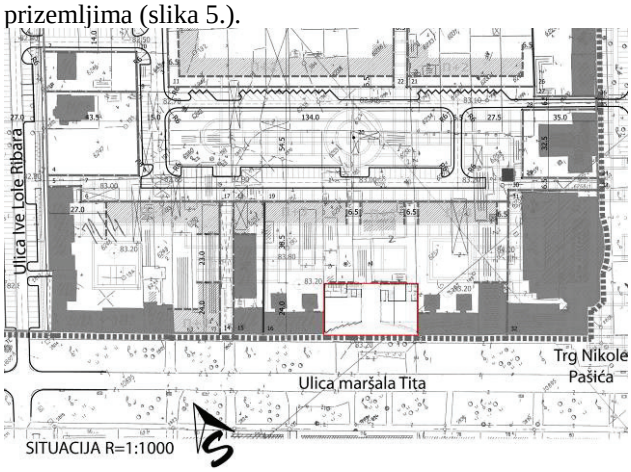
Savremena umetnost je nastala kao otpor modernoj umetnosti, 60-ih i 70-ih godina prošlog veka, a njena najvažnija karateristika je umetnička sloboda koja je autorima omogućila upotrebu nekonvecionalnih materijala i tehnika izražavanja. Mnogi kritičari je nazivaju postmodernom, ali ona se ne može definisati kao precizan umetnički pravac. Početkom šezdesetih godina došlo je do spontane reakcije na sve vrste apstrakcije. Postojala je želja za vidljivim i opipljivim svetom, za predmetom svakodnevih zbivanja, za aktuelnim temama među ljudima i kao takva podstakla je razvoj novih stvaralačkih delatnosti: asamblaža, hepeninga, pop-arta, konceptualizma, bodi-arta, lend-arta, novog realizma.

7. ANALIZA LOKACIJE

Vrlo važan aspekt za uspešnu materijalizaciju forme, odnosno realizaciju objekta, je pravilno sagledavanje fizičkih uslova na terenu uz poštovanje zadatih urbanističko-tehničkih uslova. Prilagođavanje terenu i oblikovno i tehnički, ima veliki uticaj na konačni izgled zgrade.

7.1. Pozicioniranje objekta

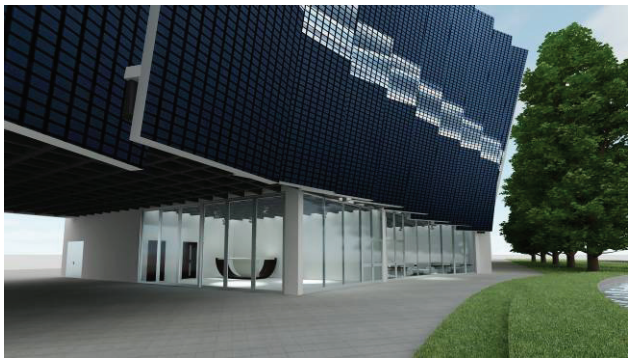
Za lokaciju objekta galerije izabran je prostor u strogom centru grada, na glavnom pešačkom i saobraćajnom potezu. Lokacija, na kojoj i danas postoji manji galerijski izložbeni prostor, je pogodna za višespratni objekat, kako bi se uklopio u postojeći ambijent, koji obiluje višespratnim zgradama stambenog tipa sa otvorenim prizemljima (slika 5.).



Slika 5. *Situacija*

7.2. Pozicioniranje ulaza

Objekat je ugrađen između stambeno-poslovnih višespratnih objekata. Glavna, ulična fasada proteže se pravcem istok-zapad, upotpunjena zakrivljenim panelima i otvorenim prizemljem, koji svojom formom nagoveštavaju glavni ulaz u galeriju, upotpunjen pešačkim pasažom (slika 6.).



Slika 6. *Ulaz u galeriju*

8. FORMA

Forma objekta proizilazi iz metafore da nauka i umetnost nisu nikad kompletni. Kocka kao jedan od najosnovnijih tipova geometrije izabrana je da tu metaforu simbolizuje. Kao što Džems Stirling prikazuje zub vremena na njegovom objektu u Štutgartu, tako u ovom projektu kocka postaje nedorečena, a elementi koji su pokrenuti na fasadi predstavljaju taj manjak perfekcije i umetničke celovitosti.

Manjom visinom od širine uličnog fronta objekat prikazuje jedinstvo sa prirodom.

9. SVETLOST

Uloga svetlosti u arhitekturi je neiscrpna tema u smislu mogućnosti koje nudi različito korišćenje ovog elementa u formiranju i realizaciji određenih ideja. Korišćenje prirodne svetlosti i postizanje željeneog efekta primenom odgovarajućeg oblikovanja i dizajna je veoma složena problematika i zahteva ozbiljno ulaženje u sam fenomen. Samim tim poruke koje se kroz objekte šalju na ovaj način su teže za čitanje sa aspekta njihove dublje pouke, međutim vizuelni efekti koji se postižu su lako pojmljivi. Veštačko osvetljenje, u odnosu na prirodno je arhitektonsko oruđe koje se lakše primenjuje i koje zahteva manje veštine i truda za dobijanje željenih rezultata. Takođe, nisu retke ideje i koncepti u kojima osvetljenje ima kjučnu ulogu u stvaranju sveukupne slike o objektu.

9.1. Insolacija.

Kod galerija i muzeja objekti se orijentišu tako da u prostorije ulazi svetlo koji je tokom dana konstantno, pošto slike i drugi eksponati treba da budu osvetljeni istim intenzitetom svetlosti čitavog dana. Najčešće se biraju osvetljenja sa severne ili južne strane. Medutim, izlaganje eksponata direktnom i najintenzivnijem suncu sa južne strane ne ističu ih u najboljem svetlu. U tom slučaju oni su direktno izloženi ultravioletnom i infracrvenom zračenju, koji postepeno degradira izložene materijale.

9.2. Nove tehnologije osvetljenja u arhitekturi - LED i OLED

Za razliku od tradicionalnih izvora, koji su u osnovi bili specifični, LED diode su prvi vid osvetljenja koji se koristi u direktnom prikazu aplikacija, a koji su indikatori statusa i moći. Upotreba LED dioda u arhitektonskim aplikacijama i dalje je uslovljena, ali je mnogi posmatraju kao instalaciju koja obećava, jer LED diode nude novi medijum svetlosti koja imitira svog prethodnika koristeći isti sadržaj i u istom kontekstu. Međutim, mišljenja o LED-u predstavljaju jednostavno zamenu za tradicionalne osvetljenja. Još uvek postoji potreba za napretkom u ceni i performansama, ali razvoj LED dioda je izuzetan i brzina poboljšanja je potpuno zadivljujuća.

GreenPix - Zero Energy billboard

Izvedeni gigantski svetleći zid je potpuno samoodrživ. Predstavlja svetleći panel čiji vertikalni pojas sakuplja energiju Sunca tokom dana, a istu emituje noću u vidu šarenolikog zida. GreenPix koristi hiljade solarnih fotonaponskih ćelija vezanih za matrice panela od stakla, od kojih svaka krije niz kompjuterski kontrolisanih LED. Zid je bio izgrađen za posetioce Olimpijskih igara u Pekingu 2008, a nalazi se u Xicui zabavnom kompleksu. Ovaj veliki LED-ekran prosto hipnotiše prolaznike svojom svetlošću (slika 7.).



Slika 7. *GreenPix - Zero Energy billboard*

10. ZAKLJUČAK

U području kulture i umetnosti institucionalna tvorevina galerije u svetu, naročito u Evropi, značajna je ideja od državnog i nacionalnog interesa, kao deo strategije kulturnog i savremenog civilizacijskog prestiža naroda sa kulturnim identitetom i kulturnom tradicijom. Ova problematika, koja zahteva što hitnije rešenje, je jedan od osnovnih motiva ovog projekta kojom bi savremena umetnost koja postoji, priznata godinama, prisutna svuda oko nas, dobila svoju "kuću" da se u njoj nastani i prikaže u svoj svojoj lepoti.

Galerije su građevine čija je osnovna uloga da čuvaju i prezentuju različite vrste umetničkih dela, ali su vremenom postali i turistički centri koji okupljaju reke posetilaca, koji dolaze da se upoznaju sa kulturom jednog podneblja, ali i sa željom da se zabave i po mogućstvu da potroše deo novca u mestu u koje dolaze. Nove galerije su sve više koncipirane kao centri za kulturnu baštinu, ali i lokalni razvoj.

11. LITERATURA

[1] Le Korbizije, “Ka pravoj arhitekturi“, Građevinska knjiga, Beograd, 1999.

[2] Ranko Radović, “Savremena arhitektura”, FTN, Stylos, Novi Sad, 2001.

[3] Branislav Milenković, “Uvod u arhitektonsku analizu 1 i 2”, Građevinska knjiga, Beograd, 2001.

[4] Marvin Traktenberg i Izabel Hajman, “Arhitektura od preistorije do postmodernizma“, Građevinska knjiga, Beograd, 2006.

[5] Grupa autora, “Titov Vrbas 1387-1987”, Dom kuture “Vrbas”, Vrbas, 1987.

[6] Dragan Stijepović, “Vrbas 2009”, Opština Vrbas, Vrbas, 2009.

[7] Rüdiger Ganslandt, Harald Hofmann, “Handbook of Lighting Design”, Vieweg, Germany, 1992.

[8] Ernest Nojfert, “Arhitektonsko projektovanje, 37. prošireno i prerađeno izdanje”, Građevinska knjiga, Beograd, 2002.

[9] James Brogan, “Light in architecture”**,** Academic press, 1997.

[10] Mark Major, Jonathan Speirs, Anthony Tischhauser,”THE ART OF LIGHT AND ARCHITECTURE”, Birkhäuser, 2005.

[11] “LIGHT INNOVATIONS”, DAAB, 2009.

[12] Gary R. Steffy, “ARCHITECTURAL LIGHTING DESIGN”, John Wiley and sons LTD, 2008.

[13] Derek Phillips, “Daylighting: natural light in architecture”, Architectual Press, 2004.

Kratka biografija:



Andrej Hirjovatij rođen je u Bačkoj Topoli 1984. god. Srednju građevinsku školu završio u Subotici 2003. god. Iste godine upisuje Fakultet tehničkih nauka , smer građevinarstvo, a 2004. smer arhitektura. Diplomski-master rad iz oblasti Arhitektura i urbanizam - Arhitektonsko projektovanje odbranio je 2011. god.

UDK: 72.012

ARHITEKTONSKA STUDIJA PREDŠKOLSKE USTANOVE U KRAGUJEVCU

ARCHITECTURAL STUDY OF PRESCHOOL INSTITUTION IN KRAGUJEVAC

Filip Sekulić, Radivoje Dinulović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Rezime – *Sadržaj ovog diplomskog-master rada, pored idejnog rešenja kombinovane predškolske ustanove u Kragujevcu, sadrži analizu koncepta multifunkcionalnosti i njegovu primenu na prostornu strukturu novoprojektovanog objekta. Uvedena je arhitektonska analiza promenljivosti namene kao kategorije multifunkcionalnosti, njena klasifikacija, valorizacija i uticaj na kvalitet vaspitno-obrazovnog rada.*

Abstract – *This master thesis provides, in addition to the conceptual design of multi-purpose kindergarten facility in Kragujevac, analysis of the concept of multi-functionality and it's application to the areal structure of a newly-designed building. Architectural analysis of the variability of usage as a category of multi-functionality is established, as well as it's classification, valorization and influence on the quality of educational work.*

Ključne reči – *Arhitektura, predškolska ustanova, kindergarden, dečji vrtić, multifunkcionalnost*

1. UVOD

Formiranjem primarnog pa sve do savremenog informatičkog društva deca predstavljaju posebnu i najznačajniju populacionu grupu. Od rođenja pa do polaska u školu vrši se primarno vaspitanje dece i utemeljuju se kodeksi ponašanja i poimanja sveta oko nas. Formiranje zdrave ličnosti deteta jedan je od glavnih zadataka koji se postavlja pred projektanta dečjih ustanova [1].

2. FUNKCIJA, KONCEPCIJA I ISTORIJAT PREDŠKOLSKIH USTANOVA

Prostori za orgnizovanu brigu o deci javljaju se još polovinom XVIII veka. Prvi zvaničan podatak govori o osnivanju male dečje škole u Valderbah-u od strane evangelističkog sveštenika Oberlina. Osnove pedagogije kao i sam termin „Kindergarten“ uveo je nemački pedagog Fridrih Frebel (1782. – 1852.) kao posledicu svog stava da decu treba podizati kao nežne biljke.

Godine 1818. Robert Oven, čuveni utopista, teoretičar i osnivač integrisanih radničkih naselja osniva New Lamark. To je radničko, potpuno funkcionalno, zaokruženo naselje sa oko 2500 stanovnika.

U okviru ovog naselja prvi put se javlja institucija dečjeg vrtića. Važnost institucionalne brige o deci uvideli su i Šarl Furije, Ebenezer Hauard osnivač „vrtnih gradova“ i poznati urbanista, projektant „industrijskog grada“ arhitekta Toni Garnije.

Prve ustanove za decu na našim prostorima pojavile su se u Ugarskoj početkom XIX veka pod nazivom čuvališta ili dadiljišta [2]. Prvo dadiljište otvoreno je u Subotici 1844. godine, a nedugo potom se mreža čuvališta proširivla po celoj teritoriji Vojvodine. Prve ustanove bile su na mađarskom i nemačkom jeziku. U Somboru se 1886. godine otvara dadilište na srpskom jeziku što predstavjla prvu instituciju organizovane brige o deci u istoriji Srba.

Prema konvenciji Ujedinjenih Nacija, sva deca imaju pravo na vaspitanje, obrazovanje, zdravstvenu zaštitu i socijalnu ravnopravnost.

Obaveza društva je da deci obezbedi upravo takvu sredinu, te su osnovne funkcije predšjkolske ustanove:

- obezbeđivanje sigurne sredine u kojoj će se dete osećati zaštićeno, prihvaćeno, voljeno i u kojoj će biti ispunjeni svi uslovi za njiegov rast i razvoj
- obezbeđivanje kontakta sa vršnjacima, kao i dodir sa drugačijim vaspitnim pristupom od onoga koji je unutar porodice
- pružanje dopunskih vidova vaspitanja deteta, gde se i roditeljima pruža dopunska pomoć

U zavisnosti od dnevnih potreba i razloga organizovane brige o deci, postoji više načina organizovanja ove aktivnosti, kako u pogledu trajanja tako i u načinu organizovanja samih prostora.

U pogledu trajanja, boravak dece je definisan kao celodnevni, poludnevni, višednevni i program sa zadržavanjem dece do tri sata dnevno. Deca predškolskog uzrasta koja borave u ustanovi prema pedagogoškim preporukama[3] dele u dve grupe:

- jaslene grupe (uzrasta od 1 do 3 godine)
- vaspitne grupe (uzrasta od 3 do 7 godina)

Sama prostorna organizacija dečje ustanove zavisi od toga da li je prisutan rad sa jaslenim grupama, starijim uzrastom ili je kombinovana predškolska usatnova koja obuhvata obe kategorije.

Objekti za brigu o deci moraju da zadovolje standard u smislu stabilnosti, funkcionalnosti, bezbednosti, higijene i komfora. Najčešeće se, tamo gde okolnosti i urbanistička situacija dozvoljava, izgrađuju samostojeći objekti niže spratnosti okruženi zelenilom.

3. ANALIZA LOKACIJE I URBANOG KONTEKSTA

Prema statističkim podacima popisa stanovništva i domaćinstava iz 2002. godine *Republičkog zavoda za statistiku*, grad Kragujevac broji 175 802 stanovnika, koji

---

NAPOMENA:
Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji je mentor bio dr Radivoje Dinulović.

su u priličnoj meri ravnomerno raspoređeni u četiri opštine. Lokacija na koju se odnosi arhitektonska studija nalazi se u naselju Šumarice, opština Aerodrom, u ulici Vojvode Antonija Pljakića.



Sl. 1. *Prikaz šire situacije*

Parcela je površine 2907 m^2 i pravougaonog je oblika približno 38 m X 76 m. Sa severne strane oivičena je novoprojektovanom ulicom koja je u planu za realizaciju u 2010. godini.
Južna strana parcele izlazi na ulicu Vojvode Antonija Pljakića, u kojoj se nalaze sportsko-rekreativni centar i osnovna škola što je uticalo da ova ulica bude zona usporenog saobraćaja.
Sa zapadne strane parcela se graniči sa dvorištima jednoporodičnih stambenih objekata spratnosti P, P+Pk, P+1, dok je sa istočne strane povezana sa zelenom površinom na kojoj se nalazi različito visoko i srednje rastinje.
Ovu površinu naravno treba adaptirati i prilagoditi deci predškolskog i školskog uzrasta, što je pored povoljne južne orijentacije dodatni kvalitet parcele.

4. PROGRAMSKI ZADATAK I CILJEVI NOVOPROJEKTOVANE DEČJE USTANOVE

U ovom naselju ne postoji ni jedna jaslena niti starija organizovana predškolska grupa tako da novoprojektovani objekat mora kombinovati obe starosne grupe, sa tim da ipak one budu prostorno razdvojene.

U okviru pravilnog raspoređivanja dece po uzrastima i adekvatnog vaspitno-obrazovnog rada, za predškolsku ustanovu preporučuje se da sadrži sledeće grupe:

1. mlađu jaslenu grupu, uzrasta do 18 meseci (optimalno 8 - max. 12 korisnika)

2. stariju jaslenu grupu, uzrasta od 18 do 36 meseci (optimalno 14 - max. 16 korisnika)

3. mlađu vaspitnu grupa, uzrasta 3 i 4 godine (optimalno 18 - max. 25 korisnika)

4. srednju vaspitnu grupu, uzrasta 4 i 5 godina (optimalno 20 - max. 25 korisnika)

5. stariju vaspitnu grupu, uzrasta 5 i 6 godina (optimalno 20 - max 30 korisnika)

6. predškolsku grupu, uzrasta 6 i 7 godina (optimalno 20-max. 30 korisnika)

Maksimalne vrednosti dolaze iz iskustva stručnih lica i prakse koja je zastupljena u većini vrtića u našoj zemlji. Ovakva brojnost dece u vrtiću povećao bi kapacitet ustanove na 140 mesta. Povećanje kapaciteta od 40% treba predvideti prostornom strukturom novog objekta, tako da prostorija za jaslene grupe ne sme biti manja od 50 m^2. Dok za prostorije vaspitnih grupa treba predvideti minimum 70 m^2. Pored ispunjavanja osnovnih prostornih potreba, objekat mora da odgovor i na šire zahteve sa stanovišta, komfora, višestruke funkcionalnosti, otvorenosti prema prirodi, dijalogu sa okolinom, ekologije i estetike.
Ciljevi novoprojektovanog dečjeg vrtića trebalo bi se razvijati u više pravaca. Prvi pravac bi bilo izbegavanje hodnika, tunela, koridora za kretanje dece. Dugi uski hodnici stvaraju nelagodan subjektivan osećaj prostora ali i vizuelno ne ispunjavaju želje i potrebe dece. Drugi pravac istraživanja i oblikovanja trebalo bi biti otvorenost/zatvorenost, prema okolini.
Odnos izvan i unutar, nadovezivanje i dopunjavanje, vizuealna i fizička odvojenost/ povezanost i prostorno jedinstvo objekta i okoline. Na taj način, ostavljanjem nedefinisanog prostora bez jasnih granica, sam prostor bi postao cilj odnosno podsticao bi i izazivao na konstantno menjanje programa i usmerenih aktivnosti. Arhitektonski prostor bi na taj način formirao više različitih "kutaka" u kojima bi se deca dopunjavala, oslobađala svojih strahova (dečja klaustrofobia, agorafobia..) i na taj način sarađivala i učila jedna od drugih.
Još jedan pravac je multifunkcionalnost. Višestruka-funkcionalnost arhitektonskog prostora, fleksibilnost strukture, otvorenost i višestruko kodiranje arhitektonskih elemenata. Cilj je stvoriti prostore koji korespondiraju, sarađuju i stvaraju različite ambijente u zavisnosti od doba dana, godišnjeg doba, vremenskih prilika kao i želja samih korisnika i njihovih afiniteta. Cilj ovog istraživanja jeste analiza koncepta multifunkcionalnosti i njegova moguća primena pri projektovanju dečjih predškolskih dečjih ustanova.

5. MULTIFUNKCIONALNOST

Funkciju, kao pojam, u arhitektonsku teoriju unosi još *Marcus Vitruvius Pollio,* rimski pisac i arhitekta, koji početkom Nove ere definiše delovanja arhitektonske prakse kroz trojstvo: *firmitas (*postojanost-stabilnost*), utilitas (*korisnost-funkcionalnost*), venustas (*lepota–prefinjenost–forma*).* Vremenom, sa pojavom mnogih otkrića iz oblasti statike i materijala, arhitekte usvajaju fenomen stabilnosti kao konstantu i primarno svojstvo objekta, tako da centar interesovanja i teorijskog rasprava ostaju fenomeni funkcije i forme u arhitekturi.

Multifunkcionalnost se u arhitekturi javlja kao prostorna fleksibilnost naspram formalne ograničenosti.

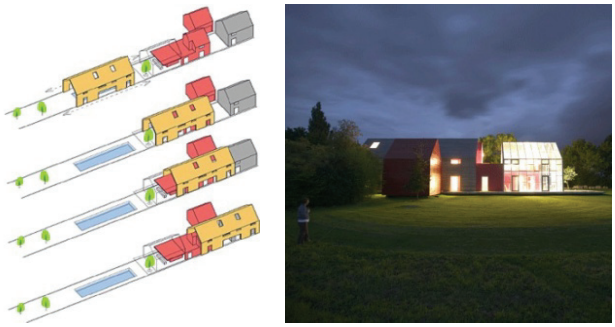
Njeno funkcionalno objašnjenje programom ili događajem u prostoru, otvara mogućnost za prihvatanje načelne promenljivosti kao osnovne vrednosti prostora. Ona se javlja kao odgovor funkcionalnosti na dešavanja u savremenom svetu, na promenljivost kao nezaobilazni element arhitektonske strukture.

Multifunkcionalnost se zasniva na jasnoj programskoj složenosti i kondiciji prostorne strukture da tu složenost iznese kao dodatni kvalitet prostora. Višestruku funkcionalnost u ovom slučaju imamo kao kvalitativnu vrednost ili višestruku dinamičnost arhitektonskog prostora. Dinamičnost programa i odgovor prostorne strukuture na ovu „živost“ možemo analizirati kroz dva aspekta promenljivosti. Promenu namene i promenljivosti namene arhitektonskog prostora.

6. POJMOVI PROMENE NAMENE I PROMENLJIVOSTI NAMENE ARHITEKTONSKOG PROSTORA

Činjenica je da arhitektonski prostor nikad nije samo jedno, ili jedino ili prvo. Primeri različitih prostornih i programskih početnih i novousvojenih koncepcija svedoče o raznovrsnim oblicima fenomena promene namene, koji se zasniva na dinamičnosti života koju program u sebi nosi. Skoro da ne postoje objekti koji vremenom nisu menjali svoju prvobitno predvidjenu namenu. Postoje prostori za koje je mogućnost takve promene osnovni kriterijum njihove upotrebne vrednosti, a za mnoge i razlog postojanja u tom obliku. O ovome svedoče prostori koji su kroz istoriju birani za nove namene. Sa druge strane promenljivost namene zasnovana je na programskoj definisanosti višestruke funkcije i formalne transparentnosti prostora u arhitekturi. Ovakva vrsta promenljivosti kao prostorni fenomen u prvi plan stavlja proces programske promene, a ne program sam kao formu kojom se relativno precizno definiše funkcija nekog prostora.
Program u funkcionalnom smislu predstavlja osnovu za događaje koji će se u nekom prostoru odigravati. Za razliku od promene namene, fenomen promenljivosti namene funkciju prihvata kao promenljivu, a ne kao cilj promene. Međutim, u prelaznim događajima i između povezanih događaja u prostoru ostvaruju se najkvalitetniji prostorni doživljaji. Promenljivost namene možemo sagledavati kroz više aspekata koji utiču na promenljivost. Prvi je svakako upotreba uređaja kao osnovnog elementa građenja višestruke funkcionalnost arhitektonskog prostora.

Transformabilna struktura, promenljivost forme kao odgovor na promenljivost namene, jedan je od važnih kriterijum vrednovanja multifunkcionalnosti. Kombinovanje pokretnih i statičnih elemenata. Drugi vid promenljivosti namene ogleda se u višestrukom kodiranju arhitektonskih elemenata.
Oblik višestruke korisnosti koji se zasniva na složenosti i dinamičnosti programa, koji događaje unosi bez vremenske distance, istovremeno, dvojako gledajući na elemente arhitektonskog prostora, nameće se kao jedan vrednosni kriterijum.
Kriterijum složene „žive“ funkcionalnosti prostora. Dvojako kodiranje je princip dodeljivanja više namena jednom arhitektonskom elementu.



Sl. 2 i 3. *The sliding house, Suffolk, England*

Treći osnov promenljivosti namene leži u dinamičnosti program i odgovoru prostorne strukture. U ovom slučaju celokupna struktura ima multifunkcionalni karakter, sa jasnim različitim programima, koje forma sjedinjuje i prepliće dajući novu dimenziju. Sam prostor aktivno utiče na događaje unutar njega.

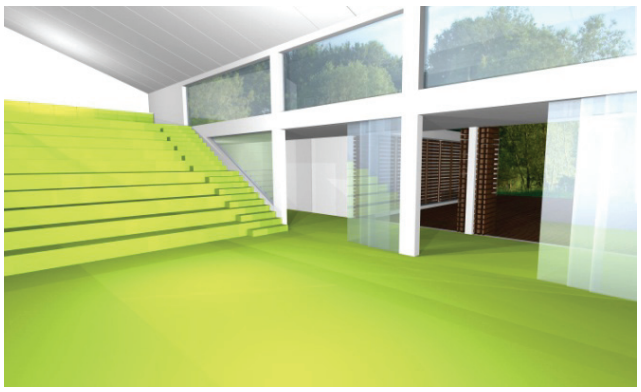


Sl. 4. i 5. *Studio Aandacht, životno-poslovni prostor*

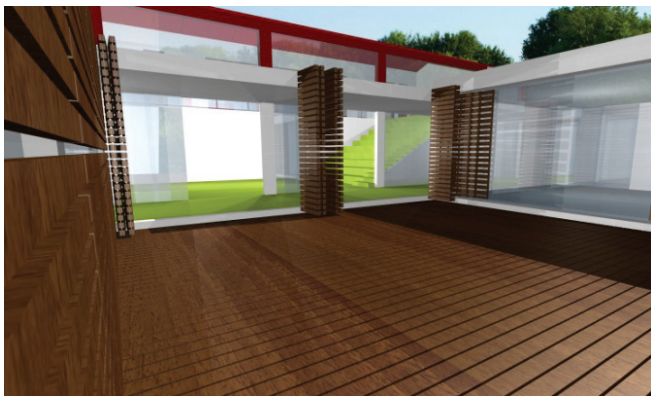
7. PRIMENA KONCEPTA MULTIFUNKCIONALNOSTI NA PROJEKAT PREDŠKOLSKE USTANOVE

Istraživanje ovog koncepta i arhitektonska analiza prostornih struktura uticali su na kompletan funkcionalni sklop novoprojektovanog objekta. Višestruko kodiranje arhitektonskih elemenata pojavljuje se kao važan kriterijum u procesu projektovanja. Centralni hol postaje žižna tačka i glavna komunikacija unutar objekta. Stepenište postaje gledalište a unutrašnje dvorište se otvara i postaje deo enterijera. Hodnici, koridori otvaranjem ka dvorištu gube svoju strogu definisanost i postaju prelazni prostori enterijera i okoline.
Nefunkcionalne i nepraktične terase se pomoću staklenih mobilnih panela otvaraju ka sobi za dnevni boravak dece i postaju njen sastavni deo. Sobe za boravak dece mogu se pomoću mobilnih pregrada spajati i formirati prostor za dodatne aktivnosti i igru od 140 m^2. Ovo spajanje izuzetno je značajno kod sportskih aktivnosti i rada po Montesori vaspitnom programu.
Dečji stolovi kao i ostali mobilijar prilagođeni su detetu, zaobljenih su ivica i modularni su tako da pružaju različite mogućnosti kombinovanja u zavisnosti od potreba i aktivnosti. Objekat je potpuno otvoren ka zelenilu, sistemom unutrašnjeg dvorišta i otvorenih komunikacija prostor postaje dinamičan. Ovako

koncipirana prostorna struktura utiče na pravilan razvoj deteta. Ambijenti koji nisu ni unutar ali ni izvan utiču na oslobađanje dece od strahova kao što su klaustrofobija, agorafobija. . .
Detetu je dozvoljeno da se u toku igre postepeno oslobodi svog straha i da se razvija u društvu svojih vršnjaka. U okviru aktivnog vaspitno– obrazovnog rada veoma često se izvode predstave gostujućih dečjih pozorišta ili same dece u kojima ona aktivno učestvuju. Centralni hol postje pozornica i centar okupljanja dece i roditelja. U letnjim mesecima aktivnost se mogu organizovati u unutrašnjem dvorištu koje je izlovano i zaštićeno od okoline i buke.



Sl. 7. *Centralni hol novoprojektovanog objekta*



Sl. 8. *Unutrašnje dvorište*

8. ZAKLJUČAK

Projektovanje dečjih ustanova pred nas stavlja brojne zahteve i izazove da adekvatno odgovorimo na sve zahteve i prilagodimo arhitektonski prostor deci, a ne decu prostoru. Stvaranjem otvorenih struktura koje su sposobne da prihvate promenu kao kvalitet utičemo na kompletnu korisnost objekata.

Multifunkcionalnost može biti programski element za nove prostore, ali i novi vrednosni sistem za one arhitektonske prostore koji već postoje.

9. LITERATURA

[1] *Priručnik za roditelje i vaspitače*, Centar za roditelje i vaspitače, Beograd, 1998.

[2] Gavrilović mr Ana, *Predškolske ustanove u Srbiji 1843. -2000.* , Beograd, 2001.

[3] *Pravilnik o bližim uslovima za početak rada i obavljanje delatnosti ustanova za decu*, Sl. gkasnik RS, br50/94 i 6/96, Član 2. , Stav2.

Kratka biografija:



Filip Sekulić rođen je u Kragujevcu, avgusta 1984. godine. Diplomski-master rad odbranio je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, na Departmanu za arhitekturu i urbanizam, februara 2011. god.



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

UDK: 72

FAKULTET ZA ARHITEKTURU, OVDE I SADA SIMULAKRUM ISKUSTVA STUDIRANJA ILI KOPIJA ORIGINALA KOJI NE POSTOJI

FACULTY FOR ARCHITECTURE, HERE AND NOW STUDY EXPERIENCE SIMULACRUM OR A COPY OF THE ORIGINAL THAT DOESNT EXIST

Marko Macura, Radivoje Dinulović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA

Kratak sadržaj – *Preuzimajući instituciju konkursa kao najkvalitetnijeg načina za dobijanje odgovarajućih rezultata u arhitektonskoj realnosti, ovim radom se ispituju margine doživljaja iskustva studiranja na primeru škole u Novom Sadu.*

Abstract – *Taking in mind that institution of competition is the best way for dealing with architectural reality, this design exploration detects and examines the margines of the study experience on case of School in Novi Sad*

Ključne reči: *Simulakrum, Kopija originala, Konkurs, Fakultet za arhitekturu, Doživljaj, Preporuka, Sada/Nekad*

1. UVOD

Prepoznajući značaj prethodno i u radu apstraktno raspisanog konkursa, predloženim konceptom se uočava apsolutna sadašnjost škole, te se u elaboraciji rada ona materijalizuje, pro-izvodi načinima koji će biti prihvatljivi javnosti kojoj predloženi objekat može biti namenjen. Samim tim, ovakvim predlogom, namera je bila da kontinuitet ideje otkrivanja arhitekture ili otkrivanja arhitekturom ovde i sada rad determiniše u jasnom određenju prema uočenim fenomenima.
Takođe, rad polazi od osnovane pretpostavke da su obrazovanje i institucije obrazovanja najveći, najznačajniji, najuticajniji i verovatno najodgovorniji društveni potencijali iako se to često nejasno zaboravlja, pa čak i zloupotrebljava.

2. RASPIS KONKURSA ZA FAKULTET ZA ARHITEKTURE

2.1. Tekst raspisa konkursa

Sam tekst raspisa predstavlja hipotetičku formu namere da se oko jedne ideje i namere može uspostaviti društveni i državni koncenzus u Srbiji. Uočavanjem broja institucija koje participiraju u arhitektonskoj realnosti u Srbiji u ovoj, apstraktno koncipiranoj formi, uočene institucije su sintetizovane u novog Javno Preduzeće Udruženog Građevinskog Sektora JP UGAS. Metod samog raspisa predstavlja preuzet metod od prosečno raspisivanih konkursa u Srbiji.
Uočavanjem poraznih činenjica iz realnih okvira, raspisom se sugeriše kritički i lični stav autora.

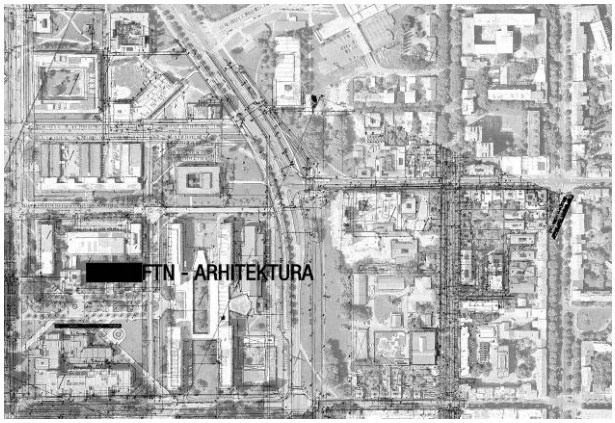
NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomkog-master rada čiji mentor je bio dr Radivoje Dinulović, vanr. prof.

3. TEKSTUALNO OBRAZLOŽENJE PREDLOGA ZA RASPISANI KONKURS

Prepoznajući značaj ovakvog konkursa, predlogom se determinišu materijalne, fizičke simulacije različitog niza fenomenologija sa škole u Novom Sadu. Od početka se zauzima metodološki stav da je danas u arhitekturi Srbije teško bilo šta slaviti, a pozivajući se na misli Ludviga Vitgenštajna da "Tamo gde nema šta da se slavi, nema ni arhitekture", koje je profesor Ranko Radović preporučivao kao ključne odrednice i načine za prepoznavanje odgovarajućeg odgovora na probleme u radu i praksi arhitekture.

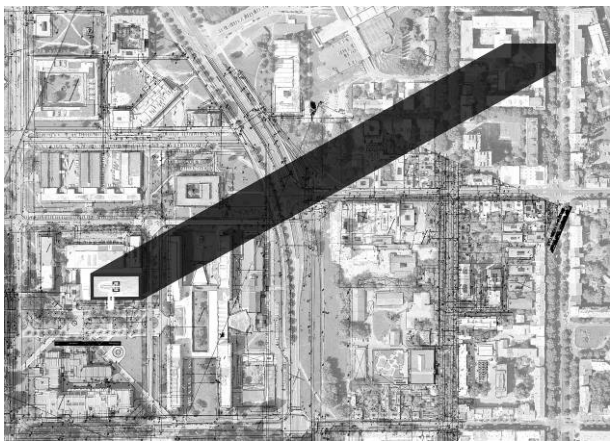
3.1. Lokacija

Za predmetnu lokaciju izabran je studentski kampus u Novom Sadu kao logično i jedino legitimno okruženje za novi objekat. Predlogom je previđeno rušenje sadašnje/ nekadašnje zgrade u kojoj se nalazi Departman za arhitekturu Fakulteta Tehničkih Nauka, Trg Dositeja Obradovića 1, u Novom Sadu.



Sl.1 *Postojeće stanje i predmetna lokacija*

Na mestu sadašnjeg/nekadašnjeg objekta fakulteta, predviđa se kula visoka 651m. Potentne forme ona stremi ka nebu, tu je centar jedne nove ideje, ideje koja se rađa i postaje prisutna, više nego ikad. Ovakvim gestom, po nekima „malo suviše radikalnim“, glasno skreće se pažnja javnosti, grada, države (najviši objekat u Evropi) i proizvodi nova, čak i jedina žižna tačka (pošto druge gube značaj usled gabarita predložene kule), mesto zaustavljanja i podsećanja na vrednosti škole, sada i u svakom momentu.



Sl.2 *Stanje posle intervencije*

Prostor grada se izuzetno intenzivira, novi objekat postaje orijentir, razglednica i ogledalo društva, njegov novi i siguran koncenzus. Škola, u svojoj novoj formi, skreće pažnju najšireg auditorijuma na svoj značaj i prisutnost. Ona podseća na bivša iskustva i upozorava. Društvo će sada biti mnogo više zainteresovano za ono što škola proizvodi, postaće svesnije tog resursa.
Postavljaće se više pitanja, tražiće se više odgovora. Otvoriće se dijalog?

3.2. Struktuiranje kule

Projektom je planirano zadržavanje i transfiguracija više karakteristika i činjenica iz nasleđa i iskustava prethodne zgrade. One se, u novi objekat - kulu, prenose u simboličkom smislu i kroz više metafora koje su ovim projektom postale određujući alat za arhitektonsko struktuiranje pa i razumevanje predloženog koncepta.



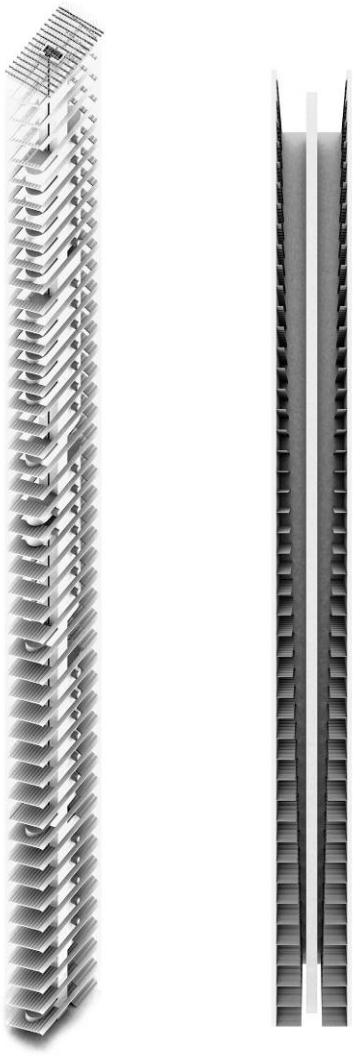
Sl.3 *Glavni ulaz za studente u sadašnju / nekadašnju zgradu FTNa gde je i Departman za arhitekturu*

Pred ulazom u sadašnju/nekadašnju zgradu FTNa, možemo uočiti 4 karakteristična stepenika koji predstavljaju važan deo arhitekture ulaznog portala. Kako se pri ulasku u objekat fakulteta ovo stepenište ima svaki put savladati, prepoznali smo ta 4 stepenika kao važno nasleđe i ključnu moguću alatku za metod kule.
U tablici na sl. 4 se može videti proračun visine kule. Kolona *radni kalendar* prikazuje broj radnih dana po predviđenom programu rada, kolona *Ispiti* prikazuje broj ispita ili izlazaka na ispite, kolona *konsultacije* predstavlja broj dolazaka na konsultacije i dogovore sa profesorima i asistentima oko predaje rada i sl. U tu kolonu su uključeni i odlasci na fakultet zbog administrativnih pitanja, overe semestra i sl. Kolona *broj stepenika* pokazuje pomnožen broj stepenika sa brojem ukupnih dana provedenih na fakultetu, dok je u kolonama visina predstavljena fizička visina ukupnog broja stepenika.

godina	radni kalendar	ispiti	konsultacije	ukupno dana	broj stepenika	visina (cm)	visina (m)
1	138	6	30	**175**	700	12250	**122.5**
2	138	6	32	**178**	712	12460	**124.6**
3	138	8	34	**183**	732	12810	**128.1**
4	138	8	37	**187**	748	13090	**130.9**
5	78	6	40	**129**	516	9030	**90.3**
apsolv. Staž	0	12	66	**78**	312	5460	**54.6**
ukupno	**630**	**46**	**239**	**915**	**3720**	**65100**	**651**

Sl.4 *Proračun visine objekta*

Projektom je zadržano iskustvo 4 stepenika i podesta sa sadašnjeg/nekadašnjeg ulaza, ali sada umnoženo do broja radnih dana koji pripadaju svakoj godini studiranja. Ujedno, kako je svaka godina iskustvo za sebe, a podrazumeva znanja i teorije iz prethodnih, broj stepenika jedne godine se dodaje/nastavlja na broj sa prethodne.

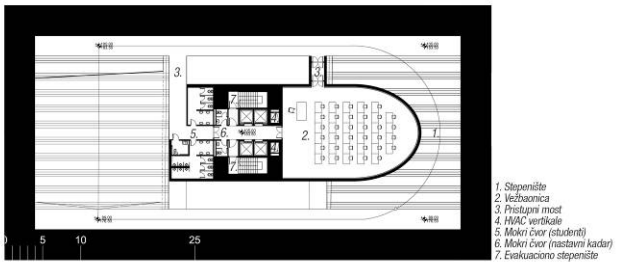


Sl.5 *Strukturalni prikaz predloga*

Tako struktuirano stepenište se, u kontinuitetu završavanja, savladavanja stepeništa prema vrhu, tj kraju studiranja sužava. U podnožju kule, na početku procesa studiranja ono je široko 20m, a završava se širinom od 1m

što je praktična širina za jednog čoveka. Sala za diplomiranje se nalazi u svečano zastakljenom svodu postavljenom na vrh kule. Taj prostor je rezervisan i za nastavni kadar i aktivnosti oko priređivanja nastave.

3.3. Karakteristična etaža



Sl.6 prikaz karakteristične etaže

Uvidom u karakterističnu etažu jasno se može uočiti podela na centralno jezgro sa *prikačenim* prostorijama za distribuciju znanja i na stepenište koje ga okružuje. Ove dve forme arhitekture značajno su različite.
Jezgro je statično, dobro i sistemski organizovano, efikasno u svom planu - stabilno.
Stepenište je tekući prostor, promenljiv i dinamičan, nestabilan. Vežbaonice, amfiteatri i mokri čvorovi sintezni su deo jezgra i putanje stepeništa. Stabilno i nestabilno se u njima preklapaju i pokušavaju da grade zajedničku celinu. Ulazi u prostorije su mostovi, nove strukture, grube horizontale, opasne i upozoravajuće. Mostovi spajaju, pozivaju, na njima je gužva, koliko pri ulasku toliko i pri izlasku iz vežbaonica.

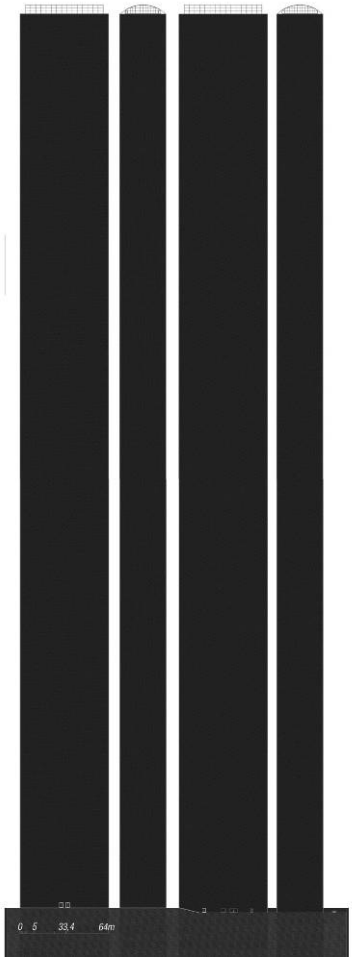
3.3. Fasada

Predlogom fasade - spoljašnjeg zida isključena je upotreba dnevnog svetla unutar kule. Tačnije, kula nema prozore, jedini izvor dnevnog svetla je preko zastakljenog svoda na vrhu/krovu kule, što obezbeđuje potrebni osvetljaj u tek neznatnom delu unutrašnjosti, samom vrhu, kraju fakulteta.
Samim tim, rešenje rasvete unutar stepeništa kule nije niti predlagano ni rešavano. Štaviše, projektom se predlaže da studenti sami osvetljavaju prostor nekim svojim izvorom svetla. Baterijske lampe, rudarske kacige, fenjeri, svako prema svojoj meri i potrebi za dovoljnim osvetljajem.



Sl.7 *Iskustvo kretanja unutar kule*

Ujedno, ovim se obezbeđuje kreativan i uvek drugačiji enterijer škole gde svaki student praktično doprinosi njegovom dizajnu, čak i sam student postaje deo enterijera.



Sl.8 Izgledi objekta

Kreativnim nastupom svakog pojedinačnog studenta, a sa sopstvenim izvorom svetla/načina za kretanje, sugeriše se i obavezna, planirana količina samostalnosti koja se mora imati u procesu studiranja, ali i u budućem radu u praksi.
Projektovanom rasvetom je pokriven jedino prostor jezgra i učionica, gde nije poželjno da studenti proizvode ***svoj*** enterijer. Smatra se da tu ipak mora da opstane atmosfera urednosti i preciznosti, poverenja u program koji se distribuira.

3.4. Distribucija sadržaja kroz objekat

Uvidom u Program rada sa studijski kurs arhitekture na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, za period od 1999-2003. Godine preporučena je distribucija prostorija prema značaju predmeta za rad studenta. Ujedno, za svaku godinu studiranja planira se po jedan obavezni amfiteatar i potreban broj mokrih čvorova i tehničkih pratećih prostorija.

U tablicama se od 3. godine uvodi se i tzv. Prostor za slobodni rad i vannastavne aktivnosti. Ovi prostori nisu detaljno projektovani niti osmišljavani pošto se smatra da je to autonoman prostor studenata.

Utvrđeno je da se baš u okviru studiranja na ovoj godini u najvećem broju slučajeva studenti počnu interesovati i za druge metode rada, slobodnu interpretaciju znanja, ideja i

kritike, a koje se ne smatraju potrebnim u očekivanom nastavnom procesu.

U projektu je ovome posvećena posebna pažnja, te se lako može uočiti da ovi prostori dobijaju više značaja/prostora na putu do kraja fakulteta.

Potrebni/očekivani sadržaji 1. godina				
Predmet	sedmično predavanja	sedmično vežbe	broj vežbaonica	broj studenata u grupi
Sociologija i ekonomija građene sredine	2	0	0	0
Matematika	2	2	4	25-30
Elementi i sklopovi zgrada	2	2	koristi postojeće	25-30
Konstrukcije, materijali i građenje	2	2	4	25-30
Arhitektonsko i slobodoručno crtanje	1	4	koristi stepeništa	45-55
Arhitektonska analiza, funkcije i tipologija I	2	4	koristi postojeće	25-30
Nacrtna geometrija i perspektiva	2	2	4	25-30
Ukupno	14	16	12	

Potrebni/očekivani sadržaji 2. godina				
Predmet	sedmično predavanja	sedmično vežbe	broj vežbaonica	broj studenata u grupi
Nacrtna geometrija i perspektiva	1	2	koristi postojeće	25-30
Mehanika i otpornost materijala	2	2	4	25-30
Instalacije, energija i fizika u arhitekturi	2	3	koristi postojeće	25-30
Arhitektonske konkstrukcije	2	4	koristi postojeće	25-30
Urbana/ruralna analiza i morfologija	2	4	4	45-55
Arhitektonska analiza, funkcije i tipologija II	2	4	4	25-30
Razvoj arhitekture i građene sredine	2	0	0	0
Ukupno	13	19	12	

Potrebni/očekivani sadržaji 3. godina				
Predmet	sedmično predavanja	sedmično vežbe	broj vežbaonica	broj studenata u grupi
Razvoj arhitekture i građene sredine	2	0	0	0
Teorija konstrukcija	2	2	4	25-30
Konstruktivni sistemi	2	2	koristi postojeće	25-30
Noseće konstrukcije I	2	1	4	25-30
Mehanika tla i fundiranje	2	2	koristi postojeće	45-55
Ekologija i građena sredina	2	0	0	0
Arhitektonsko projektovanje I	1	4	4	25-30
Urbanističko projektovanje I	1	4	4	25-30
Slobodni rad, vannastavne aktivnosti	0	0	0	0-6
Ukupno	14	15	16	

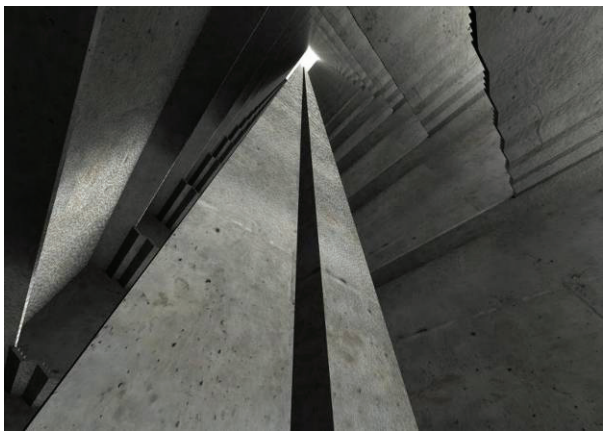
Sl.9 *Tablica distribucije sadržaja do 3. godine*

Potrebni/očekivani sadržaji 4. godina				
Predmet	sedmično predavanja	sedmično vežbe	broj vežbaonica	broj studenata u grupi
Engleski jezik	2	0	0	0
Primena računara u arhitekturi	1	3	4	25-30
Noseće konstrukcije II	2	3	4	25-30
Savremena arhitektura	2	0	0	0
Graditeljsko nasleđe, očuvanje i zaštita	2	3	4	45-55
Arhitektonsko projektovanje II	1	4	4	25-30
Urbanističko projektovanje II	1	4	4	25-30
Istorija umetnosti i kulture	2	0	0	0
Slobodni rad, vannastavne aktivnosti	0	0	0	0-26
Ukupno	13	17	20	

Potrebni/očekivani sadržaji 5. godina				
Predmet	sedmično predavanja	sedmično vežbe	broj vežbaonica	broj studenata u grupi
Unutrašnja arhitektura i dizajn	2	4	4	25-30
Upravljanje projektima i građenjem	2	4	4	25-30
Pejsažna arhitektura	2	4	4	25-30
Arhitektonsko projektovanje III	2	5	4	25-30
Slobodni rad, vannastavne aktivnosti	0	0	0	0-80
Ukupno	8	17	16	

Potrebni/očekivani sadržaji - apsolventski staž, izrada diplomskog				
Predmet	sedmično predavanja	sedmično vežbe	prostori sastajanja sa mentorom	broj studenata u grupi
Diplomski rad	0	0	8	0
Ukupno	0	0	8	

Sl.10 *Tablica distribucije sadržaja do kraja fakulteta*



Sl.11. *Jedan prikaz unutrašnjosti kule*

4. ZAKLJUČAK

Na mesto zaključka autor postavlja integralni i u celosti citirani tekst Danila Kiša – Saveti mladom piscu.

Za zbornik sam početak teksta..

...Gaji sumnju u vladajuće ideologije i prinčeve.
Drži se podalje od prinčeva.
Čuvaj se da svoj govor ne zagadiš jezikom ideologija.
Veruj da si moćniji od generala, ali se ne meri s njima.
Ne veruj da si slabiji od generala, ali se ne meri s njima.
Ne veruj u utopijske projekte, osim u one koje sam stvaraš.
Budi jednako gord prema prinčevima i prema gomili...

Ovakav gest predstavlja utvrđivanje konačnog ideološkog i ličnog stava autora da se na odgovornost koju bilo koji, ovde arhitektonski rad, mora permanentno podsećati jer se vrlo lako i evidentno to često zaboravlja, pa čak i zloupotrebljava.

5. LITERATURA

[1] Bašlar, G. (2005) *Poetika prostora.* Čačak: Umetničko društvo Gradac

[2] Radović, R. (2001) *Savremena arhitektura, između stalnosti i promena ideja i oblika.* Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka I Stylos

[3] Baudrillard, J. (2006) *Utopia Deferred – Writings from Utopie (1967-1978).* New York: Semiotext (e)

[4] Kiš, D. (2006) *Život, literatura (1990).* Sarajevo: Svjetlost

Kratka biografija:



Marko Macura rođen je u Novom Sadu 1983. god. 2007. godine je, sa još nekoliko kolega pokrenuo nezavisnu platformu za istraživanje metoda u savremenoj arhitekturi pod nazivom Centar arhitekture. Bavi se projektovanjem u okviru sopstvenog projektnog biroa STUDIO MEMBRANE od 2008. godine. Učesnik na više desetina konkursa, sa izvesnim brojem nagrada. Diplomski rad odbranio je 2011.god.



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

UDK: 72.012

PETA NOVOSADSKA GIMNAZIJA

NOVI SAD FIFTH HIGH SCHOOL

Ana Miljević, Jelena Atanacković-Jeličić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - ARHITEKTURA

Kratak sadržaj - *Ovaj projekat doprinosi postojećoj projektnoj sredini školskih objekata u Novom Sadu. Specifična lokacija i promenljive tendencije u obrazovanju vodili su projekat od početka do konačnog oblikovanja. Kompleksnost projektnog zadatka oslikava se kroz jednostavnu formu i prepoznatljivom formom kroz mnoštvo sadražaja.*

Ključne reči – *Arhitektura, škola, obrazovanje.*

Abstract – *This project contributes to the existing project high school facilities in Novi Sad. Specific location and changing trends in education led the project from start to final design. The complexity of reference reflected the simple form and recognizable form through a lot of opportunities.*

Key words – *Architecture, school, education.*

1. UVOD

Savremeni razvoj arhitekture školske zgrade odvija se u složenim uslovima. Duboke društvene promene, novi društveni ciljevi obrazovanja i nove pedagoške metode u organizaciji nastave i učenja, zahtevaju nove oblike školskog prostora. U velikom broju zemalja izrazit je društveni interes u iznalaženju novih arhitektonskih koncepcija školske zgrade, koja će: odgovarati savremenom stepenu razvoja, ali i omogućavati realizaciju učestalih promena koje nagoveštava budućnost; biti humanija nego do sada i u kojoj će opšta društvena pristupačnost obrazovanju postati stvarnost.

Obrazovanje sve više postaje masovna kategorija, jednako dostupna svim građanima na svim stupnjevima školovanja. Time se menjaju tradicionalni ciljevi obrazovanja u okviru zatvorenog školskog sistema za redovno školovanje, a u korist permanentnog obrazovanja, koje je, prema svojoj prirodi, otvoreni sistem. Sve više iščezava podvojenost između obrazovanja mladih i obrazovanja odraslih, a povećava se funkcija škole kao: društvenog, vaspitno-obrazovnog, kulturnog i informativnog centra sredine u kojoj škola deluje.

Narastajuće obrazovne potrebe, u okviru ograničenih ekonomskih mogućnosti društva, zahtevaju iznalaženje novih lokacija za organizaciju nastave, kako bi se vaspitno- obrazovni proces unapredio korišćenjem odgovarajućih prostora izvan školske zgrade.

Decentralizacija prostora za nastavu u druge strukture javnog života, pored klasičnih institucija obrazovanja, treba da omogući širi društveni uticaj na obrazovanje i obrnuto.

2. OSNOVNA OBELEŽJA TRADICIONALNE ŠKOLE

Arhitektura tradicionalne škole nije neutralna[7]. Ako prihvatamo stav prema kome ″mi oblikujemo zgradu, a zgrada nas″, onda, ponavljanje jednakih prostornih ″kutija″(učionica) nije bez logike. Dugo vremena, klasična školska zgrada nudila je efikasne prostorne mogućnosti sistemima u kojima se učenici sortiraju u grupe uniformne veličine, a prema društvenim načelima i pedagoškim idejama tradicionalne škole.

Razmatranje opštih karakteristika razvoja arhitekture tradicionalne škole, uključuje sledeće tri glavne tematske celine:

Istorijski razvoj arhitekture tradicionalne škole i iskustva iz prošlosti ukazuju na čvrstu uzajamnu povezanost između arhitektonskog poimanja školske zgrade, društveno-ekonomskog i kulturnog razvoja sredine u kojoj se zgrada realizuje, pedagoškog oblika obrazovanja koji se u njoj organizuje i arhitektonskog stila, odnosno opštih arhitektonskih tendencija, u određenom istorijskom periodu.

Razvoj mreže školskih zgrada u arhitekturi tradicionalne škole zasnovan je na društvenim i pedagoškim odrednicama tzv. zatvorenog školskog sistema. U takvom sistemu, obrazovanje je zakonodavno-pravnom regulativom raščlanjeno: vertikalno-osnovno od srednjeg, odnosno višeg i visokog obrazovanja; horizontalno-institucionalizirano prema vrstama škola za opšte i stručno obrazovanje.

Zgrada tradicionalne škole u suštini predstavlja arhitektonski odgovor na pedagoške ideje razredno-časovnog sistema. Pedagoška doktrina tradicionalne škole neposredno utiče na formiranje zgrade tradicionalne škole - od pojave jednostavnih arhitektonskih oblika prvobitne školske zgrade do složene prostorne strukture današnje zgrade tradicionalne škole.

Pojam ″tradicionalna škola″ javlja se u naučnim delima iz različitih epoha i podrazumeva različita shvatanja i tumačenja. Opšte gledajući, ovim pojmom se označavaju zastareli i prevaziđeni ciljevi, sadržaj ili metodi nastave, odnosno škole.

Sa identičnim značenjem koriste se i pojmovi kao što su: klasična škola ili stara škola. Karakteristike ″tradicionalnog″ ili ″starog″, u navedenom smislu, određene su vremenskim i prostornim uslovima u kojima je delo nastalo, odnosno idejnim(društveno-ekonomskim, kulturnim i pedagoškim) pristupnim pozicijama autora.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada, čiji mentor je bila dr Jelena Atanacković – Jeličić, docent a komentor mr Marija Dorić.

3. ISTORIJAT PROSVETNO – VASPITNIH USTANOVA U NOVOM SADU

Tokom razvoja, Novi Sad je bio značajan školski centar. Prva škola u Novom Sadu otvorena je već tridesetih godina XVIII veka pod pokroviteljstvom episkopa Visariona Pavlovića, a svoja monumentalna zdanja škole u Novom Sadu dobijale su od druge polovine XIX veka, kada su za izradu projekata pozivani tada najznačajniji arhitekti u gradu.

Početkom četvrte decenije u Novom Sadu je radilo 18 školskih uprava u dvadeset devet zgrada koje su imale 120 odeljenja na srpskom, mađarskom, nemačkom, slovačkom, kao i na ruskom nastavnom jeziku. Sve škole izgrađene su u istorijskom stilu i svojom koncepcijom ne razlikuju se znatnije od ostalih profanskih zdanja podignutih do Prvog svetskog rata.

Istraživački duh u arhitekturi u prvim decenijama XX veka doveo je do velikih promena u gradnji prosvetno-vaspitnih ustanovama. Škole su svojim sadržajem i namenom zahtevale primenu odgovarajućih savremenih, humanih, funkcionalnih i konstruktivističkih načela moderne arhitekture. Prilikom izgradnje škola naročito je trebalo voditi računa o dobroj komunikaciji, temperaturnim uslovima, kao i uključivanju zelenih površina u školski ambijent. Uzor za novi koncept školskih zgrada dao je Valter Gropijus zgradom Bauhausa u Desau (1925-26) koja pokazuje elastično, razuđeno oblikovanje, prožimanje horizontala i vertikala, te velike zastakljene površine koje omogućavaju široku, zračnu i dobro osvetljenu unutrašnjost.

4. SHVATANJE ODNOSA OBJEKAT – OKRUŽENJE KROZ ISTORIJU RAZVOJA ARHITEKTURE

Već u prvim spisima o arhitekturi pominju se određeni kriterijumi na osnovu kojih se biralo mesto za formiranje gradova i izgradnju objekta[1]. O ovome je još u IV p.n.e. govorio Aristotel, naglašavajući prirodne faktore , kao najbitnije u tom procesu. U Antičkoj Grčkoj bilo je jasno izraženo jedinstvo arhitektonske i urbanističke delatnosti, što se najbolje ogledalo u prostornoj kompoziciji agore, kao glavnog kulturnog centra grčkog grada. Rimski pisac iz doba Julija Cezara i Avgusta, Marko Vitruvije, u svojoj prvoj knjizi „Deset knjiga o arhitekturi“, pisao je o „izboru zdravih mesta za formiranje grada“, načinu na koji se raspoređuju ulice i o „izboru gradilišta za javne zgrade“. Pri tom je, pored prirodnih uslova, naglašavao i zajedničke potrebe ljudi, koje grad treba da zadovolji. Godine 1485. renesansni arhitekta Leon Batista Alberti objavljuje knjigu “O stvari građenja”, u kojoj, između ostalog, piše o odnosu kuće i grada i o okruženju i mestu kao osnovnim elementima građenja.

U srednjem veku je svaka građevina bila tesno povezana sa svojom okolinom, dok su se tokom renesanse gradili objekti potpuno izdvojeni iz okoline. Barokni period karakteriše postavljanje objekata (delova) u skladu sa pokretom jedne osovine. Ukorenjeno shvatanje odnosa objekat-okruženje koje podrazumeva poštovanje graditeljskog nasleđa promenjeno je u XX veku. Do raskida sa istorijom došlo je u period posle 1890. godine. Sredinom XX veka, arhitekte moderne su potpuno negirale tradiciju, nisu prihvatale ništa tradicionalno počev od odnosa prema topografiji, načina građenja, upotrebe materijala. Sve što je imalo bilo kakve veze sa tradicionalnim, bilo je manje vredno. Ove arhitekte su objekat smatrale delom i celinom. Svaki od njih bio je dovoljan samom sebi, potpuno nezavisan.

Godine 1966. objavljene su dve knjige u kojima se počelo razmišljati o kontekstualizmu: "Složenosti I protivrečnosti u arhitekturi" Roberta Venturija i "Ahitektura grada" Alda Rosija. Istorija i tradicija su dobile novu ulogu u razvoju arhitekture.

Venturi govori o odnosu spoljašnjosti zgrade prema okolini u kojoj se nalazi i uvodi pojam „zajedno-i“ kojim opisuje odnos dela prema celini. On smatra da se samo prihvatanjem svih sila i ideja u arhitekturi može ostvariti „teško ostvarljiva celina“ naglašava značaj konvencio-nalnih elemenata upotrebljenih na nekonvencionalan način u organizovanju te celine. Ukoliko stari delovi celine ne bi mogli da zadovolje nove potrebe ljudi, Venturi smatra da je razumno i razložno uvođenje novih delova koji je čine, a vrednost i značenje svakog dela zavisi od konteksta.

Rosi ističe uzajamni uticaj arhitektonske tipologije i urbane morfologije, odnos građevine i urbanog konteksta. Građevine smatra elementima čija forma učestvuje u stvaranju strukture grada. Urbane sredine su uslovljene formom objekta koji je čine, ali i one same uslovljavaju tu formu. Celina je važnija od delova koji je čine, a kvalitet delova je manje važan od načina na koji oni funkcionišu u okviru celine.

5. ŠKOLE U SVETU

Kao mnogi megalopolisi koji su rasli eksponencijalno u XX veku, gradu Seulu su bile potrebne nove zgrade koje se uklapaju u njegov kontekst, ali isto tako i istaknute ličnosti kao nepogrešivi simboli nove savremene arhitekture, pa tim putem populacija može prepoznati sebe i pronaći se u njima. Francuski arhitekta Dominik Pero se pri projektovanju ženskog univerzitetskog kampusa u Seulu, posvetio orijentaciji projekta duž prave linije koja seče centar veštačkog brda, praveći znak i prelom, proizvodeći nov prostor koji ranije nije postojao, a sada veoma privlači pažnju.

Sakrivanjem zgrade pod zemlju, licem okrenute na popločan trg, on iskorišćava cele krovne površine blizanaca za zeleni krov i stvara prirodnu stazu kroz oblast zasađenu tamošnjom vegetacijom. U središnjem parčetu i duž ove pešačke strane, po sredini zelenila, objekat nije lociran samo za opsluživanje, već urbani čvor i ulica omogućuju kariku u oblasti, praveći razliku u nivou između dve pristupne tačke (slika br.1).

Ubrajanje zelenila je motivisano ne samo svesnošću značaja pripisivanja prirodi grada Seula, sa njegovim velikim parkovima i novom politikom sredine, ali takođe i rezultatima istraživanja u najnovijim rešenjima, sečenje enegije zgrade, tako da ona snabdeva nešto od njene sopstvene energije, zahvaljujući eksploataciji prirodnih resursa.



Slika br. 1 *Ewna Womans University*

Septembra 2010. godine, otvorena je nova škola arhitekture Umea univerziteta, projektovana od strane *Henning Larsen Architects*(slika br.2). Objekat je lociran na primamljivoj lokaciji, u blizini rečnog toka i gradskog centra. Ideja inspirisana njenim dizajnom, bila je konstrukcija jedne otvorene, dobro osvetljene okoline, koja ohrabruje učenike za razmenu znanja i ideja. Arhitekte su organizovale osnovne funkcije oko atrijuma, izdižući punu visinu objekta, u cilju stvaranja dinamicnog prostora, dok su hodnici duž spoljašnjih zidova organizvani na bazi strogog niza.
Beli zidovi u objektu kontriraju sa njegovim sivim podom i fasadom od ariš drveta. S polja, pun volumen objekta izgleda probijen prozorima različitih veličina, u različitim pozicijama, pružajući učenicima drugačije tačke gledanja na okružujući pejzaž i reku.



Slika br. 2 *Umea School of Architecture*

6. OPIS RADA



Slika br. 3 *Odabrana lokacija*

6.1 Lokacija

Odabrana lokacija (slika br.3) je deo bloka omeđenog ulicama Stevana Musića, Radničkom, Kejom Žrtava racije i Bulevarom Cara Lazara, koji je nekad bio nazivan Mali Liman.U prošlosti u Novom Sadu su postojali Mali i Veliki Liman. Mali Liman se prostirao na području današnjeg gradskog centra (Starog Grada), a sve do početka tridesetih godina 20. veka tu su bile bare, peščani sprudovi, vodeno bilje vrbe i livade.
Ovaj Liman je obuhvatao današnji Dunavski park i područje uz Dunav do nekadašnjeg železničkog nasipa, ispod kojeg su bili podvožnjaci kao saobraćajna veza sa Velikim Limanom. Prostor Malog Limana uokvirivali su Dunav, Dunavska ulica, Zmaj Jovina ulica, ulica Kralja Aleksandra i nasip za železničku prugu (današnji Bulevar Cara Lazara). Naziv Mali Liman se vremenom potpuno izgubio, kad je teren potpuno izgrađen i time centralno gradsko jezgro povezano sa Dunavom.

6.2 Urbanističko prostorni koncept

S obzirom da je lokacija primamljiva, a postoji dovoljno prostora i za objekat javne namene, prostor je koncipiran tako da osveži monotonu strukturu stare gradnje, privuče pažnju sa svih strana fragmenta i rastereti sadašnju sliku nesređene urbane strukture.
Školsko dvorište kao tipično za ove prostore, pretvoreno je u deo kontinualnog pešačkog poteza i slobodnog prostora zajedničke namene škole i javnog objekta. U tom predloženom objektu bile bi smeštene sportske aktivnosti, a jedan deo bi bio velike spratnosti, koji bi predstavljao urbani reper za ovo područje.
Bulevar Cara Lazara kao važna saobraćajnica, nosi sa sobom jaku pešačku zonu, koja bi se pogodno ulivala u početak šetališta "Dunavski kej", s jedne, a s druge strane jednolično dovodi platoa ispred škole. Prilaz objektu sa unutrašnje strane, bio bi moguć i sa bulevara, ali i iz Radničke ulici i Keja Žrtava racije. Direktan saobraćajni pristup školi je omogućen iz Radničke ulice, kako za zaposlene, tako i za službena vozila. Školsko dvorište je tako obezbeđeno parking prostorom, pešačkim zonama, stazama, zelenilom i propraćeno je odgovarajućim mobilijarom. S obzirom na prazan prostor ka Dunavu i sunčane sate, predviđa se drveće krupne krošnje, duž čitave fasade.

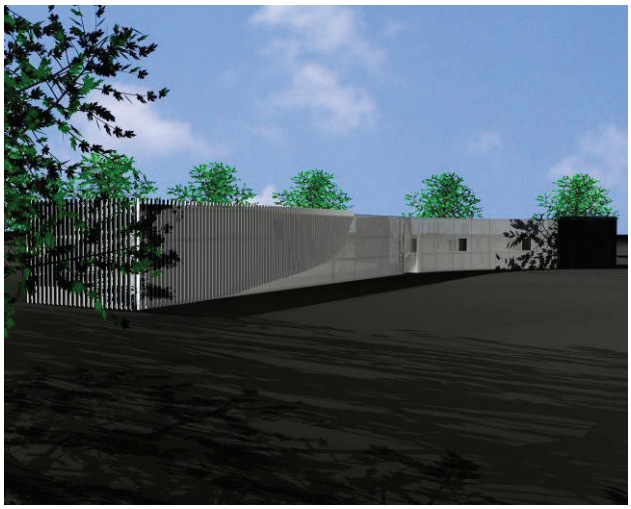
6.3 Edukativno – informacione celine

Učionice opšte i specijalne namene. Učionice opšte namene su smeštene na prvom i drugom spratu. Kapacitet većih učionica je 24 učenika, dok manje učionice, smeštene na drugom spratu, primaju po 12 učenika, što je prikladno za predmete kao što su strani jezici, jer se odeljenja mogu deliti na pola, po potrebi. U prizemlju se nalaze kabineti za izvođenje laboratorijskih vežbi, biologija, hemija, fizika, koji su okrenuti ka severu, dok je kabinet za matematiku s južne strane. Svaki od njih ima i prostoriju za materijale i zbirke. Kabineti istorije, geografije su na prvom spratu, dok je kabinet informatike na drugom spratu. Kabinet muzičkog je smešten u prizemlje, kao početak glavnog hola, jer je na raspolaganju otvaranje ka holu, koji ima prostor za sedenje, koji može biti prikladan u više svrha. Kabinet za likovno je organizovan iz dva dela, sa prostorijom za presvlačenje, a sadrži crtaonicu i učionicu za nastavu. Smeštene su na drugom spratu, okrenute ka severu.

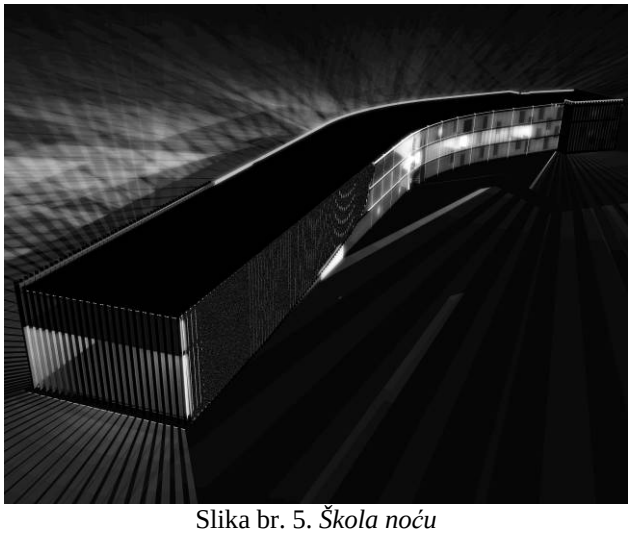
6.4 Oblikovanje

Specifičnost lokacije, urbanog tkiva i potrebe koje nameće savremeno društvo, najbitniji su faktori koji su uticali na stvaranje ovog objekta (slika br.4). Postojeće

stanje školskih objekata u gradu, nosi sa sobom istorijski razvoj, kako grada, tako i društva, ali savremeni razvoj arhitekture nameće potrebu za novim oblicima i novim potrebama. Objekat ove gimnazije bi obogatio odabranu lokaciju(slika br.4), ali u isto vreme ne bi narušio kulturno nasleđe, koje je na tom mestu izuzetno bogato i značajno. Jednostavnost forme i nenametljiva staklena fasadna struktura, koja je za spoljašnjeg posmatrača pomalo i tajanstvena, ostvaruju nameru razvoja savremenog oblika gradnje na mestu koje će uvek ostati večni pečat grada. Cilj oblikovanja je bio da na temeljima tradicionalne gradnje školske zgrade, razvije tok ka boljem, funkcionalnijem i lepšem modelu obrazovanja(slika br.5) Ulazi u školu su tako organizovani da jednostavnim potezom ostvaruju komunikaciju sa već značajnim, ali i neophodnim pravcima.
Blizina reke Dunav daje prostornu slobodu, koja je retkost za već razvijen urbani kontekst. Fasada sa strane bulevara Cara Lazara je maksimalno iskorišćena za pružanje panoramskog viđenja bogatog pejzaža.



Slika br. 4. *Perspektivni prikaz škole*



Slika br. 5. *Škola noću*

7. ZAKLJUČAK

U stalnom razvoju, arhitektura se mora integrisati i u tkivo grada i u prirodu i mora uspostaviti prijateljski odnos sa onim u šta se integriše, kako bi trajala. U isto vreme, arhitektura mora sačuvati i svoju nezavisnost. Oni koji stvaraju tu arhitekturu moraju prihvatiti prirodu i prošlost kao inspiraciju za iskazivanje nekih novih ideala i sadržina koje vreme u kojem stvaraju mora da saopšti nekom vremenu koje tek dolazi. Da bi urbane strukture i njihovi delovi egzistirali u vremenu koje dolazi moraju se prilagoditi aktuelnim potrebama njihovih korisnika. Njihova transformacija trebalo bi da poboljša, a ne da ugrozi kvalitet celine kojoj pripadaju.

8. LITERATURA

[1] Vitruvije (1951), ,,Deset knjiga o arhitekturi“, Svjetlost, Sarajevo
[2] Rosi, Aldo (1996), ,,Arhiktektura grada“, Građevinska knjiga, Beograd
[3] Radović, Ranko (2001), ,,Savremena arhitektura, između stalnosti i promena ideja i oblika“, Stylos, Novi Sad
[4] Gordon Kalen, „Gradski prostor“, Građevinska knjiga, Beograd, 1990.
[5] Venturi, Robert (2001), ,,Složenosti i protivrečnosti u arhitekturi“, Građevinska knjiga, Beograd
[6] Norberg – Šulc, Kristijan (2006), ,,Egzistencija, prostori i arhitektura“, Građevinska knjiga, Beograd
[7] Bajbutović Zoran (1981), ,,Arhitektura školske zgrade“, Svjetlost, Sarajevo

Kratka biografija:



Ana Miljević, rođena je u Zrenjaninu 1984. godine. Nakon završene ,,Zrenjaninske gimnazije“ u Zrenjaninu 2003. godine, upisuje Fakultet tehničkih nauka, odsek Arhitektura. Diplomski – master rad iz oblasti Arhitektonsko projektovanje brani u martu 2011. godine.

UDK: 72.011

FESTIVALSKI CENTAR U NOVOM SADU

FESTIVAL CENTRE IN NOVI SAD

Jelena Aleksić, Predrag Šiđanin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – *U radu se predstavlja projekat multifunkcionalnog festivalskog centra sa ulogom gradskog jezgra festivalsko – scenske aktivnosti koji bi bio prvi objekat takve vrste u Novom Sadu, i studija njegovog uticaja na kulturni identitet i imidž grada i brendiranje Novog Sada kao grada festivala.*

Abstract – *This thesis presents project of the multifunctional festival centre which should serve as town's nucleus of festival – scenic activity and a study of centre's impact on cultural identity of Novi Sad, improvement of the city's image and it's branding as a festival city.*

Ključne reči: *arhitektura, multifunkcionalni prostori, festivali, festivalski centar*

1. UVOD

Preliminarnom analizom demografskih, kulturoloških i ekonomskih karakteristika grada Novog Sada kao lokacije za izgradnju došlo se do rezultata koji ukazuju na potrebu grada za objektom Festivalskog centra.
Dubljom analizom, došlo se do podataka koji ukazuju na mogućnost uspešne realizacije objekta u smislu prostornog, programskog i funkcionalnog oblikovanja. Dalje istraživanje bilo je fokusirano na identifikaciju i ukoliko je moguće kvantifikaciju pozitivnih efekata izgradnje Festivalskog centra u Novom Sadu. Sa posebnom pažnjom je analiziran uticaj festivala na formiranje identiteta grada i njegovo pozicioniranje kao atraktivne lokacije za život. Kao još jedan bitan pozitivan efekat manifestacija spektakla, javlja se brendiranje grada kao poželjne turističke destinacije.
Za dobijanje smernica pri planiranju i projektovanju Festivalskog centra proučavani su objekti slične namene i matični centri velikih svetskih festivala.
Saznanja prikupljena istraživačkim radom primenjena su u cilju dizajniranja što kvalitetnijeg objekta, koji će sa jedne strane zadovoljiti opšte karakteristike centara ovog tipa, a sa druge strane odgovoriti na specifičnosti sredine u kojoj je kreiran.

2. FENOMEN FESTIVALA

2.1. Terminologija

Definicije pojma festival su mnogobrojne. Etimološki posmatrano, reč festival znači svečanost, praznik, to su povremene ili stalne kulturne smotre (pozorišne, muzičke, filmske itd.) koje teže da prikažu najbolja ostvarenja u jednoj ili više umetnosti, često zasnovane na takmičarskom sistemu, uz dodelu nagrada najboljima, ali ima i smotri kojima je jedini cilj upoznavanje publike sa odabranim programima u najboljim izvođenjima.
Festival je kulturni događaj koji se ponavlja jednom godišnje, ili u redovnim intervalima, u kojem se odvijaju pozorišni, muzički ili filmski programi na jednoj ili više privremenih lokacija, u jasno navedenom vremenskom intervalu [1].

2.2. Istorijat

Kulturni događaji koji se ciklično ponavljaju, prisutni su još od rane istorije čovečanstva. Mnogi narodi su organizovali svečanosti u kojima je učestvovala cela zajednica. Uglavnom su to bili događaji religioznog i ritualnog karaktera, ali neretko su sadržali i kulturno-umetnički program. Slavio se život, ciklusi poput smene godišnjih doba, rađanje, punoletstvo itd. Funkcija festivala se vremenom menjala.

2.3. Značaj festivala

Značaj festivala posebno je porastao u poslednja dva veka, kada se umetnost okrenula tržištu. Određene umetničke forme koje su van glavnog toka danas teško pronalaze mogućnost za svoje predstavljanje i opstanak, pa su festivali postali jedino mesto za predstavljanje, vrednovanje, razvoj i susrete umetnika ovakvih formi.

3. VEZA GRADA I FESTIVALA

Istorija spektakla u gradu istovremeno je i istorija nastanka grada (ritual polaganja kamena temeljca prvi je organizovani spektakl), istorija njegovog razvoja i rasta, svedočenje o promeni vrednosti i interesovanja njegovih stanovnika. Spektakl sintetiše i rezimira identitet grada. Spektakl je usko povezan sa fenomenom grada kao prostora kulturnog stvaralaštva i kulturnog života. Globalizacija, kao tekovina savremenog društva, nametnula je svim gradovima zadatak da pronađu svoj identitet i istaknu svoje prednosti i različitosti, kako ne bi ostali progutani među svetskim metropolama i turističkim centrima. Gradovi su tako morali da nađu novi način da budu primećeni u obilju različitosti. Imidž i brend jednog grada uglavnom su izgrađeni na njegovom kulturnom identitetu čiji su glavni činioci dešavanja, manifestacije i festivali [2].

4. NOVI SAD KAO GRAD FESTIVALA

Novi Sad je grad brojnih značajnih manifestacija sa dugom tradicijom i grad u kojem je turizam počeo da se ozbiljnije razvija pojavom velikog muzičkog festivala, Exit. Nakon osnivanja još jednog novog festivala, Cinema City, koji ceo grad pretvara u festivalsku lokaciju logična je pretpostavka da se Novi Sad na međunarodnom nivou

---

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

pozicionira kao festivalski grad i na taj način razvija turizam i svoj brend.

4.1. Demografske i kulturološke karakteristike

Novi Sad je sa 299.294 stanovnika po populaciji drugi grad u državi, a sa 12,43% visokoobrazovanog stanovništva takođe je u vrhu. Istorijska multietničnost i stalni priliv emigranata stvorili su etnički sastav koji je diferenciraniji i složeniji od prosečnog u Republici Srbiji što pogoduje razvoju kulture i pomaže međunarodnoj i regionalnoj orijentaciji grada. Stanovništvo Novog Sada ne samo da je visokoobrazovano, već je i relativno mlado, pa najmladji radno sposobni stanovnici, od 15 do 39 godina, čine 35,8% njegove populacije.
Imidž Novog Sada kao grada kulture, broj festivalskih manifestacija koje se već organizuju u gradu, visoko obrazovano mlado stanovništvo, solidan gradski budžet i plata u kulturnim delatnostima koja je viša od prosečne u državi uz povoljan geostrateški položaj grada su pokazatelji koji upućuju na pretpostavku da bi vizija razvoja Novog Sada mogla počivati na kulturnom turizmu [3].

4.2. Novosadski festivali

Novi Sad broji preko trideset kulturno-umetničkih festivala, a za neke od njih može se reći da su najvažniji u Srbiji. Prema programskoj vrsti oni se mogu podeliti na pozorišne, filmske, muzičke, književne i dečje festivale. U gradu se održava najviše muzičkih festivala (osam), zatim slede književni i izvođački festivali (pet), pa filmski (četiri) i na kraju likovni i dečji (sa po dva festivala).
Najstariji novosadski festival „Sterijino pozorje“ održava se od 1956. godine i predstavlja platformu za razvoj i vrednovanje pozorišne umetnosti na nacionalnom nivou. Festival koji u Novi Sad privlači najveći broj posetilaca je muzički festival „EXIT“, koji je 2007. proglašen za najbolji festival u Evropi. Treba pomenuti i međunarodni dečji festival „Zmajeve dečje igre“ (1958.), izložbu fotografija "Zlatno oko" (1961.), Novosadske muzičke svečanosti - "NOMUS" (1975.), ali i festivale koji su osnovani novijeg datuma, Internacionalni festival alternativnog i novog teatra "INFANT" (1995.), "Novosadski dzez festival" (1999.) i međunarodni festival filma i novih medija "CinemaCity" (2008.).

4.3. Zaključak

Novi Sad već ima dovoljan broj interesantnih manifestacija koje bi trebalo koordinirati i proširiti do nivoa prepoznatljivog urbanog motiva. Za funkcionisanje kulturnih institucija i grada visoke urbane kulture, potrebna je saradnja i umreženo delovanje institucija, organizacija i svih onih koji su uključeni u kulturnu ponudu grada.
Multifunkcionalni prostori bi značajno pomogli razvoj organizovanih programa. Delatnost objekata kulture se širi. Treba pronaći model prezentacije kulturne delatnosti, vodeći računa pre svega o sve većem broju umetničkih disciplina. Objekti kulture bi trebali da animiraju sve generacije kako umetnika tako i korisnika. U zavisnosti od sadržaja i uslova koje je neophodno obezbediti za realizaciju pojedinih projekata, festivalski centar bi organizovao programe i u prostorima drugih organizacija i institucija kulture – pozorišta, galerije, kao i na otvorenim prostorima – gradski trgovi, ulice...

5. STUDIJE SLUČAJA

5.1. Bell Lightbox (Toronto internacionalni filmski festival)

Internacionalni filmski festival u Torontu je mesto na kome se predstavljaju najbolji internacionalni, holivudski i kanadski filmovi i priznat je kao najbitniji filmski festival posle festivala u Kanu. Toronto internacionalni filmski festival nudi projekcije, predavanja, debate, festivale, filmske radionice i priliku za upoznavanje filmskih radnika iz Kanade, ali i celog sveta.
Nedavno završeni petospratni festivalski kompleks (slika 1) nalazi se u samom središtu gradskog jezgra Toronta u okviru monumentalne četrdesetdvospratne građevine Festival Tower, koju je projektovao kanadski arhitekta Bruce Kuwabara iz arhitektonskog biroa Kuwabara Payne McKenna Blumberg. Kuwabara je izuzetno skladno uklopio Bell Lightbox kao horizontalni element i Festival Tower kao vertikalni element, ali tu njihova simboza ne prestaje jer Festival Tower kao stambeni objekat svoju posebnost i ekskluzivnost crpi upravo iz veze sa kompleksom filmskog festivala nudeći budućim vlasnicima apartmana ulaz u filmski svet i specijalnu vezu sa jednim od najcenjenijih filmskih festivala.

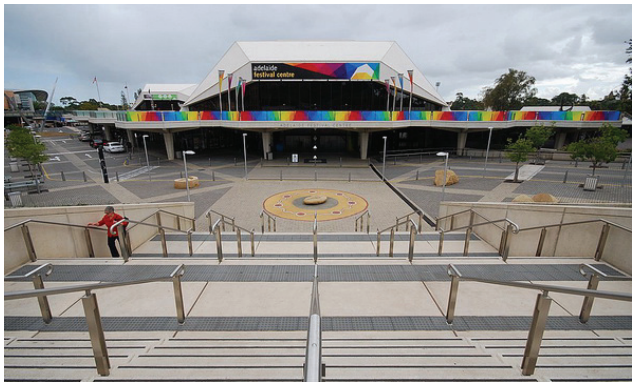


Slika 1. *Festivalski komplex Bell Lightbox*

Centralni deo unutrašnjosti zgrade čini prostrani trospratni atrijum koji predstavlja pretprostor za dve galerije koje su namenjene izložbama iz oblasti filma, brojne prostorije namenjene održavanju predavanja i radionica o filmu, nastavni centar, bistro, restoran i laundž i pet bioskopskih sala, od kojih su 3 smeštene na drugom spratu. Zgrada poseduje i podzemni parking na pet nivoa. Ideja je da centar izgleda kao filmski muzej tokom dana i kao veoma arhitektonski bogat filmski teatar tokom noći. Enterijer je projektovan u skladu sa zahtevom o izrazitoj fleksibilnosti, pa su prostorije gde god je to bilo moguće multifunkcionalne. Na primer bioskopske sale imaju pozornice tako da se mogu koristiti za različite performanse, predavanje ili konferencije za štampu. Čak su i neki zidovi projektovani tako da se mogu koristiti i kao platno za projekcije čime je sav raspoloživi prostor maksimalno iskorišćen.

5.2. Adelaid festivalski centar

Adelaid festivalski centar je prvi višenamenski umetnički centar u ovom gradu. Objekat je građen od 1970. do 1980. u tri etape. Glavna zgrada, festivalski centar, (slika 2) završena je 1973. sa veoma malim budžetom od samo 10 miliona dolara (ceo kompleks je koštao 21 milion dolara).
U martu 1977. završen je južni festivalski trg koji sadrži deset kontroverznih prostornih skulptura nemačkog umetnika Ota Hajeka. Centralni festivalski trg služi kao galerija na otvorenom u kojoj su izložene prostorne skulpture.



Slika 2. *Adelaid festivalski centar*

U okviru centra nalazi se više sala koje ukupno primaju 5000 posetilaca. Festivalski teatar prima do 2000 ljudi i smatra se jednom od sala sa najboljom akustikom na južnoj hemisferi, a pored velikih koncerata i pozorišnih predstava sa velikom produkcijom ugošćava različite ceremonije i seminare.

The Dunstan Playhouse je intimnija sala sa dva nivoa u koju može da stane 620 ljudi. The Dunstan Playhouse je od 1974. dom državnog pozorišta Južne Australije, a u njegovim okvirima se nalaze i prostorije za probe i radionice za produkciju predstava. The Space Theatre je višenamenski prostor bez tradicionalne bine i fiksiranih sedišta što njegovu strukturu čini izuzetno fleksibilnom, pa se može pretvoriti u pozornicu okruženu sedištima, teatar sa binom u ćošku ili kabare. U zavisnosti od rasporeda prima između 200 i 350 ljudi. Amfiteatar sa 600 mesta koji gleda na Elder park i reku Torrens jedina je lokacija na otvorenom. Najviše se koristi za društvene događaje, a preko leta posetiocima pruža kulturne sadržaje.

Centar obuhvata i prostorije za ručavanje, kao i veliki broj manjih prostora namenjenih grupama od 10 do 500 posetilaca za organizovanje koktela, ekskluzivnih večera, poslovnih ručkova, manjih konferencia, pa čak i venčanja.

5.3. Royal Festival Hall

Izgradnja Royal Festival Hall-a odvijala se u okviru planova za Festival of Britain koji je zamišljen kao događaj koji će Britancima uliti veru u oporavak i razvoj nakon Drugog svetskog rata.

Kako u bombardovanjem razrušenom Londonu nije ostala ni jedna značajnija koncertna sala odlučeno je da se na glavnoj festivalskoj lokaciji uz južnu obalu Temze pored privremenih objekata festivala izgradi i velika muzička dvorana.

Objekat koji je otvoren 1951. projektovala je arhitektonska firma Holland, Hannen & Cubitts koja je zaslužna i za mnoge druge znamenitosti Londona.

Royal Festival Hall danas je deo Southbank kompleksa koji pored njega čine i Queen Elizabeth Hall i The Hayward galerija. Southbank centar nalazi se u srcu umetničke četvrti i predstavlja najveći umetnički kompleks u Evropi u kome se godišnje održi gotovo hiljadu muzičkih i plesnih performansa i preko 300 besplatnih događaja i edukacionih programa koji privlače oko milion posetilaca. Sam Royal Festival Hall kao centralni objekat Southbank kompleksa pored auditorijuma sadrži i balsku dvoranu The Clore, centralnu prodavnicu kompleksa, nekoliko kafea i restorana i biblioteku poezije (slika 3).

Danas Royal Festival Hall pored glavne sale sa 2909 sedišta sadrži i mnogo više komercijalnih sadržaja kao što

su prodavnice i restorani ali takođe pruža i besplatne događaje, a nakon što je krajem osamdesetih usvojena politika otvorenih foajea, čak i kada se u njima ne odvija nikakav program, objekat postaje jedna od posećenijih javnih površina Londona.

5.4. Zaključak

Činjenica da festivalski centri uspešno funkcionišu u malim sredinama od samo nekoliko hiljada stanovnika, kao i u multikulturalnim milionskim gradovima nesumnjivo svedoči o njihovoj neophodnosti i uzajamnoj vezi ovih objekata sa zajednicom koja se manifestuje kroz specifičnosti u funkcionisanju i programu centara koje nastaju pod uticajem potreba sredine u kojoj se nalazi. Sa druge strane festivalski centri imaju ogroman značaj za zajednicu i njen kulturni život i snažno utiču na formiranje identiteta sredine u kojoj se nalaze.

6. PROJEKAT FESTIVALSKOG CENTRA U NOVOM SADU

6.1. Koncept i program

Festivalski centar je koncipiran kao jedinsveni prostor sastavljen od većeg broja multifunkcionalnih „pozornica“ sa pomoćnim, opslužujućim prostorijama. Objekat na jednom mestu objedinjuje potrebe građana, studenata, umetnika, i obezbeđuje infrastrukturu za udruženja i pojedince koji se bave organizacijom manifestacija, festivala, sažimajući ih tako u jedan mehanizam sa istim ciljem – razvoj Novog Sada i njegove kulture. Festivalski centar je otvoren i pristupačan za nove ideje i događaje, a raznovrsnost potreba koje se menjaju tokom godine i različite kategorije korisnika zahtevaju multifunkcionalnost prostora. Centar živi tokom cele godine, te održavanje i organizovanje kolonija, kongresa, izložbi i sličnih kulturnih dešavanja predstavlja sekundarnu namenu objekta. Programi koji bi funkcionisali na svakodnevnom nivou su bioskop, galerija, kafeterija sa bibliotekom, bar i restoran. Postojala bi mogućnost iznajmljivanja određenih prostorija Centra za organizovanje različitih priredbi, banketa, prijema, konferencija i promocija i na taj način bi se obezbedila ekonomska održivost objekta.

Projektovani objekat se nalazi u Novom Sadu, na lokaciji ograničenoj Ulicom Stevana Musića, Radničkom ulicom, Bulevarom cara Lazara i Kejom žrtava racije.

6.2. Prostorni koncept i oblikovanje

Polazište za prostorni koncept i samu formu objekta predstavlja analiza četiri najvažnije karakteristike modernog javnog objekta - sadržaj tj. program koji podrazumeva multifunkcionalnost, raznovrsnost, zatim forma koja odaje funkciju i privlači pažnju, lokacija kao bazična podloga za projektovanje i generator konteksta i pristupačnost koja se nameće kao logična i humana potreba [4].

6.3.Prostorna organizacija objekta

Objekat se, grubo govoreći, može podeliti na tri dela, severni, južni i srednji tj. istočni deo. Objekat je promenljive spratnosti, od P+2 u južnom delu do P+4 u severnom , sa suterenom koji se pruža ispod jednog dela objekta (slika 4).

Objekat je podeljen u dve zone, javnu i polujavnu. Javna zona je predviđena za korisnike prostora komercijalnog i zabavnog karaktera (prizemlje, prvi i drugi sprat severnog dela i prvi sprat srednjeg i južnog dela), dok je polujavna zona predviđena za administraciju, konferencije, prijeme i nalazi se na višim spratovima objekta.



Slika 4. *Model Festivalskog centra u Novom Sadu*

Osnova prizemlja je u potpunosti otvorena i predstavlja jedan tekući prostor sa izdvojenim vertikalnim komunikacijama (veliko stepenište i eskalatori kao jedna celina i protivpožarno stepenište i liftovi kao druga celina). U prizemlju se nalazi kafe sa izlazom na unutrašnji trg, fleksibilni izložbeni prostor za privremene postavke, prodajna galerija festivalskih publikacija i suvenira, četiri manja lokala za izdavanje (prodaja i usluge) kao i velika kafeterija-biblioteka sa izlazom u atrijum. Ideja je da prostor prizemlja bude otvoren za sve posetioce Festivalskog centra, da to bude mesto okupljanja, socijalizacije.

Auditorijum predstavlja najvažniji prostor u Festivalskom centru. To je multifunkcionalna sala kapaciteta 550 mesta. Bina zauzima nešto manje od trećine površine i može se koristiti u različite svrhe, od bioskopske projekcije, koncerta, amaterskog pozorišta do kongresa, tribine i drugih javnih skupova. Posle auditorijuma, sledeća po veličini jeste mala sala koja se nalazi u južnom delu objekta. Površina prostorije iznosi 580m^2 a kapacitet je do 300 sedećih mesta. Mala sala je multifunkcionalni prostor fleksibilne osnove. Sala nema fiksni raspored sedenja već u zavisnosti od zahteva i vrste događaja sedišta se mogu rasporediti u različite forme. Prednost ovog prostora jeste i mogućnost pregrađivanja lakim zidnim panelima i dobijanja više prostorija različitih površina.

Neki od pratećih javnih sadržaja su restoran i galerija na prvom spratu i kafe-bar na drugom spratu u severnom delu objekta.

Objekat je zamišljen tako da bude ispunjen sadržajima tokom cele godine. Pored fiksnih godišnjih festivalskih manifestacija, Centar je otvoren za organizovanje pojedinačnih događaja kao i iznajmljivanje prostora u komercijalne i korporativne svrhe. Za ove potrebe formirana je uprava Centra čije kancelarije se nalaze na drugom spratu u južnom delu objekta.

7. ZAKLJUČAK

Cilj rada je bio kreiranje atraktivnog objekta festivalskog centra (slika 5) koji će zadovoljiti najšire potrebe postojećih festivala i manifestacija u gradu, ali i podstaći na razmišljanje o novim načinima svoje upotrebe.

Postojanje ovakvog objekta specifični je generator budućih manifestacija i festivala koji bi u njemu pronašli osnovu za lakšu i izvesniju realizaciju svojih ideja i vizija. Glavne smernice u projektovanju Centra bile su multifunkcionalnost prostora i programa, privlačna i jasna forma, objekat koji proizilazi is svog mesta, lokacije, i podređuje se kontekstu, i koji teži čovekomernosti i pristupačnosti svakim svojim detaljem.



Slika 5. *Festivalski centar u Novom Sadu, noćni prikaz*

8. LITERATURA

[1] Gorana Petrović: „Funkcija festivala u kreiranju kulturnog identiteta grada, uticaj Beograd festivala na oblikovanje imidža Beograda“, studija slučaja, Magistarski rad, Univerzitet umetnosti u Beogradu, Beograd, 2007.

[2] Milena Dragićević-Šešić i Irena Šentevska: „Urbani Spektakl“, Clio, Yustat, 2000.

[3] Olga Hadžić: „Pitanja iz kulturnog turizma“, skripte, PMF, Novi Sad

[4] Ranko Radović: „Novi vrt i stari kavez“, Stylos, Novi Sad, 2005.

Kratka biografija:



Jelena Aleksić rođena je u Novom Sadu 1982. god. Diplomski-master rad odbranila je na Fakultetu tehničkih nauka, na Departmanu za arhitekturu i urbanizam, februara 2011. God



Predrag Šiđanin 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.

UDK: 711.4

URBANISTIČKA STUDIJA UREĐENJA DELOVA OBALA UZ JEZERO "BALKANA"

URBAN STUDY OF PARTIAL SHORELINE LANDSCAPING ON THE LAKE "BALKANA"

Jelena Danilović, Ljiljana Vukajlov, Mirjana Sekulić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – *U ovoj studiji pažnja je usmerena ka problemima sinteze prirode i arhitekture. Studija se bavi proučavanjem i primenom aspekata "zelene arhitekture", a to su zeleni materijali, zelene fasade i zeleni krovovi. Kroz projekat je postignuta veza između najvećih vrednosti svetla, vode, vegetacije, terena i vizura.*

Ključne reči: *Zelena arhitektura, obala jezera*

Abstract - *In this study attention is focused on the problems of synthesizing nature and architecture. It also studies different aspects of the "green architecture" and their application, such as green building materials, green facades and green roofs. Throughout this project the connection is established between the greatest value of light, water, vegetation, terrain and view point.*

Key words: *Green architecture, lakeshore*

1. UVOD

Arhitektura je deo globalnog kulturnog dijaloga i reč kojom projektant pokušava da komunicira sa okolinom. Kakvog će kvaliteta biti taj dijalog u velikoj meri zavisi od toga koliko projektant poštuje okolinu i čoveka kao glavnog korisnika objekta.

''Čovek oduvek koristi prirodu i njene materijale kao sredstvo za izgradnju svoga doma, mesta za rad, učenje... Priroda u velikoj meri utiče na arhitekturu. Ona daje materijal za građenje, od topogafije terena i klimatskih uslova zavisi položaj objekta, njegov oblik i funkcionalna organizacija. Između prirode i čoveka postoji neraskidiva veza, simbioza i interakcija.''

Ranko Radović ''Nova antologija kuća'' Građevinska knjiga, Beograd 2001.

''Na žalost tokom vremena želje i mogućnosti projektanata i korisnika su se proširile do granica koje su postale štetne za prirodu. U ovom radu je istražena mogućnost delovanja u prirodnoj sredini ali bez njenog narušavanja. Dokazano je da se građenjem može sačuvati, pa i unaprediti prirodna sredina.''

Gordon Cullen ''Gradski pejzaž'' Građevinska Knjiga, Beograd 1990.

1.1. Motivi izbora teme rada

Pojava neadekvatnog intervenisanja u prirodnom okruženju, pri kojem se priroda potpuno devastira, predstavlja glavni motiv izbora teme ovog rada. Arhitekte imaju u svojim rukama sredstvo pomoću kojeg mogu u znatnoj meri da poboljšaju kvalitet života čoveka i njegove okoline.

Zelena arhitektura i urbanizam kao glavni faktori održivog razvoja su predstavljali osnovne smernice za izradu projekta.

Projekat obuhvata rekonstrukciju, revitalizaciju i transformaciju pojedinih delova obale jezera „Balkana" na način da se najbolje iskoristi potencijal i vrednost tog jezera i netaknute prirode u njegovom okruženju. Mogućnosti za uređenje okolnog zemljišta i obale jezera su velike tako da je priroda bila glavna okosnica pri projektovanju, a objekti su se uklapali nenarušavajući njenu lepotu i moć.

1.2. Ciljevi istraživanja

Istraživanje je imalo za cilj isticanje vrednosti i potencijala zelene arhitekture i njenog uticaja na prirodno i stvoreno okruženje. Na konkretnoj lokaciji uz jezero "Balkana" trebalo je formirati prostornu formu koja bi bila u skladu sa današnjim potrebama korisnika i tendencijama uređenja prostora u programskom, funkcionalnom, socijalnom, tehnološkom i oblikovnom smislu. Glavni cilj projekta koji je proistekao iz teorijskog istraživanja bio je osmišljavanje kompleksa koji će se u značajnoj meri integrisati u prirodnu sredinu.

1.3. Osnovne hipoteze istraživanja

U ovom istraživanju se pošlo od osnovne pretpostavke da čovek gradeći objekte oblikuje sebe i svoju budućnost. Zbog toga je veoma značajno razmišljanje o biodiverzitetu čoveka i njegovog prirodnog i stvorenog okruženja. Osim toga jedno od osnovnih polazišta ovog istraživanja bilo je i da se može intervenisati u prirodnom okruženju, a da se ono ipak u najvećoj meri sačuva.

1.4. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja je intervenisanje u prirodnom okruženju, građenje objekata i uređenje prostora po principima održivog razvoja.

Proučavan je i sociološki aspekt ekologije, odnosno utvrđen je način uspostavljanja dijaloga između prirode i čoveka.

1.5. Okvir istraživanja

Okvir istraživanja je teorijska oblast koja obuhvata upotrebu zelenih materijala, zelenih fasada, zelenih krovova i njihova integracija sa prirodnim okruženjem. Istraživano je i jedno konkretno područje obala jezera "Balkana" za koje je predložena i transformacija.

1.6. Metode istraživanja

U ovom radu je proučena savremena literatura o zelenoj arhitekturi, istraživani su primeri građenja po principima održivog razvoja, valorizovan je njihov uticaj na prirodnu i stvorenu sredinu i sprovedena je anketa o potrebi uređenja obale jezera "Balkana".

NAPOMENA:
Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji je mentor bila dr Ljiljana Vukajlov, docent.

1.7. Ograničenja istraživanja

Tokom istraživanja uočen je nedostatka adekvatne literature o istorijskim pojavama zelene arhitekture. Već ta činjenica potvrđuje nedovoljnu zainteresovanost čoveka da svoje graditeljstvo uskladu sa prirodom. Veliki napori su utrošeni za opisivanje arhitektonskog stvoralaštva, ali se malo pisalo o njenom uticaju na čoveka i njegovu prirodnu i stvorenu sredinu.

2. POJAVA "ZELENE ARHITEKTURE" I NJEN UTICAJ NA PRIRODNO I STVORENO OKRUŽENJE

Pračovek je intuitivno gradio u skladu sa prirodom. Tehnički i tehnološki napredak civilizacije doneo je projektovanje i gradnju koji iscrpljuju fosilne energente, nagomilavaju nereciklažne materijale, pospešuju emisiju štetnih gasova i otuđuju čoveka od prirode. Na projektantima i investitorima je da osmisle, projektuju i grade „zeleno" i ponovo uspostave ravnotežu sa prirodnim okruženjem.

2.1. "ZELENA ARHITEKTURA"

„Zelena arhitektura" je naziv za arhitekturu koja nastaje i živi u skladu sa prirodom. Ona poštuje ekološke zakonitosti, ne narušava ih, crpi obnovljivu energiju i uklapa se u prirodne tokove kao živi organizam.

''Održivi razvoj predstavlja razvoj koji će obezbediti korišćenje prirodnih resursa i stvorenih dobara na način koji će zadovoljiti potrebe sadašnjih generacija i neće narušiti i ugroziti zadovoljavanje potreba budućih generacija.

Biodiverzitet se određuje kao sveobuhvatna raznolikost i različitost živih organizama, uključujući kopnene, morske i ostale vodene ekosisteme i ekološke komplekse čiji su deo; ovo uključuje diverzitet u okviru vrsta, između vrsta i između ekosistema. Dakle, biodiverzitet kao sveoukupnost gena, vrsta i ekosistema na Zemlji je svojevrsna zaostavština koja se mora racionalno koristiti i održavati, radi budućih generacija i opstanka na Zemlji.''

Slobodan Krnjetin

''Graditeljstvo i zaštita životne sredine'' Prometej,Novi Sad 2004.

2.1.1. Istorijski pregled zelene arhitekture

Kada govorimo o počecima zelene arhitekture, koja je u dijalogu sa prirodom, onda se mozemo osvrnuti na sam početak čovečanstva. Od kada čovek, kao biće koje je odgovorno za sebe, postoji, postoje i mesta koja mozemo nazivati dom. Kod samih početaka gradnje, čovek kao materijal za gradnju koristi prirodne materijale: zemlju, drvo, kamen, mladice drveta.

Od savremenih arhitekata, projektovanje po principu „dijaloga sa prirodom", započeli su Steiner, Wright, Alto, Le Corbusier.

2.1.2. Zeleni materijali

Kada se ocenjuje neki materijal sa ekološkog stanovništva mora se sagledati u svim fazama „zivotnog ciklusa" uzimajući u obzir mogući uticaj i posledice njihove primene na okolinu. Pod „životnim ciklusom „ materijala smatra se vreme od njegovog uzimanja iz prirode, proizvodnje, eksploatacije, pa do njegove reciklaže.

Pored drveta i gipsa, materijali koji se, ako se na dobar i kvalitetan način primene i ako se do njih dodje na „zdrav" način, mogu smatrati ekološkim su: kamen, glina, trska i balirana slama.

2.1.3. Zelene fasade

''Zelene fasade su samoobnovljive obloge za zgrade. Biljke se u ovom slučaju koriste kako bi se delimično ili u potpunosti pokrila fasada objekta. Ozelenjavanje fasade ima veći uticaj na okolinu od ozelenjavanja krovova, jer fasade zauzimaju veću površinu. Upotrebom zelenila kao sastavnog dela fasade se može u velikoj meri poboljšati izgled i uticaj jedne fasade na okolinu, i ona ne samo da će dobiti lepsi izgled nego će se i emitovanje otrovnih materija drastično smanjiti.

Postoje dva osnovna tipa zelenih zidova: zelene fasade i živi zidovi:

- zelene fasade su sastavljene od puzavica koje se razvijaju i rastu direktno po zidu ili se razvijaju po posebno urađenim potpornim strukturama; biljka raste uz zgradu dok joj se koren nalazi u tlu pored zida (Slika 1),
- živi zidovi su modularni paneli, često napravljeni od nerđajućeg čelika u obliku posuda sa irigacionim sistemima, zemljištem i vegetaciom.''

Nigel and Kingsbury Noel Dunnet

''Planting green Roofs and Living Walls'' Timber Press London 2008.



Slika 1. Primer zelene fasade

2.1.4. Zeleni krovovi

Zeleni krovovi predstavlja vredan životni prostor kako za čoveka tako i za ptice i životinje. Veliki deo kišnice se prvo zadrži na krovu, a zatim postepeno isparava, za razliku od ostalih krovova koji svu vodu odmah sprovode u kanalizaciju, a isparavanje preostale vode je brzo (što u kratkom vremenskom periodu stvara previsok stepen zasićenja vlagom-zaparu). Pored toga upotrebom biljnog pokrivača produžava se trajanje krovne izolacije jer štiti od velikih temperaturnih razlika.

Postoje tri podvrste zelenog krova, a to su :

- ekstenzivni krovovi,
- poluintenzivan tip,
- intenzivan tip.

2.2. UTICAJ ZELENE ARHITEKTURE NA PRIRODNO I STVORENO OKRUŽENJE

Ekološka svest obavezuje da razmišljamo o životu u skladu sa prirodom uz upotrebu tehnologije koja ne ugrožava planetu. Ako želimo da okolina ostane „upotrebljiva" za buduće generacije i ako želimo da živimo u skladu sa održivim razvojem onda treba da se promeni način projektovanja objekata, a samim tim i način oblikovanja čovekovog okruženja.

2.2.1. Uticaj zelene arhitekture na prirodno okruženje (prirodu i čoveka)

Uticaj prirode na arhitekturu i građenu sredinu, a i obratno je ogroman, i može se sagledati na više načina i više ravni. Pored čoveka koji svojim delima oblikuje građenu sredinu, sila prirode je prva koja utiče na arhitekturu- ona određuje oblik i formu objekta, a samim tim i grada u zavisnosti od materijala, topografije, klime.... Pored toga međusobni duhovni uticaj arhitekture i prirode je nemerljiv. Arhitektura koja želi da pronađe mesto u pejzažu, mora biti pre svega u skladnoj vezi sa njim. Objekat, građena sredina moraju se uklopiti kao puzla u prirodu, jer kada se to ne desi ceo sistem se narušava. Taj prizor više ne prija ljudskom oku, može izazvati nelagodnost kod čoveka dok boravi u takvim objektima i kao posledica toga korisnici mogu početi da izbegavaju takve objekte, a arhitektura bez ljudi više nije arhitektura, već postaje nepoželjna skluptura i spomenik neprilagođene arhitekture.

Efekti prečišćavanja vazduha i poboljšanja kvaliteta životne sredine putem upotrebe zelenih biljaka na fasade i krovove:

- proizvodnja kiseonika,
- zadržavanje čestica nečistoće,
- smanjenje temperature- vlažnost vazduha,
- zaštita protiv Sunca i temperaturnih razlika,
- zvučna izolacija- zaštita od buke,
- vetar i zaštita od kiše,
- smanjenje vertikalnog protoka vazduha,
- termička izolacija-efekat hlađenja,
- dezodorizacija.

2.2.2. Uticaj zelene arhitekture na stvoreno okruženje

Zelenilo u gradu i njegovoj okolini je neprocenjivo. Biljke na zelenim površinama, svojim oblikom, građom i životnim osobinama, predstavljaju nezamenljive elemente prirode, koji doprinose melioraciji životne sredine u najširem smislu reči. Grad je konstrukcija velikih razmera koja se opaža u toku dužeg vremenskog perioda. Projektovanje grada je jedna vremenska umetnost i veština, i kao takva ne sme loše uticati na čoveka i njegovu sredinu. Kada okolinu uredimo tako da bude bliska čoveku on će je lakše indentifikovati što je veoma važno za sva živa bića. Ako pri tom uređenju upotrebimo prirodne materijale čovek će se lakše pronaći u toj sredini jer je i on stvoren iz prirode i za njega kao jedinku su takvi materijali bliskiji nego materijali veštačkog sastava. Dobro sređena okolina može poslužiti kao vrlo širok polazni okvir od koga sve počinje, kao organizator aktivnosti, socializacije, učenja, relaksacije ...

2.3. ANALIZA PRIMERA “ZELENE ARHITEKTURE”

Primeri zelene arhitekture koji su analizirani:

- islandska arhitektura - stil ove arhitekture se zasniva na oskudici materijala za gradnju, zbog čega su ljudi bili primorani da grade od kamenja i busenja trave. Krovovi su obično bili pokriveni i ušuškani travom, a zidovi su rađeni od drveta i kamenja,
- Hundertwasser house - krovne terase su obrasle drvećem, a kao glavni materijal pri gradnji se javlja drvo, keramika, staklo i opeka,
- School of Art, Design and Media - petospratnica koja se nalazi u šumovitom kraju kampusa sa organskom formom dobro kombinuje zelenu površinu i konstrukciju, kao i prirodu i haj-tek arhitekturu.
- ACROS Fukuoka - zeleni krov i zidovi se kaskadno spuštaju do javnog travnjaka. Jedna strana objekta je klasična staklena konvencionalna fasada, dok druga strana predstavlja terasastu formu visoku 60 metara, na kojoj se nalazi oko 35000 biljaka,
- muzej Quai Branly – kod koga je živi zid dugačak 200m i visok 12m,
- Atkins group hotel - odmaralište sa 400 ležajeva koje treba da bude izgrađeno blizu Šangaja na mestu kamenoloma koji je dubok 100 metara.

3. PRIMENA ’’ZELENE ARHITEKTURE’’ PRI UREĐENJU DELOVA OBALE UZ JEZERO ’’BALKANA’’ U REPUBLICI SRPSKOJ

Jedan od prirodnih ambijenata izuzetne lepote i vrednosti jeste i jezero ’’Balkana’’ (Slika 2) koje je udaljeno 4km od Mrkonjić grada, grada koji se nalazi na jugozapadu Republike Srpske. Na dve suprotne strane u odnosu na Mrkonjić grad se nalaze dva drevna bosanska grada - Jajce (25 km) i Ključ (36 km), a na trećoj strani nešto dalje se nalazi Banja Luka (62 km).



Slika 2. Satelitski snimak jezera ’’Balkana’’

Rekonstrukcija u najširem smislu reči podrazumeva uklanjanje negativnih posledica posmatranog područja u životnoj sredini i pejzažu, a takođe obuhvata obnovu i unapređenje postojeće izgrađene strukture i izgradnju novih sadržaja i struktura gde teren to dozvoljava.



Slika 3. Pogled na Veliko jezero ’’Balkana’’

3.1. Prostorno-fizičke karakteristike urbanističkog kompleksa ’’Balkana’’

Koncept uređenja kompleksa “Balkana“ zasnovan je na formiranju područja koji je intagrisano sa neposrednom prirodom i socijalnim okruženjem. U fizičkom smislu projekat mora da zadovolji pitanja dostupnosti i pristupačnosti.

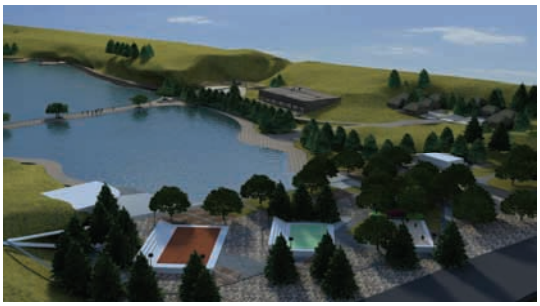
Akcenat je stavljen na ukidanje kolskog saobraćaja na celom kompleksu i razvijanje pešačkih staza i zona.
Balkana se nalazi na 760m nadmorske visine, a prosečna dubina jezera je 4m. Jezerski deo kompleksa čine dva ovalna veštačka jezera: malo i veliko, ukupne površine 56.000 m2. Jezera su izgrađena 70-tih godina 20. veka, a napajaju se iz planinskih potoka Cjepalo i Skakavac i iz skupine izvora ispod Velikog jezera. Jedina otoka je Crna rjeka, koja teče u pravcu jug-sever i nakon 17 km se uliva u Vrbas.
Iako su jezera nastala veštačkim putem, okružena listopadnim i četinarskim šumama, livadama i proplancima, dobro se uklapaju u ambijent i deluju kao prirodna.

Izdvaja se nekoliko osnovnih ciljeva urbanističkog projekta predloga uređenja obale jezera:

1. formiranje trga kao mesta okupljanja ljudi.
2. uređenje pešačkih staza i povezivanje svih mikrocelina u jedan celoviti sistem.
3. uređenje obale Malog jezera tako da bude pristupačno svim korisnicima i funkcionalno.
4. uređenje obale Velikog jezera sa akcentom na formiranje prostora koje je mirno i namnjeno relaksaciji ljudi.
5. revitalizacija i uređenje sportskih terena kao mesta okupljanja većeg broja ljudi i parterno uređenje okolnog terena.
6. formiranje objekata sa uslužnim i ugostiteljskim karakterom
7. obezbeđenje vizura na sve značajnije tačke prostora.
8. prilagođavanje novoprojektovanih objekata prirodnom ambijentu.
9. korišćenje ekološki ispravnih materijala.

3.2. Funkcionalne karakteristike urbanističkog kompleksa ''Balkana''

Urbanistički kompleks ''Balkana'' zamišljen je kao sinteza prirode, arhitekture i urbanizma sa akcentom na najveće vrednosti, a to su: voda, prirodni materijali, vegetacija i vizura.
Predviđeno je da se kompleks organizuje kao sastoji iz tri sportska terena, objekta sa tuševima i svlačionicama, info mesta - prodavnica, smeštajnih objekata sa recepcijom i pratećim objektom, restoranom, mesta okupljanja, biblioteke i kafea.



Slika 4. Perspektivni prikaz idejnog rešenja uređenja obale jezera '' Balkana''

3.3. Arhitektonske karakteristike urbanističkog kompleksa ''Balkana''

Svi planirani objekti u arhitektonsko-oblikovnom i fizičkom smislu trebalo bi da zadovolje osnovni kriterijum – da se svojim formama i oblicima, materijalima i bojama maksimalno uklope u prirodni ambijent, odnosno da čine njen organski deo.
Svi ekološki aspekti koji su primenjeni pri izradi studije uređenja omogućavaju :
- smanjenja stepena narušavanja životne sredine pri uzimanju sirovina iz prirode
- obnovljivost narušenih delova prirode
- smanjenja stepena zagađenja životne sredine tokom izrade i prerade građevinskog materijala i njegove ugradnje.
- trajnost građevinskog materijala
- smanjenu emisiju štetnih čestica i zračenja materijala
- mogućnost reciklaže materijala

4. ZAKLJUČAK

Na osnovu istraživanja reprezentativnih primera primene zelene arhitekture zaključeno je da je stvaranje celine koja je po meri čoveka imperativ u svakom urbanističkom planiranju. Tako je i ova studija bila zasnovana na potrebama posetilaca, koje su zadovoljene na način koji ne šteti prirodnom okruženju i koje ne ugrožava buduće generacije. Studija predstavlja svojevrstan doprinos okolini i ljudima koji posećuju obale jezera, sa osvrtom na sve postojeće sile koje utiču na ovaj prostor i potrebom da ljudima pruži sigurnost, relaksaciju i osećaj povezanosti sa prirodom. Na osnovu teorisjkog istraživanja dokazano je da trošenje prirodnih resursa može biti redukovano efikasnijim korišćenjem prostora, gradnjom trajnijih konstrukcija i upotrebom materijala koji se mogu reciklirati, što opravdava način urbanog planiranja i osmišljavanja jedne celine sa aspekta održive arhitekture.

5. LITERATURA

[1] Ranko Radović, *„Nova antologija kuća“*, Građevinska knjiga, Beograd, 2001.
[2] Slobodan Krnjetin, *“Graditeljstvo i zaštita životne sredine“*, Prometej, Novi Sad, 2004.
[3] Nigel and Kingsbury Noël Dunnet, *„Planting Green Roofs and Living Walls“*, Timber Press, London, 2008.
[4] Gordon Cullen, *„Gradski pejzaž“*, Građevinska knjiga, Beograd, 1990.

Kratka biografija:



Jelena Danilović je rođena u Novom Sadu 1983. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektura i urbanizam – Arhitektonsko projektovanje, odbranila je 2010.god.



Dr Ljiljana Vukajlov (1961) je docent za užu naučnu oblast Arhitektonsko-urbanističko planiranje, projektovanje i teorija, na Departmanu za arhitekturu i urbanizam na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Bavi se teorijom i kritikom urbanih prostora.

UDK: 72.012

KUĆA ZA ODMOR NA TASOSU

VACATION HOUSE ON THASOS

Margareta Stefanović, Ksenija Hiel, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA

Kratak sadržaj – *Tema projekta master rada jeste kuća za odmor na ostrvu Tasos u Grčkoj. Kao podloga za realizaciju idejnog rešenja, sprovedeno je istraživanje u okviru koga je analiziran istorijski razvoj kuće za odmor, od antičkih kuća na selu, preko vila, do savremenih objekata današnjice. Analizom izabranih primera prestižnih objekata ove vrste svetski poznatih arhitekata, izdvojeni su zajednički parametri koji utiču na projektovanje kuće u prirodnom okruženju, na osnovu kojih je koncept i karakter idejnog rešenja detaljnije obrazložen.*

Abstract – *Theme of the master degree project is vacation home on island Thasos in Greece. The research over the historical development of vacation houses, from the antique village houses, across the roman villas, till contemporary vacation houses, was the basis for realized project preliminary design. Through analysis of the prestige house examples made by world famous architects, the common parameters that influence the design of the house in the natural environment are pointed out. Concept and character of the conceptual design, based on highlighted parameters, are explained.*

Ključne reči: *Arhitektura, kuća, priroda, odmor*

1. UVOD

U poslednje vreme prisutan je trend odlaska mladih porodica iz gradske turbulencije i stresa u smirujuće oaze nadomak samog grada. Kuća za odmor, skrivena od očiju javnosti, u prirodi, tišini i na čistom vazduhu, zasigurno je savršeno utočište koje pruža jednostavna zadovoljsta. Bujno zelenilo i široki proplanci privlače žitelje velegrada. Ruralna sredina krije idilu i mir koje je danas toliko teško naći i sačuvati. Funkcija kuće za odmor iskazuje se kroz dvodnevni ili trodnevni boravak, za vreme praznika ili godišnjh odmora. U njima se boravi tokom letnjih meseci, ako se nalaze u toplim krajevima, ili zimi, ako su u hladnim područjima.

2. POJAM I ISTORIJSKI RAZVOJ KUĆE ZA ODMOR

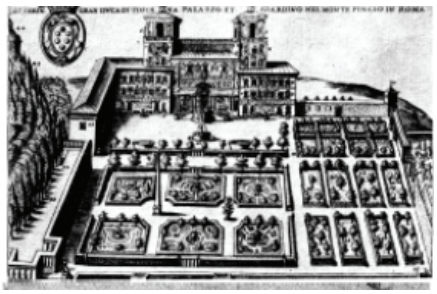
Pod pojmom **Vila** (lat. *Villa*, kuća u prirodi, fr. *Ville)* podrazumeva se kuća za povremeni boravak u prirodi, u polju ili selu, na brdu ili uz more, kuća izgrađena u obliku letnjikovca.

Stambene građevine na izolovanim prirodno lepim položajima izvan gradova, više ili manje raskošne i okružene pomno uređenim vrtovima ili parkovima, podizali su u Starom veku Egipćani, zatim Vavilonci i Asirci, Grci, a najčešće Rimljani kod kojih se izraz vila prvi put javlja u izvornom značenju.

Atinjani su radije živeli na selu nego u gradu, te kuće su superiornije, veće i lepše, orijentisane tako da imaju pogled na more. Gledano sa spoljne strane, kuće nisu bile impresivne. Pravljene su od kamena, opeke i drveta, jedva presvučene malterom, sa ravnim prohodnim krovom. Monotonost koja se javljala razbijana je kolonadama, tremovima, stubovima i otvorenim dvorištima, svetlarnicima i širokim kamenim stepeništem. Bogati Rimljani su odlazili iz grada za vreme letnjih vrućina na okolne brežuljke. Prema Pliniju starijem, postojale su dve vrste vila: vila urbana (*villa urbana)*, u blizini grada, kuća za odmor i vila rustika (*villa rustica)*, seosko imanje na kojem su stalno boravili robovi. Govori se da je Ciceron posedovao čak sedam vila, dok je Plinije Mlađi imao tri ili četiri, od kojih je najpoznatija vila, tj. posed Laurentinum. U doba careva bilo je različitih vrsta vila. Neke su bile mesto za uživanje, kao Hadrijanova vila u podnožju antičkog brda Tibur blizu Rima. Viši stalež, bogati rimski građani, živeli su na selu u blizini Rima i po celom Carstvu u velikim kompleksima.

Vila rustika *(Villa rustica)* je kuća u prirodi pretežno praktične namene, plana i rasporeda, čiji oblici zavise od klime i tradicije kraja u kojem je izgrađena.

Vila urbana *(Villa urbana*) je vila koju okružuju prostrani vrtovi i/ili uređeni ribnjaci i bazeni, ponekad kupališta. Neki od primera su Hadrijanova vila u podnožju brda Tibur blizu Rima, kao i Domicijanova vila. Renesansne i barokne vile su raskošna zdanja ukrašena kolonadama, porticima, skulpturama, terasama, stepeništima i okružena parkovima. Građevinu uokviruje unutrašnje dvorište, geometrijski pravilno, dok se vrt i park oko nje prilagođava reljefu terena. Primer je Vila Mediči (Villa Medici) brdo Pincian, iz 1614. godine, sl.1.



Slika br. 1 *Vila Mediči (Villa Medici)*

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

U Engleskoj, od XVIII v., vile stilski nose karakteristike Paladijeve umetnosti, a posrednik prenošenja tih oblika bio je Inigo Džouns (I. Jones), prvi značajni britanski arhitekta modernog perioda. Vidljiv je raniji uticaj francuskih kaštela. Karakteristika engleskih vila ogleda se u razvijenoj kulturi stanovanja, udobnosti i praktičnosti, a jedan od najznačajnijih primera je Kraljevska kuća u Grinviču (Queen's house, Greenwichu 1617. godina), sl.2.



Slika br.2 *Kraljevska kuća u Grinviču*

Kako mnoštvo postojećih vila datira iz XVIII, XIX i sa početka XX veka, stilovi projektovanja i izgradnje su se značajno menjali. Od druge polovine XIX veka velika raskošna vila ustupa mesto manjoj građevini, koja teži da udovolji praktičnim potrebama modernog života. Najkarakterističnije primere modernih vila predstavljaju dela arhitekata Ričarda Neutre (R.Neutra), Frenka Lojda Rajta (F.L.Wright), Le Korbizijea (Le Corbusier) i dr.
U savremenoj arhitekturi, pojam ***vila*** se ponekad vezuje za malu, izdvojenu kuću, ali se češće upotrebljava u smislu velelepne kuće za uživanje. U kontekstu današnjice, vila podrazumeva porodičnu samostojeću kuću za stanovanje ili odmor, sa većim ili manjim vrtom, u mirnoj gradskoj četvrti ili nedaleko od grada.

3. ANALIZA POSTOJEĆIH OBJEKATA

U cilju izdvajanja zajedničkih parametara koji karakterišu savremene kuće za odmor integrisane u prirodno okruženje, kao smernica za izradu idejnog rešenja kuće za odmor na Tasosu, analizirano je 10 prestižnih vila poznatih svetskih arhitekata. U okviru ovog rada, detaljnije su prikazana dva projekta.

3.1 Kuća Kaufman u pustinji (The Kaufmann Desert House, R. Neitra)

Kuća je zamišljena kao savršeno letnje skrovište, smešteno u sred pustinjskog pejzaža koji oduzima dah. Kuća za odmor sa pet spavaćih soba i pet kupatila u Palm Springsu projektovana je tako da naglasi povezanost sa pustinjom, a ipak nudeći zaštitu od surovih klimatskih uslova. Kuća je napravljena na dva nivoa, od kojih je gornji nešto više od zaklonjene krovne terase. Uprkos rezultirajućoj maloj visini kuće, kompozicija kuće je snažno trodimenzionalna, vertikalna dinamika ostaje jednako važna koliko i horizontalna – pojačana blagim nagibom u prizemlju i pozicijom bazena koja je nešto niža u odnosu na ostatak kuće. Izbor materijala za zidove bio je sivi kamen prekriven malterom čime se kuća ne izdvaja iz palete boja pustinje, a modernističko zdanje se u potpunosti integriše i uklopa sa svojom okolinom, sl. 3.



Slika br. 3 *Kuća Kaufman u pustinji*

3.2 Vila Storingavika (Bergen, Norveška, T. Saunders)

Vila Storingavika je smeštena na zapadnoj obali Bergenskog arhipelaga u Norveškoj. Ističe se svojom strukturom sačinjenom od stakla i drveta u crnoj i prirodnoj nijansi. Vila je okružena stenovitim brežuljcima, zelenim vrtnim i vodenim površinama. Organizovana je u dve etaže s vrlo jasnim geometrijskim osnovnim rasporedom i velikim staklenim zidovima koje uvode okolinu u enterijer kuće. Oblikovanje kuće je prilagođeno obliku i nagibu parcele, pa se ona uspešno stapa s padom terena i osigurava dovoljno dvorišnog prostora za organizovanje i obavljanje svih aktivnosti van kuće. Osim direktnog kontakta s terenom, osiguran je i vizuelni kontakt kroz velike staklene zidove i prostrane terase.



Slika br. 4 *Vila Storingavika*

Osim komunikacije prostora unutar kuće, on se uspešno sjedinjuje sa spoljnim prostorom velike terase, povezuje direktno sa spoljnim terenom te vizualno komunicira s vodenim površinama i brežuljcima koji se prostiru u daljini, sl. 4.

4. HARMONIJA ARHITEKTURE I PRIRODE

Na osnovu analize prestižnih objekata poznatih arhitekata, došlo se do parametra zajedničkih za sve razmatrane kuće za odmor:

- prilagođenost objekta konfiguraciji terena, klimi

i prirodnom okruženju,
- ostvarena vizuelna komunikacija sa okolinom, otvoreni pogledi ka prirorodi, reci ili moru.

Različitosti u projektovanju objekata u interakciji sa prirodom ogledaju se izboru konstruktivnih sistema i matrijala za realizaciju i vizuelno oblikovanje objekta.
Morfologija terena i klimatski faktori mesta odlučujući su u pogledu orijentacije kuće, oblika krova, otvorenosti fasada, položaja na terenu, itd. Celokupan izgled određenog prostora i njegov pejzaž određen je fizičko-geografskim elementima, naročito reljefom, vodama i biljnim pokrivačem. Ispitivanjem insolacije i pravilnom orijentacijom tj. postavljanjem objekta ka osunčanim stranama sveta, obezbeđuje se najbolja i najduža insolacija glavnim prostorijama za boravak i spavanje.
Prozori su ekran kroz koji gledamo napolje, kroz koji puštamo sunce. Sunce je veoma važan činilac koji nejednakom jačinom sija u zavisnosti od podneblja. Kao rezultat analize pomenutih faktora koji mogu da budu polazna osnova pri projektovanju, dobija se arhitektonska forma koja izranja iz prirodnog tla i uklapa se u predeo poput brda sa svojim rekama ili dolinama.

5. KUĆA ZA ODMOR NA TASOSU – KONCEPT REŠENJA

5.1. Lokacija

Uslovi za život u gradovima su prilično nepovoljni zbog aerozagađenja, manjka zelenih površina i mnogih drugih faktora, te za savremenog čoveka postaje neizmerno važno pronalaženje vlastitog utočišta u kojem će se odmaknuti od stresa, a ujedno biti u blizini velikog grada.
Predviđena lokacija za kuću za odmor nalazi se na ostrvu Tasos, udaljenom 250km od Soluna, drugog po veličini grada u Grčkoj. Parcela se nalazi na jugo-istočnoj strani ostrva, u opštini Aliki, sl.5.
Parceli se pristupa zemljanim putem koji je od glavne kolske saobraćajnice udaljen 500m, idući ka srcu ostrva u kome se uzdiže planinski venac pretežne visine oko 1000m. Zbog obilja vode i bujne vegetacije, Tasos često nazivaju „Šuma koja pliva“.
Udaljenost plaže od vile je oko 700m. Kuća je smeštena na terenu koji blago pada prema jugo-istoku. Objekat je potpuno izolovan i ušuškan među drveće maslina. Izolacija i udaljenost od okolnih kuća pruža mogućnost maksimalne transparentnosti objekta, sa ciljem stvaranja stvarnog utiska života u prirodi i uz more.



Slika br.5 *Lokacija objekta*

5.2. Prostorno-programska organizacija

Pogled prema otvorenoj pučini nametnuo je principe projektovanja i imperative u postavljanju vizura. Predviđena spratnost objekta je P+1, površine od 408 m^2, a program obuhvata standardne funkcije jedne kuće za odmor, projektovane za univerzalnu četvoročlanu porodicu koja voli prirodu i često boravi u njoj. Objekat čine dve pravougaone forme koje prodiru jedna u drugu na različitim visinama pod pravim uglom i tako čine zajednicu dva oblika koji posmatraču pružaju mirnu eleganciju volumena. U prizemlju su smeštene prostorije dnevne zone – dnevna soba, kuhinja i trpezarija sa pratećim sadržajima. Kuhinja nije zatvorena već je dugačkim trpezarijskim stolom povezana sa dnevnim boravkom i funkcioniše kao otvoren prostor (*open-space*), bez pregradnih zidova, sl.6. Povezanost unutrašnjeg i spoljašnjeg prostora ostvaruje se velikim staklenim zidovima koji omogućavaju transparentnost te prožimanje eksterijera i enterijera. Kuća unosi okolinu u enterijer, tako da njeni ukućani uživaju u panoramskom pogledu kao da su sastavni deo prirode. Gornji volumen postavljen iznad prizemlja sadrži prostorije noćne zone – spavaće sobe (3), sobu za goste i kupatila. Klasična zatvorena garaža nije predviđena, već je mesto za parkiranje vozila u prizemlju kreirano jednim od dva trakta gornjeg volumena, koji čini nadstrešnicu nad parking prostorom. U senovitoj površi drugog trakta u prizemlju predviđeno je mesto za uživanje kraj bazena i u ambijentu koji pruža lokacija, sl. 7.



Slika br. 6 *Enterijer kuće*



Slika br. 7 *Vizura kuće za odmor na Tasosu*

5.3. Kostruktivno rešenje i materijalizacija

Objekat je predviđen za izvođenje u AB skeletnom sistemu, sa AB međuspratnim ksrtasto armiranim pločama tavanica i zidnim platnima za ukrućenje, fundiran na AB temeljnoj ploči. Izabrani konstruktivni sistem omogućava fleksibilnost i transparentnost projektovanog rešenja. Krovovi su ravni, predviđeni kao neprohodni sa potrebnim padom ili kao krovne terase, popločane tako da omogućavaju refleksiju sunčevih zrada ili intenzivno ozelenjavanje, sa potrebnim termo i hidro izolacijama. Odvođnjavanje atmosfesrkih voda predviđeno je sistemom skrivenih oluka. Fasadni zidovi predviđeni su „sendvič“ tipa, a pregradni od opeke ili blokova, malterisani i krečeni. Završna obrada je u vidu ploča od belog mermera iz lokalnog majdana, stakelni delovi od niskoemisionog stakla an AL potkronstrukciji, sa elementima drveta u vidu trelisa ili podne obloge oko bazena, što stvara jak arhitektonski izraz. Glavna vertikalan komunikacija u objektu predviđena je u vidu centralnog čeličnog stepeništa. Grejanje u objektu predviđeno je kao podno, primenu sunčevih kolektora za dobijeanje tople vode. Podne obloge unutar objketa su mermer, keramičke pločice i parket, a dominirajuća boja u eksterijeru je bela.

6. ZAKLJUČAK

Svako mesto poseduje jedinstvenu figuru, sopstveni identitet, ambijent. Prirodu poštujemo i divimo joj se, a arhitektura koja se sa njom prožima mora to izražavati. Takav spoj pruža najbolje, savršen sklad svakom pojedincu, koji ima priliku da uživa u interakciji prirode i arhitekture. Život uz more podrazumeva integraciju dnevnih aktivnosti u otvorene vizure prema njemu, čineći tako svakodnevnicu ugodnijom. Ono što projektovanu kuću izdvaja i čini posebnom je svkako kontrast jednostavne geometrije i beline objekta sa zelenilom i razuđenossću lokacije, kao i vizure ka moru i planinama u pozadini, pri čemu svaki zalazak sunca iznova formira nove neverovatne slike, koje korisnici imaju „na dlanu".

6. LITERATURA

[1] N. Ernst: “*Arhitektonsko projektovanje*”, Građevinska knjiga, Beograd, 2004.godina
[2] Diran: *”Pregled predavanja”*, Građevinska knjiga, Beograd, 1996. godina
[3] Christian Norberg-Shulz: *”Stanovanje”*, Građevinska knjiga, 1990.godina
[4] Christian Schittich: *“Single family house”*, Edition Detail, 2005.godina
[5] www.archdaily.com
[6] www.archiplanet.org
[7] www.greatbuildings.com
[8] www.antiparosdesignproperties.com
[9] www.moderandom.com

Kratka biografija



Margareta Stefanović rođena je u Novom Sadu, 1982. FTN, Departman za arhitekturu je upisala 2001. godine. Sa temom „Kuća za odmor na Tasosu“ odbranila je diplomski-master rad februara 2011. godine.



Dr Ksenija Hiel rođena je u Zemunu 1962. godine. Diplomirala je na Arhitektonskom fakultetu u Beogradu. Magistirala je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 2000. godine, gde je i doktorirala 2004. godine od kada je u zvanju docenta.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 72.012

ARHITEKTONSKA STUDIJA MEMORIJALNOG CENTRA NOVOSADSKE RACIJE

ARCHITECTURAL STUDY OF NOVI SAD RAID MEMORIAL CENTER

Željko Sente, Miljana Zeković, Radivoje Dinulović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – *U ovom radu prikazan je pored idejnog rešenja objekta Memorijalnog centra Novosadske racije, istraživački rad koji se bavi pitanjem patologije doživljaja prostora. Fenomenološkom analizom serije primera pretežno crpljenih iz filmske umetnosti i književnosti klasifikovani su patološki fenomeni (doživljaji) prostora. Osnovni koncept projekta zasnovan je na primeni ovih patoloških fenomena.*

Ključne reči: *Patologija doživljaja prostora, fenomenologija, bezbedno mesto.*

Abstract – *This paper, in addition to the conceptual plan for the Novi Sad Raid Memorial Center, describes research dealing with the issue of experience of space pathology. Trough phenomenological analysis of a series of examples derived mainly from film art and literature, pathological phenomena (experiences) of space are classified. The basic concept for the project is based on these pathological phenomena.*

Key words: *Experience of space pathology, phenomenology, safe place.*

1. UVOD

Danas, u vremenu digitalne socijalizacije kada se mnoge funkcije obavljaju i različite potrebe zadovoljavaju sedeći za računarom, životni prostor je počeo da se svodi na osnovne funkcije i marginalizuje. Iskrivljena slika sveta predstavljena putem medija utiče da se društvo sve više otuđuje pri čemu patološke pojave doživljaja prostora postaju naglašenije. Javni prostori postaju neprijateljski, dok se privatni prostori pretvaraju u utvrđenja.

1.1. Arhitektura i fenomenologija

Fenomenologija, kao filozovski pravac 20-og veka koji je razvio nemački filozof Edmund Huserl (*Edmund Gustav Albrecht Husserl*) i neki od njegovih sledbenika, našla se pogodnom za tumačenje čovekovog doživljaja prostora i arhitekture. Fenomenološko tumačenje prostora nalazimo kod francuskog filozofa Morisa Merlo Pontija (*Maurice Merleau-Ponty*) u njegovom delu Fenomenologija percepcije koje je snažno uticalo na Kristijana Norberga Šulca (*Christian Norberg-Schulz*) norveškog arhitektu, istoričara i teoretičara arhitekture, da se opredeli za fenomenološki pristup arhitekturi i razvije svoju *teoriju egzistencijalnog prostora*.

1.2. Definicija pojma „patologija prostora“

Patologija prostora posmatrana kroz fenomenologiju predstavlja istraživanje patoloških doživljaja prostora. Da bismo mogli doživljaj kategorizovati kao patološki, on pre svega mora da nam poljulja sigurnost u sopstvenu egzistenciju. U psihološkom smislu ta patologija bi se ispoljila pretežno kao anksioznost, jeza, strah, strahopoštovanje ili šok. Postoje brojni istorijski primeri objekata koji su građeni sa ciljem da izazovu neki od ovih psiholoških efekata kod posmatrača. Pre svega iskazivanjem moći radi stvaranja autoriteta.

Za patologiju prostora ne možemo tvrditi da ne sadrži određene estetske vrednosti. Ta estetika se može posmatrati kroz estetiku uzvišenog, jer je bliska po psihološkom efektu koji izaziva, i koja je, istorijski gledano, našla široku primenu u arhitekturi. Za estetiku uzvišenog bi se pre svega moglo reći da naglašava subjektivnu reakciju na estetski stimulans.

1.3. Cilj istraživanja

Cilj ovog istraživanja je da se definišu različiti patološki fenomeni prostora i da se odredi njihova veza sa arhitekturom. Pri tome, moraju se odrediti određeni kvaliteti prostora, kao i simboli koji utiču na to da se kod posmatrača izazove negativna subjektivna reakcija. Svesni patologije prostora, arhitekte su u mogućnosti da izbegnu ovakve pojave prilikom projektovanja, isprave greške koje su do njih dovele ili da ih ciljano koriste ako za tim postoji potreba.

2. BEZBEDNO MESTO – FENOMEN TVRĐAVE

Fenomen tvrđave je doživljaj bilo kog prostora u kom se čovek oseća zaštićenim. To je prostor koji nam osigurava egzistenciju. U svojoj suštini, ovaj fenomen nije patološki i svojstven je svakom čoveku. Ali, usled iskrivljene slike sveta kao neprijateljskog mesta doživljaj nekog prostora kao tvrđave biva naglašeniji, kao i u situacijama kada nam je ugrožena egzistencija nekim spoljašnjim faktorom. Tvrđava nastaje iz iskonske čovekove potrebe da sebi napravi sklonište, da se zakloni od surovih prirodnih uslova, pa je tako kuća najosnovniji oblik tvrđave.

Svi kvaliteti *tvrđave* su kvaliteti srećnog prostora. To su one vrednosti, kako francuski filozof Gaston Bašlar (*Gaston Bachelard*) tvrdi “humane vrednosti prostora posedovanja, prostora branjenih od protivničkih sila, voljenih prostora”. Bašlar se pita: “Kako to da prolazna utočišta i slučajna skloništa ponekad, u našem intimnom sanjarenju, dobijaju vrline lišene svakog objektivnog osnova?”. On potom utvrđuje da se “njihovoj

---

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Radivoje Dinulović, vanr.prof.

odbrambenoj vrednosti pridružuju zamišljene vrline koje potom postaju dominantne. Prostor obuhvaćen imaginacijom ne može da ostane indiferentni prostor izložen merenjima. Taj prostor je doživljen. I to doživljen ne u svojoj pozitivnosti, već sa svim pristrasnostima imaginacije. Taj prostor, pre svega, gotovo uvek privlači. On koncentriše biće unutar granica koje ga štite. Te vrednosti skloništa su tako jednostavne, tako duboko ukorenjene u podsvesti da se lakše utvrđuju prostom evokacijom negoli minucioznim opisivanjem" [1]. Ovde je jasno, da kod *fenomena tvrđave* mora postojati jaka identifikacija sa prostorom, čak bi se moglo reći da on nastaje usled jake identifikacije.

3. PATOLOŠKI FENOMENI PROSTORA

Da bismo mogli neki doživljaj prostora kategorizovati kao patološki, on pre svega mora da nam poljulja sigurnost u sopstvenu egzistenciju. U psihološkom smislu ta patologija bi se ispoljila pretežno kao anksioznost, jeza, strah, strahopoštovanje ili šok. Postoje brojni istorijski primeri objekata koji su građeni sa ciljem da izazovu neki od ovih psiholoških efekata kod posmatrača, pre svega radi iskazivanja moći u cilju stvaranja autoriteta. Zbog toga se među primerima najčešće mogu naći crkveni objekti, kao i objekti građeni u totalitarnim režimima.

Pošto su *orijentacija* i *identifikacija* osnovni odnosi čoveka i prostora sva patologija doživljaja prostora proističe iz nedostataka koji mogu nastati među njima. Iako je prostor samo jedan od mnogih aspekata egzistencije, poljuljanost ravnoteže među ovim odnosima utiče i na samu svest o egzistenciji. Šulc tvrdi da se "doživljavanje prostora izražava putem napona između naše neposredne situacije i egzistencijalnog prostora. Kada se naša neposredna situacija poklapa sa središtem našeg egzistencijalnog prostora, mi se onda osećamo kao da smo kod svoje kuće. Ako pak to nije slučaj, onda smo ili na putu, na nekom drugom mestu ili smo izgubljeni ili zalutali" [2]. Narušavanjem ovog ekvilibrijuma zalazimo u patologiju prostora.

3.1. Fenomen prolaza

Fenomen prolaza je oblik patologije afektivne orijetacije. Karakteriše ga jasno definisan cilj na kraju puta, zbog čega orijentacija ne izostaje, ali sam put stvara osećaj nelagodnosti. Ovo je osnovna koncepcija podužnih bazilikalnih crkava i u skladu je sa hrišćanskim dogmama o životu kao putu. Kod posetioca gotske katedrale nelagodnost se izaziva usled nepoverenja u vitku konstrukciju.

Brodovi su obasjani u svoj svojoj konstrukcijskoj veličanstvenosti raznobojnim trakama svetlosti koji prolaze kroz velike otvore ispinjene vitražima. Iako je prostorna koncepcija zadržala svoju prvobitnu aksijalnu organizaciju, fenomen prolaza je delimično izostao jer je kvalitet prostora potpuno izgubio onu mističnost koju je pružala romanika (slika 1.) [3].

3.2. Fenomen slepe ulice

Fenomen slepe ulice, kao oblik patologije afektivne orijentacije, možemo vezati za objekte centralne prostorne koncepcije. Naglašava se upisivanjem krsta u osnovi i doživljava se kada se zastane ipod centralne kupole. Postoje mnogobrojni primeri u crkvenoj arhitekturi Vizantije, renesanse i baroka.



Slika 1: *Fenomen prolaza uočljiv na primeru romaničke crkve Sen-Sernen u Tuluzu.*

3.3. Fenomen lavirinta

Fenomen lavirinta karakteriše odsustvo bilo kakve afektivne ili saznajne orijentacije. To podrazumeva da se ovakav doživljaj prostora javlja samo na onim mestima koja ne spadaju u model našeg privatnog sveta o kom je govorio Šulc. Svaki arhitektonski ili urbani prostor se može doživeti kao lavirint ako nas navede da u njemu zalutamo. Najjači doživljaj lavirinta se javlja ako je osoba sama u prostoru, ali može da bude izazvan i kada se osoba nađe u velikoj grupi nepoznatih ljudi.

3.4. Fenomen tamnice

Fenomen tamnice prvenstveno karakteriše odsustvo identifikacije u zatvorenom prostoru. Dok nas tvrđave štite od spoljašnje agresije (stvarne ili umišljene), tamnice štite spoljašnji svet od nas. Stoga možemo tvrditi da se tamnicom mogu doživeti svi prostori koji su prema arhitektonskim karakteristikama prostori tvrđava.

Ipak, postoje prostori koji se mogu doživeti kao tamnice čak i kada ne postoji realno zatvaranje. Takvi prostori su oni sa kojima čovek ne može da uspostavi identifikaciju jer mu nisu privlačni. Uopšteno govoreći, to su mračni i hladni prostori, agresivni na bilo koji način, strašni ili jezivi. Sama pomisao da bi čovek mogao duže ostati u njima stvara fenomen tamnice.

Anksiozni poremećaj koji možemo povezati sa fenomenom tamnice je klaustrofobija, strah od zatvorenog ili uskog prostora. Nastaje iz uverenja da se iz takvih prostora ne može pobeći u slučaju opasnosti.

3.5. Fenomen kaveza

Fenomen kaveza se javlja kada je čovek izložen posmatranju od drugih ljudi, ili umišlja da je posmatran. Ne doživlja se nužno u zatvorenom prostoru, već naprotiv, ovo je najčešća patologija javnog urbanog prostora. Anksiozni poremećaj povezan sa ovim fenomenom je *agorafobija* koja podrazumeva skup strahova u vezi sa javnim mestima, otvorenim prostorom i

mnoštvom ljudi. Ljudi koji pate od agorafobije svoj strah obrazlažu time da na takvim mestima u slučaju bilo kakvog napada nisu u sposobnosti da pobegnu ili da se sakriju. Stoga možemo reći da je ovaj fenomen više socijalne prirode, nego što je prostorne. Ali prostor je taj koji omogućava da se stvori ovakva patologija. Glavna osećanja vezana za ovaj fenomen su izloženost i poniženje.

3.6. Fenomen pučine

Fenomen pučine karakteriše doživljaj beskonačnog, otvorenog i praznog prostora. Karakteriše ga potpuno odsustvo kako afektivne orijentacije, tako i bilo kakve identifikacije. Doživljava se samo na otvorenom prostoru. Ovom fenomenu ne možemo pripisati agorafobiju kao psihološku karakteristiku patologije, već kenofobiju, odnosno strah od praznog i otvorenog prostora. Fenomen pučine je odraz potpune otuđenosti čoveka od svega što ga okružuje.

4. PROJEKTANTSKI RAD

4.1. Projektni zadatak

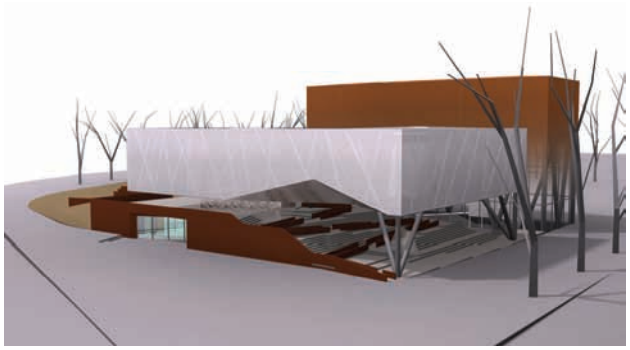
Zaključak istraživačkog rada pokazao je da postoje različiti patološki doživljaji prostora koji su imali i svoju primenu u arhitekturi. Projektni zadatat *Memorijalnog centra Novosadske Racije* podzarumeva da se obezbedi adekvatan prostor za obeležavanje i negovanje sećanja na stradale, te da istovremeno izaziva empatiju prema stradalima.

4.2. Lokacija

Objekat se nalazi na jednoj od najatraktivnijih lokacija u Novom Sadu, na uglu Radničke ulice i Keja žrtava racije, na parceli na kojoj se trenutno nalazi glavna crpna stanica GC1.

Parcela se sa zapadne strane graniči sa parcelom kompleksa stare fabrike sapuna "Albus", dok se sa južne strane graniči sa neuređenom zatravnjenom površinom. U neposrednoj blizini, od ustanova kulture, nalazi Prirodnjački muzej. Naspram objekta u Radničkoj ulici nalazi se i osnovna škola “Đorđe Natošević”.

Objekat je delom pozicioniran tako da postaje vizura ulice Sonje Marinković jer se nalazi na raskrsnici ove ulice sa Radničkom ulicom. Objekat ima slobodnu vizuru na kej i Dunav, kao i na petrovaradinsku tvrđavu.



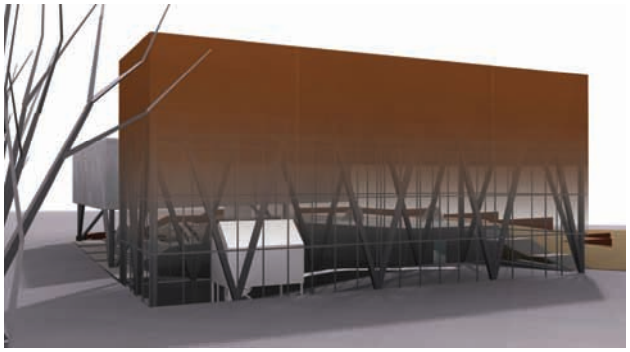
Slika 2: *Memorijalni centar Novosadske racije, pogled sa Keja žrtava racije.*

4.3. Projektni program

Objekat se sastoji iz tri formalne podceline koje se funkcionalno prožimaju. Osnovni prostori u objektu su muzejski i memorijalni. *Muzej sećanja* na žrtve Novosadske racije nalazi se na spratu i njemu se pristupa iz ulaznog hola. U ovom prostoru je predviđeno izlaganje dokumenata o Raciji, kao i ličnih stvari stradalih. Memorijalni deo objekta sastoji se od simbolične *Hale Racije* i *komemorativne sale* koja se nalazi na podrumskoj etaži.

4.4. Prostorni koncept

Koncept oblikovanja prostora je da se kod posetilaca generišu patološki fenomeni koje su za vreme Racije doživljavali stradali (počev od početka rata i završno sa stradanjem u Raciji) te da se tako kod njih izazove empatija. U smislu oblikovanja i materijalizacije, težnja je bila da se uspostavi dijalog objekta Memorijalnog centra sa Dunavom i petrovaradinskom tvrđavom i istovremeno da se u gradskom tkivu formira *ožiljak* koji je ovaj događaj ostavio Novom Sadu.



Slika 3: *Memorijalni centar Novosadske racije, pogled iz pravca Radničke ulice.*

4.5. Konstrukcija

Osnovni konstruktivni sistem objekta je kombinacija čelične konstrukcije i armirano-betonske konstukcije livene na licu mesta. Možemo ga podeliti u tri podceline:

Hala Racije se izvodi u čeličnoj konstrukciji sa kosim stubovima kvadratnog poprečnog preseka (450× 450×12mm). Ovi stubovi se sustiču pri vrhu hale gde su povezani gredama „I“ profila (600×350×12mm). Usled visine stubova koja iznosi 20m, stubovi su po obodu hale, na visini od 13m, povezani gredama „I“ profila (500× 300×10mm) sa ciljem sprečavanja izvijanja. Rasponi ovih greda ne prelaze 750cm. Stubovi se u nivou prizemlja oslanjaju na AB stubove kvadratnog preseka 60×60cm i ukrućeni AB zidnim platnima debljine 30cm.

Muzej sećanja se izvodi u čeličnoj konstrukciji formiranoj u vidu prostorne rešetke oslonjene u formi tronošca sačinjenog od stubova kružnog profila (500×500×15mm). Po tri ovakva stuba se sustiču u nivou prizemlja i prenose opterećenje na AB stubove kvadratnog preseka 120×120cm. Dva ovakava stuba su inkorporirana u zidove temeljne kade i na taj način ukrućena, dok je treći ukrućen upravno postavljenim AB zidnim platnima debljine 40cm. Čelične grede „I“ profila (600×350×12mm) postavljene povezuju se u sistem

formirajući trougaona polja. Ove grede su raspona 844cm, 884cm i 954cm. Deo objekta oko betonskog jezgra, izbačen u polje pomoću čeličnih rešetkastih konzola.

Ostatak objekta se izvodi u armirano-betonskoj konstrukciji livenoj na licu mesta. Noseći elementi su AB stubovi kavdratnog (40×40cm) i pravougaonog poprečnog preseka (60×40cm), te zidno platno debljine 40cm. Manji rasponi u objektu iznose do 6.00m i u tim zonama kao međuspratna konstrukcija korišćena je krstato-armirana betonska monolitna ploča, debljine 20cm.

5. ZAKLJUČAK

Pošto se odnos čoveka i prostora zasniva na orijentaciji i identifikaciji, tako patološke fenomene prostora možemo klasifikovati prema ovim odnosima. Jedini prostor u kome su identifikacija i orijentacija veoma izraženi je tvrđava, što je kao takvu ne čini patološkim fenomenom. Ali u situacijama kada nam preti opasnost, bilo da je realna ili umišljena, fenomen tvrđave je prenaglašen. Možemo reći da je ovaj fenomen prouzrokovan iskonskom željom čoveka da se skući, da zauzme svoje mesto u nesigurnom svetu, i da svojoj egzistenciji podari smisao. Drugim rečima, tvrđava nam obezbeđuje sigurnost, sigurnost u svoju egzistenciju. Tvrđave su stoga svi prostori koji nam obezbeđuju sigurnost.Van tvrđave smo ranjivi usled svoje nesigurnosti, te tako i podložni raznim patologijama doživljaja prostora.

6. LITERATURA

[1] G. Bašlar, "*Poetika prostora*", Prosveta, Beograd, 1969.

[2] K. Norberg-Šulc, "*Egzistencija, prostor i arhitektura*", Građevinska Knjiga, Beograd, 2002.

[3] M. Traktenberg, "*Arhitektura: od preistorije do postmodernizma*", Građevinska knjiga, Beograd, 2006.

Kratka biografija:



Željko Sente rođen u Bačkoj Topoli 1985. god. nakon završene srednje škole za dizajn „Bogdan Šuput", 2004. godine upisuje studije arhitekture na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu gde završava diplomske – master studije iz oblasti arhitekture i urbanizma.



Miljana Zeković (1979) je asistent na Departmanu za arhitekturu i urbanizam Fakulteta tehničkih nauka. Bavi se projektovanjem, teorijom, kritikom i edukacijom u oblasti arhitektonskog projektovanja, sa akcentom na istraživanju graničnih područja arhitekture.



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

UDK: 72.012

IDEJNI PROJEKAT FUDBALSKOG STADIONA U KAMENIČKOM PARKU

CONCEPTUAL DESIGN OF FOOTBALL STADIUM IN KAMENIČKI PARK

Miloš Džabasan, Radivoje Dinulović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – *Dvadeseti vek doneo je punu afirmaciju sporta, pa tako i fudbala, kao važne sfere savremenog društva, čija se vrednost ogleda podjednako u zdravstvenom, kao i u zabavno rekreativnom aspektu. Kako je sport u protekle dve decenije postao novi svetski fenomen, stadioni su samim tim postali bitni faktori u razvoju i identitetu gradova.*

Postojeći stadion „Karađorđe" datira sa početka prošlog veka i predstavlja pravu muzejsku vrednost u svetskim okvirima. Kako je sama lokacija na kojoj se nalazi vremenom postala najuže gradsko jezgro, postojeći objekat ne može da zadovolji osnovne potrebe savremenih stadionskih struktura.

Novoprojektovani objekat smešten je na atraktivnoj lokaciji koja pre svega komunicira sa gradom, poseduje veoma kvalitetne saobraćajne veze i sadržajem zadovoljava najnovije kriterijume i propise u ovoj oblasti, a svojom formom predstavlja novi vizuelni identitet grada.

Ključne reči: *stadion, fudbal, spektakl, navijači*

Abstract – *The twentieth century brought a full recognition of sports, including football, as an important sphere of modern society, whose value is reflected both in health and in a funrecreational aspect. As the sport over the past two decades has become the new worldwide phenomenon, stadiums have therefore become important factors in the development and identity of cities.*

The existing stadium Karadjordje dating from the beginning of last century and it has true museum value worldwide. How the very site where is located has become much more closely the urban core, the existing facility can not meet the basic needs of modern stadionskih structures.

Newly facility is located on an attractive site that primarily communicates with the city,has very good transport links and the content meets the latest criteria and regulations in this area, and its form is a new visual identity of the city.

Key words: *stadium, football, spectacle, fan*

1. UVOD

Nesumnjivo je da nam je arhitektura kroz vekove i godine u kojma se razvijala dala niz objekata pred kojima običan svet, ali i mnogi kritičari arhitekture ostaju bez teksta, a koji i nakon svih društvenih, kulturnih, a samim tim i socijalnih promena nisu prestali da nas fasciniraju.

Sa društvenim promenama razvijaju se nove potrebe stanovništva, ali i nove namene i novi objekti u arhitekturi, međutim, jedna potreba egzistira od samog nastanka čoveka i početka njegovog bitisanja na ovom svetu, a to je pre svega njegova socijalna integracija. Ova iskonska potreba ljudi dovela je do nastanka stadiona. Možda u svojim počecima oni nisu izgledali kao danas, ali da njihova potreba nije nastala sa početkom dvadesetog veka ukazuju pre svega Arene nastale za vreme Rimskog carstva, ali i sportska borilišta u antičkoj Grčkoj. Oni nam ukazuju koliko na ljudsku potrebu za bavljenjem sportom, toliko i na iskonsku potrebu ljudi da se okupe na jednom mestu gde će ljudi različitih psiholoških i socijalnih profila se okupiti na jednom mestu i gde će ih u svim tim različitostima povezati jedna stvar - u ovom slucaju sport i želja za pobedom. Svako od nas je oduvek imao potrebu za traženjem i indentifikovanjem sa idolima, kroz koje je svako proživljavao neku vrstu želja i neostvarenih snova upravo na tim sportkim borilištima ili kraće rečeno stadionima. Stadioni su upravo zbog toga jedna od najkompleksnijih tema arhitekture i sociologije. Ne postoji arhitektonska ili urbanistička tema, izuzev trgova, na kojima se u jednom trenutku može nalaziti više desetina hiljada ljudi potpuno različitih, a sa istom potrebom i interesovanjem. Zbog toga je veliki izazov zadovoljiti sve ove različitosti na jednom mestu.

Nesumnjivo je da su se na stadionima razvile mnoge socijalne grupe, u današnje vreme popularno nazvane subkulture, da su se na stadionima razvile mnogi pravci u muzici, stilovi oblačenja (popularno nazvan-*casual)* kao što je nesumnjivo da se na stadionima iskazivalo ono što javno možda i nije smelo. Poznata je činjenica da su se mnoga politička uverenja širila na tim istim stadionima, a mnogi istoričari smatraju da je i raspad bivše Jugoslavije započeo upravo na stadionima. Pored svih ovih socijalnih tema kao razlog izbora teme, nesumnjivo želja u odabiru ove teme leži prvenstveno u tome da stadioni danas predstavljaju prave simbole ne samo gradova i društva već i simbole moći, ljudskog i tehnološkog napretka i dostignuća. Njihova multifunkcionalnost i transformacija u odnosu na prvobitnu namenu je fascinantna i obavezujuća i predstavlja pravi izazov i jedno zaokruženje petogodišnjeg učenja i znanja stečenog na fakultetu, ali i smernicu za budućnost. U ovom projektu postoji spoj onoga što je svakako najzanimljivija tema u sociologiji, a to je svakako sociologija mase (ili gomile) i onoga što je možda jedna od najzanimljivijih i najmisterioznijihh tema u arhitekturi, a to su granice tehnoloških i konstruktivnih dostignuća. U najkraćim crtama kada bih u dve reči morao objasniti razloge za odabir teme odgovor bi uvek glasio isto – IGRA I NAUKA...

NAPOMENA:

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

2. FENOMEN SPORTA

2.1. Sport je novi Rock 'n' Roll

Postoje tri jasna razloga zbog kojih je došlo do ekspanzije sporta – satelitska televizija, digitalne revolucije, globalizacija svetske ekonomije i jedinstvenost sporta [3,6].

Televizija je transformisala sport 90-tih sa ulaganjem novca i globalizacijom putem televizije, satelita i interneta i sport je posta novi R'n'R ili novi Holivud (*Hollywood*).

Temelj leži u ekspanziji i rastu moći televizijskih stanica. Ogromnom progresijom uticaja medija potrošačkog društva, fenomen sporta počeo je da dobija razmere koje su prevazilazile očekivanja. Jedinstvenost sporta počela je da ujedinjuje i pleni sve generacije i izjednačava klasne i ideološke razlike između ljudi formirajući globalnu kulturu okupljenu oko terena [8].

2.2. Posebna apstraktna dimenzija

Sportski događaji nisu samo doživljaji za povlašćeni broj ljudi koji imaju kartu za meč, već se oni dele sa milionima ljudi širom sveta. Doživljaj je neverovatan, bilo da se nalazite na pravom ili virtuelnom stadionu. U suštini, doživljaj može da bude jači virtuelno (TV prenos) uz neverovatne poglede i prikaze najinteresantnijih detalja, što izostaje kod prisustva na stadionu. Međutim, posmatranje uživo nosi neke nove i vrhunske kvalitete [9].

3. ISTORIJA STADIONA

3.1. Grčka

Preteče prototipova modernih sportskih objekata svih vrsta su stadioni i hipodromi antičke Grčke, gde su se Olimpijade i ostala sportska takmičenja organizovala od VIII veka p.n.e.

STADIONI

Grčki stadioni su građeni u obliku slova U, sa ravnim krajem, formirajući startnu liniju.Ovi stadioni su neznatno varirali u dužini,pa je stadion u Delfima bio nešto iznad 183m a onaj u Olimpiji oko 192m dugačak. Stadioni su postojali u svim gradovima gde su se organizovale igre. Neki od njih su građeni na padinama brda da bi se iskoristio prirodni nagib terena pri gradnji gledališta, a neki su smešteni na ravnom terenu [1,2].

U Efesu, Delfima i Atini su postojali stadioni koji su konstruisani na ravnom terenu.

Dok moderni nadkriveni stadioni velikih kapaciteta retko mogu da imaju jednostavnu formu korišćenu u staroj Grčkoj ipak postoje prilike gde se mirnoća i jednostavnost ovih prelepih prethodnika mogu oponašati. Suština ove jednostavnosti jesu nenametljivi oblici i korišćenje prirodnih materijala koji se tako stapaju sa okolinom da je teško reći gde prestaje pejzaž a počinje objekat.

HIPODROMI

Ovi objekti koji su služili za trke konja i kočija su odprilike bili od 198m do 228m dugački i 37m široki,i bili su građeni u obliku slova U. Kao i grčka pozorišta, hipodromi su građeni na kosom terenu zbog prostora za gledalište i iz njih su se razvili rimski cirkusi iako su oni bili više izduženi i znatno uži.

3.2. Rim

AMFITETARI

Rimljani su bili mnogo više zainteresovani za užasne borbe ljudi nego za trke i atletske događaje, kako bi omogućili njihovo održavanje razvili su novu formu amfitetara: arenu u obliku elipse sa svih strana okruženu stepenastim tribinama omogućavajući velikom broju posetilaca dobar pogled na užasna dešavanja koja se događaju pred njima. Izraz ''arena'' je izveden iz latinske reči za pesak ili peščano zemljište, asocirajući na pesak koji je bio posut na teren za borbe kako bi apsorbovao prolivenu krv.[4,5].

Ova forma je zapravo proistekla iz 2 grčka pozorišta koja su spojena kako bi formirala elipsast oblik.Kasniji rimski amfiteatri nisu se oslanjali na prirodni nagib terena zbog svoje veličine,i zbog toga su rimljani počeli konstruisati veštački nakošene tribine oko centralne arene-prvo od drveta (što nije dugo trajalo), a zatim i od kamena i betona.

Fantastični primeri kasnijih amfiteatara i sada se mogu videti u Arlesu i Nimetu (oni su od kamena), i u Rimu, Veroni i Puli (kamen i neka vrsta betona).

CIRKUSI

Kao što su Grčka pozorišta vodila do rimskih amfiteatara, tako su grčki hipodromi bili uzor za građenje rimskih cirkusa.

Zapažen rani primer bio je Cirkus Maksimus (*Circus Maximus*) u Rimu (4 v.p.n.e) Ovo je bio najveći stadion ikada sagrađen, bio je oko 660m dugačak i 210m širok i nudio je sedišta za sve gledaoce u tri nivoa postavljena paralelno sa trkačkom stazom.

3.3. Sportski stadioni za jednu namenu iz XX veka

Kako su se gradili olimpijski kompleksi, tako su evoluirali i stadioni koji su bili namenjeni za jedan sport npr. fudbal, ragbi, američki fudbal, bejzbol, tenis i kriket.

FUDBALSKI STADIONI

Stadioni koji su dominantni u Evropi i u većem delu Južne Amerike su fudbalski stadioni, jer je fudbal najpopularniji sport u ovom delu sveta. Različita tradicija u različitim zemljama je dovela do raznolikosti oblika ovih arhitektonskih građevina.

U Velikoj Britaniji tipični primer jeste da je određeni fudbalski stadion u vlasništvu jednog kluba i samo utakmice tog kluba se na njemu odigravaju.

U evropskom fudbalu postoji više modela gde svaki stadion pripada lokalnoj upravi (opštini, gradu) i koristi ih veliki broj klubova. Pored fudbalskih klubova najčešće ih koriste atletičari. Iz ovih razloga evropski stadioni su se u prošlosti pokazali kao više isplativi od britanskih i čak bolje osmišljeni i izgrađeni, npr. Stadion u Dizeldorfu i stadion izgrađen za svetsko prvenstvo u Torinu.

Iako ovakvi stadioni udaljavaju gledaoce od bliskog kontakta sa igrom i igračima, možda je ova "žrtva" neophodna kako bi se omogućila bolja iskorišćenost stadiona.

Najbolji primeri britanskog tipa stadiona svakako su oni u Premijer ligi.

Fudbal je veoma popularan u Južnoj Americi gde postoji sklonost i težnja ka velikim stadionima. Najveći na svetu je stadion Marakana u Rio de Žaneiru u Brazilu, kapaciteta 103.000 gledalaca od kojih su 77.000 sedećih mesta.

4. STUDIJE SLUČAJA – analiza stadiona

4.1. „Ptičije gnezdo", Peking, Kina

S obzirom na tematiku izgradnje sportskog objekta Olimpijskih igara i njene lokacije, savršenstvo i dostignuća zemlje izrazite tradicije, postaje novi hram arhitekture, slika 1. Autori ipak nisu u potpunosti

dozvolili beg iz nekog tradicionalnog pristupa arhitektonskoj formi ovog podneblja.



Sl.1. *Olimpijski stadion u Pekingu*

Naprotiv, novonastala forma govori dugovekovnu drevnu poeziju iz naroda, spaja to staro, tradicionalno sa modernim, iako je već reč o najnovijoj globalnoj svetskoj arhitektonskoj atrakciji. Ptica, kao simbol slobode, stvara svoje gnezdo. Ovakva metaforika svojstvena je kineskoj tradiciji i večitoj potrebi za velikim. Površina ovog kapitalnog sportskog objekta je 20,4 ha i može da primi skoro 100 hiljada gledalaca. Evidentno simbolika igra najveću ulogu u pogledu forme. Neverovatan splet čeličnih stubova, gotovo kao umršen konac u potpunosti imitira ptičije gnezdo.

Ovaj na prvi pogled jak dekonstruktivizam u stvari formira veoma suptilnu konveksno – konkavnu strukturalnu formu. Akcenat stavljen na konstruktivnoj asimetriji, paradoksalno je sveden simetričnom formom. Iz perspektive običnog posmatrača, obzirom na njene dimenzije, ona stvara subjektivan doživljaj nadmoći, empatije i divljenja, možda prkosa prirodi. Kroz čitavu formu, ponavlja se ista tema, koja je protkana ili „presvučena“ transparentnim omotačem i jednim specifičnim osvetljenjem različitog intenziteta i kolorita. Svojim dimenzijama, ona nadmašuje i nadigrava celokupnu okolinu, postaje samo svoja, organska, pripada i deo je prirode. Olimpijski stadion na taj način predstavlja monumentalnu figuru u svetskoj arhitekturi.

4.2. Alijans Arena (Allianz Arena), Minhen

Nema sumnje da je Alijans Arena (slika 2.) jedna od onih građevina koje menjaju pogled na određenu arhitektonsku tipologiju. Pravljena da bude isključivo fudbalski stadion, ova arena je verovatno nešto najbolje što je fudbal u današnjem vremenu mogao da dobije.



Sl.2 - *Alijans arena, Minhen*

Alijans Arena projektovana je za Svetsko Fudbalsko Prvenstvo 2006. Godine. I po sadašnjim standardima morala je da bude podignuta van gradskog jezgra. Međutim graditelji ovog stadiona (Herzog & de Meuron), inače veliki ljubitelji fudbalske igre, dobro su znali koliko je navijačima bitan sam čin dolaska na stadion, peške. Zato je ovde napravljena pešačka staza, koja polazi od stanice podzemne železnice i parking do samog stadiona. Veći broj pešačkih staza, koje se međusobno prepliću, stvaraju utisak atmosphere koja se prirodno javlja u ulicama oko stadiona koji se nalazi u gradu.

Pošto je ovo gradski Minhenski stadion, koriste ga dva fudbalska kluba, kao i nacionalni tim Nemačke, nije bilo moguće identifikovati se sa određenom navijačkom publikom. Ovaj problem je rešen tako što je fasada stadiona napravljena od specijalnih pneumatskih membrane, koje mogu da menjaju boju u zavisnosti od toga koji tim koristi stadion kao domaći teren. Od bele, kada igra reprezentacija Nemačke, do plave ili crvene kada igraju gradski klubovi.

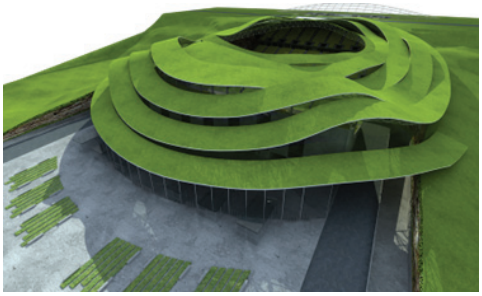
Unutrašnjost stadiona je u neutralnoj sivoj boji. Tribine su u tri nivoa, kontinualno postavljene oko celog terena, te tako stvaraju “kotao u kome se kuva paklena atmosfera”. Unutrašnjost je dizajnirana kao “interaktivni mehanizam percepcije, skoro kao klasična arena “. Cele tribune su pokrivene krovom, koji je takođe kontinualan.

5. ANALIZA PREDLOŽENOG REŠENJA

5.1. Lokacija stadiona

Novoprojektovani stadion, slika 3., lociran je u Kameničkom parku koji se nalazi na desnoj obali Dunava i omiljeno je izletište Novosađana.

Ova lokacija je bila pogodna i izazovna sa aspekta uklapanja ovako velikog objekta u okolinu samog parka. Kamenički park je pre svega pogodan zbog same koncepcije stadiona u kojoj dominira zeleni krov kojim se pokušava što vise zadržati prvobitni izgled parka i vizura parka kao svojevrsne zelene oaze grada sa Kameničke strane.

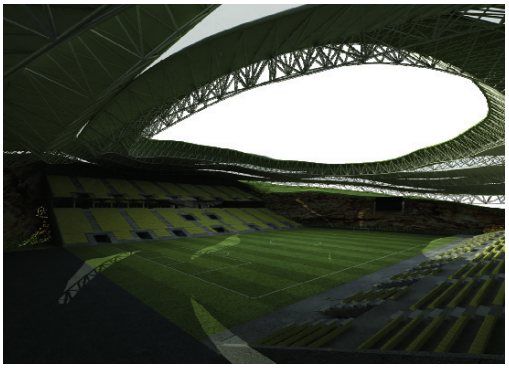


Sl.3 – *Izgled novoprojektovanog stadiona*

5.2. O predloženom rešenju

Novoprojektvani stadion je kapaciteta 18000 sedećih mesta koje u potpunosti zadovoljavaju potrebe Novog Sada, u kojem je u poslednjih 20 godina sa padom kvaliteta domaće lige znatno opalo interesovanje za fudbalska nadmetanja, ali i istovremeno omogućavaju da Novi Sad bude domaćin mnogih medjunarodnih takmičenja pod okriljem UEFE i FIFE ispunjavajući stroge uslove koje postavljaju ove dve medjunarodne fudbalske organizacije. Stadion u Kameničkom parku poseduje tribine sa zapadne i istočne strane u dva nivoa delimično ukopane u teren što je znatno jeftinije rešenje u odnosu na podizanje novih tribina iznad nivoa terena. Sa severne i južne strane na kojima nisu smeštene tribine dominira kameni reljef koji i u unutrašnjosti samog objekta stvara prijatan utisak svim posetiocima ovog

zdanja. Na severnoj i južnoj strani smeštena su i dva video bima koji upotpunjuju sam komfor stadiona.
Ulazak na sam stadion omogućen je sa zapadne i istočne strane ovog zdanja. Sa zapadne tribine ulazak je omogućen direktno sa parking prostora koji broji 3000 parking mesta. U ulaznom delu stadiona nalazi se manji šoping centar koji je zamišljen kao prostor koji radi i kada se na stadionu ne održavaju sportske i druge priredbe i na taj način delimično pospešuje održavanje novoprojektovanog objekta. Sa istočne strane ulaza na stadion dominira plato koji se proteže do same obale Dunava i omogućava posetiocima da uživaju u čarima ove nadaleko opevane reke. Sa istočne strane organizovana je podzemna garaža sa 1700 parking mesta za posetioce kao i podzemna garaža ispod samog nivoa fudbalskog igrališta namenjena pre svega zaposlenima u klubu, igračima, vip gostima kao i novinarima.
Konceptualno rešenje samog stadiona kao i većine drugih odvija se oko krova. Želeći da celokupno zdanje odaje utisak prirodnog nastavka već postojećeg brdovitog reljefa, krov koji pokriva stadion organizovan je u vidu koncentričnih krugova koji se izdižu jedan iznad drugoga odajući utisak da formiraju brdoviti reljef prateći liniju već postojećeg terena. Da bi utisak bio potpun projektant se odlučio ze rešenje u vidu ozelenjavanja krovne površine što bi upotpunilo utisak koji krov treba da postigne. Visinska razlika izmedju svakog dela krova je zastakljena, a njen efekat ja vidljiv sa unutrašnje strane stadiona u kojoj se formiraju snopovi svetlosti koji stvaraju poseban utisak posetiocima ovog zdanja. Takođe kada se priredbe na stadionu održavaju u noćnom terminu sa područja Keja Žrtava racije stvara se poseban utisak koji snopovi svetlosti stvaraju i odaju utisak o krovu kao slobodnostojećem.
Sam stadion je zamišljen kao stadion nove generacije sa novim futurističkim rešenjima, pre svega krovne konstrukcije, ali sa tendencijom da dominanta u samom konceptu i rešenju ovog projekta bude prirodni reljef koji ova lokacija nudi, slika 4.



Sl. 4 – *Pogled na unutrašnjost stadiona*

Neminovnost koju nam donosi vreme i nove tendencije je svakako to da će Fruška gora postati jedno od značajnih gradjevinskih zona, pa je sam projekat predvidjen kao predlog i jedan od načina na koji bi mogli očuvati prirodne obrise ovog predela.

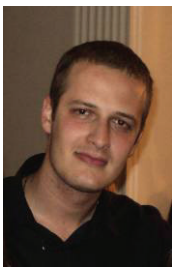
6. ZAKLJUČAK

Ako posmatramo stadione kroz prizmu današnjeg vremena, možemo uočiti da je i danas ostala ona iskonska socijalna potreba za njima kao mestima okupljanja, kao što je to bilo i krajem 19. veka kada su se po prvi put gradili stadioni namenjeni isključivo za jedan sport –u ovom slučaju fudbalski. Ta ista potreba postojala je i u antičko doba, kao i u rimsko doba u različitim oblicima, ali sa istom svrhom. Tako možemo zaključiti da je ova potreba nije vezana samo za objekat i ono što on sam po sebi predstavlja, već za jednu sociološku potrebu društva za okupljanjem, socijalizacijom i doživljajem jednog zajedničkog spektakla. U prvom periodu razvitka stadiona kao i same fudbalske igre sve je u najmanju ruku bilo „iskrenije“. Stadioni su nastajali u gradovima, fudbalska igra je „širila magiju“ među stanovništvom, a nedelje su bile dan za koji se živelo tokom čitave sedmice. Na stadionima u to doba svi su bili jednaki među sobom i sa istim ciljem, da prisustvuju spektaklu koji fudbalski ambijent nosi sa sobom. Sa periodom kapitalizacije i promenama u društvu novac je počeo da igra sve bitniju ulogu u svakom segmentu društva, pa i fudbalu, što je dovelo do neminovnih promena u pogledu socijalnih karaktera ljudi koji posećuju same utakmice, kao i u izgledu samih stadiona. Možemo reći da su sa podelom tribina na sektore i pojavom loža nastale i prve promene u društvu i jasna kategorizacija onih koji fudbalske utakmice posećuju. Stadioni nisu danas samo objekti na kojima se fudbalska utakmica održava, oni su danas mnogo više od toga. Stadioni su danas simboli ne samo društva i gradova, već i samih država i pravi je prestiž u svojoj zemlji održati fudbalski spektakl. Stadioni su, hteli mi to da priznamo ili ne, simbioza dešavanja i promena u društvu koje su uvek prvo bile uočljive na njima i kao takve postale su istinski izazov i sociologa i arhitekata.

7. LITERATURA

1. Koković Dragan, Sociologija sporta, Sportska akademija, Novi Sad, 2000.
2. Koković Dragan, Doba nasilja i sport, Studio za izdavačke I informatičke usluge, Novi Sad, 1990.
3. Koković Dragan, Socijalno-psihološki osnovi sporta, Viša košarkaška škola, Beograd, 2001.
4. Geraint John, Rod Sheard and Ben Vickery, STADIA: A design and Development Guide, Published by Elsevier Limited, Oxford, 2007.
5. Peter Culley and John Pascoe, Stadium Engineering, Thomas Telford Ltd., London, 2005.
6. Serdarušić, Marijan i Džeba, Krešimir, Sport i novac, 1995.; Zagreb, Reta
7. Markovic, D. (1988): Ponašanje sportske publike. Beograd: Istraživacki centar Srbije
8. "Srpski Navijac", (2003 - 2006.), br. 1-8. Beograd

Kratka biografija:



Miloš Džabasan rodjen u Novom Sadu 1985. godine. Nakon završene gimnazije ‘Jovan Jovanović - Zmaj' u Novom Sadu 2004. godine upisuje Fakultet tehničkih nauka, odsek za arhitekturu i urbanizam. Diplomski rad iz oblasti arhitekture i urbanizma brani u februaru 2011. godine.

UDK: 72.012

ARHITEKTONSKA STUDIJA SKLONIŠTA ZA BESKUĆNIKE

ARCHITECTURAL STUDDY OF HOMELESS SHELTER

Lea Škrinjar, Radivoje Dinulović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Rezime – *Tema rada je Arhitektonska studija skloništa za beskućnike na konkretnoj lokaciji u Novom Sadu. Rad se bazira na analizi korisnika kroz studiju fenomena beskućništva i samih problema sa kojima se korisnici susteću da bi se što približnije pokazao problem materije i važnost njenog razumevanja za dalji proces projektovanja i potrebu za impliciranjem arhitekture u socijalnu odgovornost. Na osnovu istraživanja rad daje predlog rešenja projektnog programa i idejno rešenje urgentnog skloništa za beskućnike.*

Abstract – *The topic of this paper is Architectural studdy of homeless shelter in Novi Sad. It is based on users profile analyses supported by homeless phenomena research and all in order to represent the problem and importance of understanding the tpoic. It all results with implication of architecture in social responsability concept and developing the idea of problem solution by giving the conceptual studdy of an urgent shelter for homeless people.*

Ključne reči – *Sklonište, beskućništvo, socijalna zaštita, ustanova*

1. UVOD

Beskućništvo je star i svima nama poznat fenomen. Pretpostavlja se da je nastalo sa prvim naseljima, a proteže se sve do danas. Evolucija ovog fenomena kroz vekove lako je uočljiva, ne samo po broju beskućnika na globalnom nivou, nego i po portretu osobe koja se smatra beskućnikom, a koja više nije neobrazovani, nezaposleni, stariji pojedinac muškog pola, nego dobija jedan potpuno novi , mnogo složeniji karakter, koji se sve češće javlja u obliku mladje solidno obrazovane osobe često sa porodicom i u poslovnom odnosu.

Ovaj rad se ne bavi rešenjem problema beskućnistva, nego zasnovano na činjenici o ovako raznovrsnoj demografiji i sa aspekta razumevanja tačke gledista beskućnika daje predlog programa i rešenja skloništa za bekućnike (u daljem tekstu sklonište) na konkretnoj lokaciji u Novom Sadu.

NAPOMENA:
Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji je mentor bio dr Radivoje Dinulović, vanred. prof.

2. BESKUĆNIŠTVO

Da bi se uopšte pristupilo problemu programa skloništa neophodno je na samom početku razjasniti pojam beskućništva.

2.1. Definicije

Beskućništvo može biti definisano sa različitih aspekata, prema načinu života osoba, prema uslovima u kojima osobe žive. Zvanične zakonske definicije se razlikuju od države do države, dok u nekim zemljama ne postoji pojam beskućnika u zakonu nego se koristi nezvanično u svrhe popisa. Na primer, u Sjedinjenim Američkim Državama, po aktu Stjuarta B. MekKinija iz 1987. pod beskućnikom se smatra osoba koja „nema fiksno, regularno i adekvatno prenoćište i kao osnovno prenoćište ima (A) nadgledano javno ili privatno sklonište dizajnirano da obezbedi privremeno prebivalište (B) instituciju koja obezbeđuje privremeno sklonište za osobe koje treba da budu „institucionalizovane" , ili (C) javno ili privatno mesto koje nije namenjeno, ili obično korišćeno, kao redovno mesto boravka za ljude. "

Termin beskućnik ne uključuje osobe koje su u zatvoru. Dok se u Bangladešu beskućnici vode kao "plutajuća populacija" ili "ljudi bez korena", u gradskim zonama takođe se zovu "stanovnici trotoara". U urbanim podrucjima Cenzus podrucja slama i plutajuće populacije 1997 nudi ovu definiciju: „U plutajuću populaciju spadaju mobilna i lutajuća kategorija „ljudi bez korena" koji nemaju stalno mesto boravka , a koji su na dan cenzusa nađeni na železničkim stanicama, terminalima, autobus-kim stanicama, pijacama, svetilištima, stepenicama javnih objekata, otvorenim prostorima."

2.2. Kultura beskućništva

Ogromna većina ne odlučuje da ode na ulicu, oni su efektno gurnuti tamo. Jednom kada se nađu tamo oni postaju deo kontinuuma socijalnog isključenja i uključenja gde se ljudi kreću na margini glavnog toka društva u i kroz kulturu beskućništva (izlazeći i ulazeći) – kultura koja se razvila ili nastala oko potrebe za podrškom ove grupe ljudi. Ona snabdeva ljude potrebom da pripadaju, da budu poštovani, da budu sposobni da se osećaju ontološki sigurnim.

Ako posmatramo beskućnike u industrijalizovanim zemljama vecinom su samci ili bar žive sami. U Velikoj Britaniji, samci bez dece su najpodložniji ekstremima beskućništva odraslih. Devedeset posto beskućnika u

Velikoj Britaniji koji se karakterišu kao *rough sleepers* su muškarci samci [1].

Iako je veoma neobično u industrijalizovanim zemljama zateći domaćinstvo sa decom kako živi na ulici, to je mnogo uobičajnije u zemljama u razvoju. Ova domaćinstva mogu nekada biti veoma dugoročnog karaktera, vodeći do nekoliko generacija dece koja su rođena i odrasla na ulici. U Kalkuti se procenjuje da 37 posto populacije beskućnika čine porodice sa decom.

Suprotno javnom mišljenju ljudi bez doma u zemljama u razvoju u velikom nisu nezaposleni ili prosjaci nego zaposleni i produktivni članovi društva, bez kojih većina trenutnog rapidnog urbanog razvoja ne bi bila moguća. Njihovo beskućništvo se manifestuje u opsegu stanovanja i stambene situacije od onih koji su potpuno i apsolutno bez skloništa, do onih koji imaju značajno neadekvatna skloništa, kojima nedostaju mnogi osnovni zahtevi sigurnosti i funkcija, do onih koji imaju adekvatno sklonište ali koje ne obezbeđuje sigurnost koje se vezuje za dom. Svaka od ovih situacija zahteva različit pristup ili intervenciju.

3. SKLONIŠTE

Sklonište je, kao hrana i odeća, jedna od osnovnih potreba za ljudski opstanak. Ono je za mnoge više od krova nad glavom. Sklonište obezbeđuje ljudima sigurnost – njihov lični prostor, identitet, mesto na koje se vraćaju – mesto koje zovu dom i na kom imaju porodicu. Ništa nije više ponavljano od toga da je pravo na sklonište odnosno stanovanje osnovno ljudsko pravo i da je od vitalnog značaja za rast, razvoj i dostojanstvo svakog pojedinačnog građana a stoga i za porodicu, društvo i zemlju.

U svom osnovnom značenju sklonište se odnosi na bilo koji ljudski projekat dizajniran ili adaptiran da obezbedi zaštitu od spoljašnjih uticaja. U različitim kulturama skloništa znatno variraju u materijalima, trajnosti, mobilnosti, vlasništvu i načinu korišćenja.

Sklonište može biti kategorički definisano kao mesto čija svrha je formalno priznata i usvojena ili kao funkcija koja može biti ispunjena prikriveno i neformalno.

3.1. Sklonište za beskućnike

Sklonište za beskućnike je mesto privremenog boravka beskućnika. Ono je uglanom otvoreno za sve bez obzira na razlog potrebe. Stvarnost je da, za mnoge ljude bez kuće, njihova jedina zaštita od opasnosti i klimatskih izazova spavanja na ulici je da uđu u noćno sklonište na noć-dve.

Najčešće su objekti za beskućnike locirani u zgradama koje su prethodno služile drugoj funkciji kao što su vatrogasne stanice, magacini, poslovni objekti, škole. Tek se u novije vreme javlja tendencija izgradnje objekata u svrhe skloništa za beskućnike. Kvalitet ovakvih objekata kreće se od sigurnih, organizovanih do zapuštenih, prenaseljenih skloništa. Broj kreveta se kreće od svega par do nekoliko stotina. Neka su povezana sa religijskim organizacijama (često se skloništa nalaze u okviru crkvenih prostorija), dok druga funkcionišu preko javnih fondova i donacija. U razvijenijim zemljama skloništa često odgovaraju određenoj potrebi klijenata kao što su odbegli adolescent, žene, porodice, zavisnici ili oboleli sidom.

Na osnovu iskustva i analiza postojećih objekata smeštaja za beskućnike Feantsa je dala opšti opis karakteristika smeštaja za beskućnike na osnovi tri domena koja su uvrštena u konceptualni model:

Fizički domen - Zajednički u formi (uglavnom veći nego uobičajan smeštaj). Sadrži vise funkcija istovremeno (boravak, rucavanji i/ili priprema hrane)
Socijalni domen - nadzor od strane osoblja. Ograničen (ili ne) lični prostor (tj.iz kog drugi mogu biti isključeni)
Legalan domen – privremeno korišćenje prostora.
Bez korisničkog ugovora. Izbacivanje/isključivanje bez dejstva suda [2].
Usluge smestaja za beskućnike i njihove različite forme razvili su se sa porastom potreba za različit pristup problem. Ove različite forme – skloništa u slučaju nepogoda, tranzitni smeštaj, dnevna i noćna prihvatilišta – mogu biti definisane na osnovu tri kriterijuma: pristupa, perioda boravka, svrhe/namene.

Pristup ustanovi može biti direktan – lično, bez ikakvog uputa – ili upućivanjem – od strane agencije ili neke druge ustanove.

Period boravka može biti kratak – boravak samo preko noći, uglavnom manje od 24 casa, kratak (nedefinisan), dok se čeka premeštaj, kratak (definisan), period koji se uglavnom odnosi na obuku ili podršku, i duži – period rehabilitacije, traženja novog smeštaja.

U odnosu na svrhu ili namenu skloništa se dele na urgentna – izvedena u vanrednim stanjima, kritičnim situacijama, privremena – period boravka zavisi od vremena potrebnog za podršku ili traženje novog smeštaja (uglavnom do 3 ili 6 meseci), tranzitna – pruzanje podrške ili obuke (uglavnom do dve godine) i posebna – za rehabilitaciju, izbeglice.

Tip prenoćista kojim se ovaj rad bavi spada u grupu urgentnih prenoćišta, s tim što je pristup 24h, uključuje dnevni i noćni boravak.

3.2. Razmatranje programa urgentnog prenoćišta

Razmatranje i preduzimanje projekta ustanove koja služi ovako specifičnoj grupi korisnika zahteva duboko razumevanje materije problema koji se reflektuju na program projekta. Redovna pitanja o budžetu, korisnicima, lokaciji propraćena su dodatnim poglavljima i pritiskom.

Finansije su jedan od glavnih problema (verovatno najveći) vođenja skloništa i zahtevaju zasebnu studiju. Većina prihvatilišta za beskućnike vođena su od neprofitnih organizacija i uglavnom crpe svoje finansije iz više izvora, fondova vlade i različitih donacija što

finansijsko stanje ustanova čini neizvesnim pa restrikcije budžeta često primoravaju oslanjanje na donirana matrijalna sredstva, materijale, nameštaj što često rezultira haosm i nedovoljnom funkcionalnošću.

Lokacija bi trebala da obezbedi laku pristupačnost, blizinu javnog prevoza, da se nalazi u gradskoj zoni a ne na preiferiji ili van naselja. Kao problem izbora lokacije javlja se neprijateljska javnost koja sa mentaliteton „ne u mom dvorištu" stvara ozbiljne komplikacije izgradnji jasno ističući nedostatak ljudske solidarnosti.

Ako skloniste služi opštoj populaciji beskućnika izazov može biti zadovoljiti **raznolikost potreba**. U takvoj kompleksnosti možda je potrebna razdvojiti ulazne particije ili prostore u skloništu prema polu ili sposobnostima.

Jedna od najodbojnijih stavki kod sklonista jeste **higijena**. Sklonista su cesto legla zaraza i stoga se izbegavaju i u samoj populaciji beskućnika. Ovo je svakako tema kojoj pri projektovanju ovakvog objekta treba posvetiti posebnu pažnju budući od suštinske važnosti za njegovo dalje funkcionisanje. Pored funkcionalnog procesa tretiranja korisnika treba voditi računa o materijalizaciji obloga i mobilijara, o njihovoj dugotrjnosti i mogućnosti čišćenja, lake zamene i održavanja.

Iako urgentna skloništa pružaju zaklon samo na jednu noć danas se sve više teži da **usluge** koje ona pružaju prevaziđu spavanje i topli obrok. Kako su ona prvi korak u kontinuumu socijalne zaštite ove vrste i zaštite osobe nastoji se uvođenju usluga kao što su razgovori sa socijalnim radnikom ili psihologom, pružanje informacija, edukacioni treninzi, zdravstvena zaštita, pa i frizeri, pedikiri i štenara [3].

Najizazovniji aspekt projektovanja je razumevanje tačke gledišta korisnika. U ovom slučaju to je veoma delikatan posao s obzirom na stanja u kom se mogu naći njegovi korisnici, pa se **korisnički orijentisanom dizajnu** posvećuje dodatna pažnja. Javlja se osetljivost pojedinaca na izložena, otvorena mesta za sedenje i ona koja izazivaju ranjivost. Volumen prostora je svakako tema kojom se treba baviti, od izbegavanja velikih prostora do stvaranja mesta za osamu.

Jedan od najvećih mentalnih izazova beskućništva je dosada. Bez posla i porodice besposlica može povećati osećanje bezvrednosti. Ovo pokreće nova pitanja korišćenja prostora i usluga; prostori za okupljanja, čitanje i igre svakako su neophodni.

4. SKLONIŠTE ZA BESKUĆNIKE U NOVOM SADU - PROJEKTANTSKI RAD

Novi Sad, kao i većina gradova ima evidentan problem sa beskućništvom. Mnogo je ljudi na njegovim ulicama koji nemaju gde. Ono što ga razlikuje od velikog broja gradova je što se malo šta preduzima. Zvanične statistike ne postoje , a nezvanične ni približno ne pokazuju realnu situaciju. Na području grada trenutno postoji jedno jedino dnevno prihvatilište za odrasle, skromnog kapaciteta i još skromnijih uslova koje pruža usluge svaki dan od 7h do 19h. A šta posle? Nazad na ulicu. Dodatno objašnjenje za uzetu temu *Arhitektonska studija skloništa za beskućnike na konkretnoj lokaciji u Novom Sadu* zaista nije potrebno. Potreba je jasna.
Prema navedenoj tipologiji projektantski rad se bavi skloništem za beskućnike urgentnog tipa. Trenutna siutacija pokazuje da je sklonište neophodno. Socijani problem je evidentan. Ono što se postavlja pred ovaj projektantski deo rada jeste *Na koji način arhitekturom može da se odgovori postojećem socijalnom problemu?* i *Na koji način se socijalna odgovornost izražava kroz dizajn?*

4.1. Korisnici

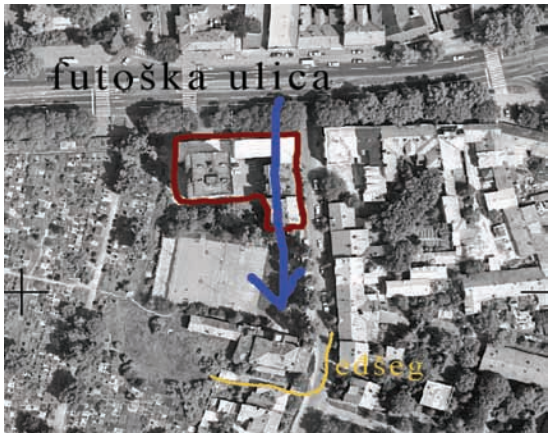
Korisnici se dele u dve grupe: korisnici usluga – osobe bez mesta boravka i zaposleni. Prva grupa je detaljno izučavana u istraživačkom delu rada. Akcenat je dat na razumevanju njihove specifičnosti, težini problema koji nose i savlađivanju njihovih problema kroz arhitekturu. Drugu grupu čine negovateljice, socijalni radnici, lekari, medicinska sestra, psiholozi, obezbeđenje, spremačice, kuvar, asistent, higijeničari.

4.2. Lokacija

Dvorac Eđšeg
Ul. Antona Čehova 4
Parcela 3451 K.O. Novi Sad II

4.2.1. Trenutno stanje

Dvorac Eđšeg se nalazi u izrazito stambenoj zoni. Njegov položaj danas sugeriše urbanističku diskriminaciju , sklanjanje, sakrivanje, što se javlja kao posledica urbanističkog plana i izgradnje stambenog bloka uz objekat 50ih godina XX veka. Ovo se jasno vidi iz dijaloga dvorca sa parcelom i lokacijom koji se ne obraća sporednoj ulici Antona Čehova u kojoj se nalazi nego glavnoj saobraćajnici i pomenutom kompleksu, kao [to je prikazano na slici 1. Ovakvo skrivanje kulturne arhitektonske baštine nije redak slučaj u Novom Sadu, a vidimo ga na primerima Jermenske i Almaške crkve.



Slika 1. *Lokacija dvorca*

4.3. Projektni Program

Tema ovog rada je objekat koji pruža privremeno utočište određenoj grupi ljudi. Projektni program preispituje mogućnosti skloništa i pružanje ove vrste socijalne pomoći. Bazira se na detaljnoj analizi korisnika i definiše usluge iz analize njihovih potreba.

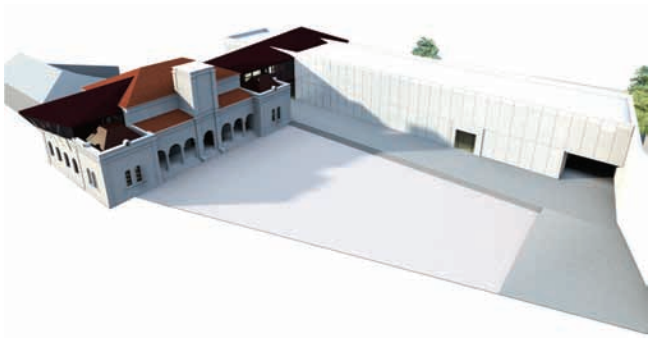
4.4. Prostorni koncept

Dve osnovne stavke koncepta projekta su:

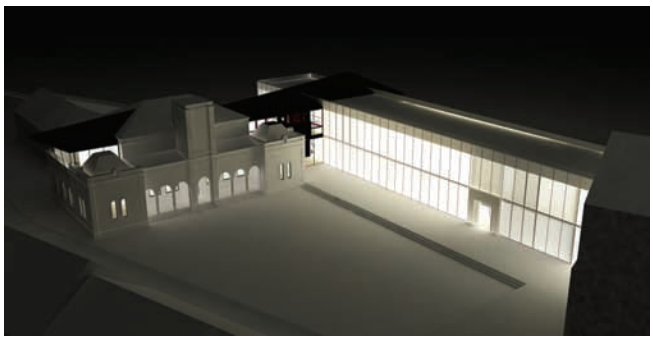
Ulazak u kuću ne u ustanovu – cilj je bio stvaranje utiska ulaska u kuću, dom, privatno, a ne u javni objekat, ustanovu.

Privlačenje pažnje (u cilju povećanja svesti o problemu) – Rekonstrukcija arhitektonskog nasleđa i njegovo postavljanje u kontrast sa novom arhitekturom odvraća pažnju prolaznika i daje težinu samom objektu. Ono što se očekuje od ovakve arhitekture svakako nije sklonište za beskućnike.

Prostorni koncept obuhvata više tema: vezu starog i novog, javnog i privatnog, kuće i institucije. Cilj je bio prožeti sve te elemente, spojiti ih u jedno a opet ostaviti zasebno čitljive. Koncept je izražen kroz tri prostorne celine koje postavljaju gore navedene elemente izražavajući ih kroz oblik, funkciju i materijalizaciju.



Slika 2. *Perspektivni prikaz novoprojektovanog objekta*



Slika 3. *Noćni prikaz novoprojektovanog objekta*

5. ZAKLJUČAK

Ni jedna teorija adekvatno ne obuhvata problem beskućništva. Različite teorije nude uvid u različite specifične faktore. Stoga je problem teško sagledati u celosti. Ali to nas ne sprečava da shvatimo njegovu ozbiljnost i težinu. Cilj rada je da se što približnije pokaže problem materije i važnost njenog razumevanja za dalji proces projektovanja i potrebu za impliciranjem arhitekture u socijalnu odgovornost.

Izgradnjom skloništa ne rešavamo problem ali se postavlja prvi korak ka rešavanju potreba ljudi bez doma.

6. LITERATURA

[1] Megan Ravenhill, *The Culture of Homelessness* , Ashgate Publishing Limited, London, 2008;

[2] Bill Edgar , Henk Meert, *Fourth Review of Statistics on Homelessness in Europe* , Feantsa, Novembar 2005;

[3] Jill Pable, Ph.D**. ,** *Design Response to Homelessness* , Implications, vol.04 , Sjedinjene Države, 2007.

Kratka biografija:



Lea Škrinjar rođena je u Novom Sadu, januara 1984. godine. Diplomski-master rad odbranila je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, na Departmanu za arhitekturu i urbanizam, februara 2011. god.



Radivoje Dinulović profesor je na departmanu za arhitekturu Fakulteta tehničkih nauka u novom Sadu, na fakultetu dramskih umetnosti u Beogradu i Arhitektonsko-građevinskom fakultetu n Banjaluci.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

УДК: 72.012

АЕРОДРОМ „БАТАЈНИЦА“ – ПУТНИЧКИ ТЕРМИНАЛ

AIRPORT „BATAJNICA“ – PASSENGER TERMINAL

Никола Лазић, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

Област – АРХИТЕКТУРА И УРБАНИЗАМ

Кратак садржај – *Овај рад треба да укаже на потенцијал изградње цивилног аеродромског терминала у оквиру војног аеродрома „Батајница“ у Батајници, као и да представи ауторов предлог архитектонског решења путничког терминала намењеног јавном саобраћају.*

Кључне речи: *Архитектура, Аеродром, Путнички терминал, Батајница*

Abstract – *The purpose of this paper is to show the possibility of construction of the civil airport within the military airport complex in Batajnica, Serbia. Also, it will present the architectural project of passenger terminal building for civil use.*

Key words: *Architecture, Airport, Passenger terminal, Batajnica*

1. УВОД

Аеродром је површина на копну или води са маневарским површинама, платформама, објектима и постројењима намењена безбедном кретању, полетању, слетању и боравку ваздухоплова. Архитектонска типологија аеродрома нема дугачку историју, али је једна од оних које су обележиле протекли век.

Аеродром Батајница је замишљен као регионални аеродром. Имао би улогу у повезивању регионалних ваздухопловних центара и истовремено би опслуживао low cost авиокомпаније, повезујући Београд са европским дестинацијама. Такође, чинио би саобраћајну спону између мањих локалних аеродрома у земљи и светске мреже линија. Изградњом саобраћајне везе са аеродромом „Никола Тесла“ добио би важну транзитну улогу. Аеродром био одговарао и пословној авијацији. Позиција ове ваздушне луке уз друмски, железнички и водни коридор оставља могућност и за развој карго транспорта (што није предмет овог рада).

2. ПРЕДУСЛОВИ

Владином Стратегијом развоја железничког, друмског, водног и интермодалног транспорта Републике Србије од 2008. до 2015. године [1] очекује се већи број чартер летова и значајнији удео пословне и опште авијације, због чега се истиче потреба за новим терминалом за ову врсту саобраћаја.

Као последица повећања обима авиосаобраћаја, али и тежње за бољом повезаношћу различитих крајева земље, донета је одлука о промени намене војних аеродрома за цивилну или мешовиту (односно и цивилну и војну) употребу, што је омогућено новим Законом о ваздушном саобраћају.

Саобраћајним мастер планом Србије [2], у анексу који се тиче ваздушног саобраћаја, предвиђена је подела аеродрома у Србији на три нивоа. Дефинисано је да аеродром „Батајница“ треба да припада секундарној, тј. регионалној мрежи аеродрома; а исто је планирано и са војним аеродромима „Лаћевци“ у Краљеву и „Поникве“ у Ужицу, као и са аеродромима у Вршцу и Бору.

Аеродром „Батајница“ је означен као идеално решење за „резервни“ престонички аеродром будући да за тим постоји потреба, а и већ је опремљен савременом инфраструктуром. Такође, промовиосао би се и као аеродром за нискотарифне авиокомпаније које због нижег нивоа понуђеног путничког сервиса избегавају велике ваздушне луке са циљем смањења трошкова.

Увођење безвизног режима од стране земаља потписница Шенгенског споразума за грађане Србије довело је до брзог доласка нискотарифних авиокомпанија на српско тржиште.

Укључивањем Србије у споразум „Отворено небо“ омогућиће се даљи развој конкуренције, што ће довести до више директних линија и чешће летове ка аеродромима у Србији. Домаћи авиопревозници изгубиће привилегије које тренутно имају; али њима остаје могућност прилагођавања, које се у тим случајевима најчешће огледа у пружању feeder и commuter услуга, односно увођењу прикључних линија које повезују мање центре, преко транзитних центара, са светском мрежом линија.

3. ОПРАВДАНОСТ ИЗБОРА ЛОКАЦИЈЕ ЗА НОВИ АЕРОДРОМ

3.1. Географски положај

Аеродром „Батајница“ се налази у северној српској покрајини и територијално припада општинама Батајница и Стара Пазова. У близини је два највећа града у Србији – југоисточно је Београд на 20 km, док је у правцу северозапада удаљен 60 km од Новог Сада.

Смештен је у равничарском простору Панонске низије, на надморској висини од 81 метар. Са северне, североисточне и источне стране аеродром је отворен према панонској равници. Најближе веће узвишење је југоисточно од аеродрома – планина Авала са

НАПОМЕНА:
Овај рад проистекао је из дипломског-мастер рада чији ментор је био др Радивоје Динуловић, ванред.проф.

највишим врхом од 511 m. На нешто већој удаљености, у истом правцу, простире се низ планина у Шумадији, а северозападно је Фрушка гора. Са источне стране, неколико километара од локације аеродрома, терен пресеца корито Дунава.
Географски и тополошки гледано аеродром се налази на доброј локацији и топографија терена не представља никакву опасност, нити препреку која би могла да утиче на нормално одвијање ваздушног саобраћаја. Међутим, са друге стране, топографија терена, као и сам географски положај утичу на климу, која је битан фактор у ваздухопловству, па и у одабиру локације приликом пројектовања аеродрома.

3.2. Клима

Батајница се налази у умереном климатском појасу северне хемисфере. Подручје у којем се аеродром налази је у равници, те је изложено утицају атмосферских поремећаја из свих праваца. Међутим, клима аеродрома и његове околине је врло повољна за одвијање ваздушног саобраћаја. Поједини климатски фактори, попут магле, јављају се у другачијим облицима и временским интервалима у односу на сурчински аеродром; то оправдава изградњу овог аеродрома, јер ће сурчински аеродром добити алтернативну полетно-слетну стазу много повољнију него што је данас.

3.3. Позиција

Аеродром „Батајница“ се налази 15 километара северно од међународног аеродрома „Никола Тесла“ у Сурчину. Магистралним путем М-22 повезан је са Београдом и Новим Садом. Тангира га аутопут Е-75, а изградњом обилазнице око Београда обезбедиће се квалитетна веза између северног, јужног и западног крака коридора X, односно аутопутева Е-70 (Београд - Загреб) и Е-75 (Нови Сад - Београд - Ниш), као и батајничког и сурчинског аеродрома.
Пруга на железничком коридору X која из Београда иде у правцу Новог Сада и Загреба пролази уз аеродромски комплекс, а у Мастер плану саобраћаја предвиђено је повезивање железницом Батајнице са сурчинским аеродромом и даље са центром Београда.
Близина Дунава као дела европског речног коридора VII потенцијално је значајна за развој робног, али и путничког интермодалног транспорта.

3.4. Гравитационо подручје

У административно - географском смислу гравитационо подручје батајничког аеродрома представљају у првом реду општине у којима се аеродром налази (Инђија и Стара Пазова) и њима суседне општине и градови, а у другом реду и општине и градови које се граниче са суденим општинама. У популационом смислу, батајничком аеродрому гравитира становништво поменутих општина. Само општине из првог реда броје 2.306.801 становника.
Са друге стране, пошто ће аеродром имати улогу у прихватању путника из унутрашњости земље, односно транзитну функцију између локалних и иностраних дестинација, онда се његово гравитационо подручје шири на гравитациона подручја локалних аеродрома у земљи, али и окружењу. На слици 1. приказана је планирана мрежа аеродрома у Србији.



Слика 1. *Примарни(црвени), секундарни(жути) и терцијарни (зелени) аеродроми у Србији*

Годишње се очекује око 450.000 путника унутар земље и око 700.000 путника на међународним линијама.

3.5. Промет путника и робе – тренутни и планиран

Аеродром „Никола Тесла“ (као референтни аеродром у анализи за Србију) у последњој деценији бележи значајно повећање промета. Од 2002. до 2008. године број авиооперација је повећан за 54%, док је број путника имао раст од 63 процента. Исто тако, према десетогодишњем извештају ICAO [3] види се и општи тренд повећања коришћења авио услуга у свету.
Студија у оквиру Мастер плана Аеродрома Београд [4], која се за сада показала врло прецизна, прогнозира да ће до 2025. године садашњи капацитет аеродрома бити надмашен.

4. ПРОЈЕКАТ

4.1. Локација

За локацију путничког терминала одабран је северни део аеродромског комплекса, ближи аутопуту. Планирано је да аеродром буде мешовите намене (цивилно-војни), односно да буде функционално подељен на војни и цивилни део. Како аеродром има две асфалтне писте истог правца и скоро идентичних димензија, овим пројектом је предвиђено да писту 12R/30L искључиво користи војска, док би писта 12L/30R била намењена за прихват цивилних авиона. Ово се намеће као логичан избор. Тако би војни део са свим војним објектима био оријентисан према магистралном путу М-22 као што је и данас, док би се цивилни део отварао у правцу према аутопуту. Предност овог избора је са једне стране што се долазак путника на аеродром очекује са аутопута, а са друге стране отвара се могућност непосредног повезивања цивилног дела аеродрома са Дунавом, што је битно у евентуалној каснијој изградњи карго терминала и уопште развоја интермодалног транспорта.

Путнички терминал ће бити позициониран непосредно уз рулну стазу на отприлике четвртини дужине од њеног југоисточног краја. Већина великих авиона којима је потребна већа дужина писте за слетање и полетање се очекује из правца 30, док се мањи авиони очекују из правца 12. На тај начин рулање до авиопозиција испред терминала је сведено на најмању меру, што има економску оправданост, али и повећава брзину обављања авиооперација.

4.2. Концепт

Концептуална поставка задатка заснива се на геоморфолошким процесима, покретима у унутрашњости Земље који настају као продукт сукоба Земљиних сила и скупа ендогених и егзогених фактора; процесима који осликавају активност, кретање и промене, обједињују статику и кинематику – заједничке елементе за архитектонску структуру какав је аеродром.

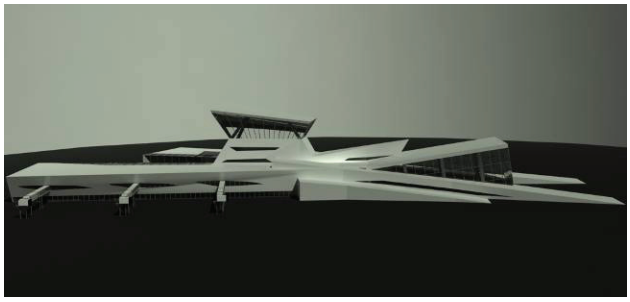
У природи ништа није статично. Све је у покрету на овај или онај начин. Чак и оно што нам делује статично уствари се креће у неком другом облику. Неки покрети су нагли, израженији и они нам делују очигледно; али природа је скуп активности, сталних промена у дужем временском периоду које често постају приметне тек дуготрајним посматрањем или након доста времена. Пример тога су промене планете Земље. Рељеф копна који изгледа статично, а заправо је у перманентном процесу измена који траје милионима година и који је посматрајући више тачака на временској линији велики број пута драстично променио изглед наше планете.

Понекад, обрис неке форме, камена или стене у нама изазове осећај неравнотеже, који региструјемо као покрет; можда само залеђен попут исечка из једног филмског кадра, али он је ту. Тако се у архитектури оживљава покрет.

Са друге стране концепта, повућићемо одређене паралеле између великих пространстава и појединих сегмената рељефа који искачу из њих: Огромно водено пространство Панонског мора и касније Панонског језера из кога се појавило мало острво; тектонским поремећајима у току алпске орогенезе и издизањем и спуштањем тла изглед овог дела земље значајно се изменио. Вода је полако отекла ка Црном Мору и за собом оставила панонску равницу са острвом које одједном постаје планина. Архитектура аеродрома треба да представи временски и геолошки просторни сегмент – метафору геолошких процеса који, огољени, израњају из земљине коре у виду „ваздухопловног копна“ и урањају у небеско пространство Земље. Аеродром је попут острва у делу ваздушног омотача Земље – тропосфери.

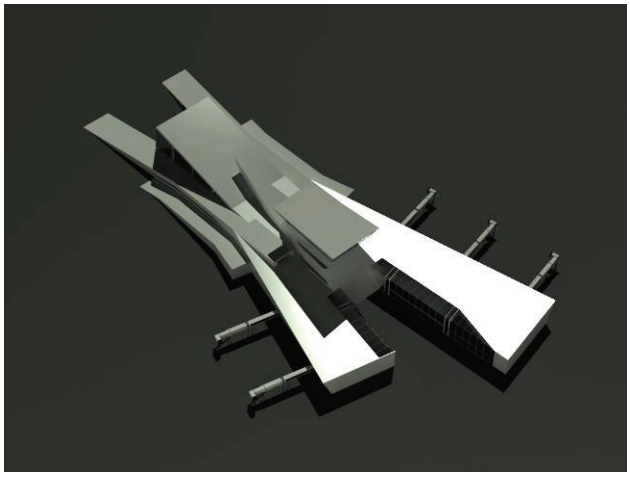
4.3. Форма

Концепт се засигурно најбоље чита у форми аеродрома. Изражен је кроз дугачке слојеве различитих дебљина наслаганих једни преко других, слојеве који се сударају, укрштају или разарају обликујући структуру. Структура облика садржи хоризонталне и благо закошене дугачке појасеве (попут орогена – дугих и танких делова стена које истичу линеарну структуру), као и блокове деформисаних стена. Ови блокови се појављају у виду квадра (са двоструком тенденцијом) који се може читати да тоне у земљу или да из ње израња; и два спојена квазипирамидална монолита – један пун, а један прозиран. Орогени су одвојени гравитационим раседима који су овде симболички изражени транспарентним „раседима“ у зидовима формирајући прозорске траке.



Слика 2. *Орогене структуре изражене кроз архитектонски објекат*

Идеја је била да објекат својим линијама сугерише намену и да се визуелно доведе у везу са кретањем, али и да поседује извесне акценте који ће представљати контраст и допуњавајући елемент у облику. Комбинација лонгитудиналних хоризонталних и накошених линија и површина у садејству, образују истовремено и динамичну и статичну форму. Форма дугачких ниских бокова, водоравних или благог нагиба у односу на хоризонт, из земаљске перспективе треба да сугерише једноставност, склад и ред као идеал којем аеродром тежи у функционалном смислу; док погледом из ваздуха видимо савијену линију у облику два спојена бумеранга. Са друге стране, средишња „кичма“ структуре оживљава динамичност.



Слика 3. *Поглед на терминал из ваздуха*

Ако посматрамо форму од улазног дела, полазимо од застакљеног кубуса, који се пружа у подужном правцу грађевине заједно са бочним рампама и комуникацијама. Затим овај корпус наилази на шиљасте блокове који се попут клина забијају и цепају форму на два крака који настављају да се пружају сваки у свом правцу. Стаклени кубус пропада својим задњим делом и тоне у земљу, као да га оштри волумен који се над његовим задњим делом надвија потискује ка доле. У исто време рампе које су делимично ван а делом у кубусу пењу се појачавајући

драматику супротстављањем плоча супротних праваца на истом месту.
Шиљасти квазипирамидални волумен остаје у средишту читаве композиције између левог и десног крака уздижући се изнад њих; а затим прелази у обрнуту структуру која покрива његов врх. Готово да се формира „слика“ у хоризонталном огледалу – четворострана зарубљена пирамидална структура доле, и слична таква на њој, само „лакша“ стаклена, мада на први поглед нестабилна у свом положају зарубљеног тела које се увис шири.



Слика 4. *Поглед на терминал из ваздуха*

4.4. Функција

Функционални процеси се нижу у складу са формом читаве грађевине у подужном правцу. Испред улазног дела налази се паркинг са подземном гаражом из које се преко подземних рампи пење у велики централни хол. Већ ту шиљасти обликовни елемент који „долази“ са супротног краја указује путницима да их очекује избор у кретању – лево или десно од њега. Са леве стране хола нижу се пултови за пријављивање на лет и предају пртљага са сортирницама за међународне летове, док је са десне стране идентично организован „домаћи“ део. Путници се одатле степеницама уз шиљасту структуру или рампама пењу на спрат који је намењен за одласке, где прелазе или само безбедносну (у случају домаћих летова) или безбедносну и пасошку контролу за одлазне међународне летове. По проласку ових контрола улазе у међународни односно домаћи хол, где су им на располагању различити садржаји (продавнице, кафеи, интернет сале, трафике, мењачнице, банкомати, тоалетни блокови са просторијама за мајку и дете итд.). Уз спољашњу страну домаћег и међународног крака подужно се ређају простране чекаонице на излазима, испред авиомостова. Путници који иду на приватне или такси летове у приземном делу на крају левог и десног крака имају чекаонице са гаражом за аутомобиле који их одвозе до авиона на платформи.
Путници у доласку са међународних летова преко авиомостова улазе у зграду, а затим коридором уз одлазне чекаонице силазе у приземље где пролазе пасошку контролу, преузимају свој пртљаг и обављају царинске формалности након чега улазе у централни хол. Путници са домаћих летова пролазе сличну процедуру осим што немају пасошку и царинску контролу. Путници који у транзиту прелазе на сурчински аеродром, из коридора силазе у приземље где је у пирамидалном делу објекта станица железнице.
Осим станице и садржаја намењених путницима, у централној квазипирамидалној структури налази се административно-управни спрат и ниво за дневни одмор посада и контролора лета. У стакленом делу торња, на највишој етажи смештена је аеродромска контрола и контрола лета.

5.5. Материјализација

Идеја при избору материјала, нарочито у екстеријеру, била је условљена обликовним решењем које захтева два основна елемента – један као представу пуног и други као представу празног. Стога је спољашњост изражена кроз употребу стакла као транспарентног материјала и алуминијумских плоча.
Алубонд плоче су издуженог правоугаоног облика у правцу пружања форме, а оне на угловима су нешто шире. Стакла носе алуминијумски профили разапети између пода и плафона, који, пројектовани да се пружају у различитим правцима, доприносе динамичности транспарентних површина.

5. ЗАКЉУЧАК

Аеродроми су савремене градске капије. Аеродром је спона људи са светом. Он је слика града, области, земље. То је први архитектонски објекат са којим се путник среће при доласку у ново окружење и зато он мора да остави снажан и добар утисак. Аеродром „Батајница“ испуњава све услове који се од једног аеродрома очекују – од локацијских, природних фактора, саобраћајне позиције. Изнад свега, у блиској будућности представљаће потребу путника, што је констатовано и у државним плановима и стратегијама. Тиме је значај овог рада већи.

6. ЛИТЕРАТУРА

[1] Влада Републике Србије: *Стратегија развоја железничког, друмског, водног, ваздушног и интермодалног транспорта у Републици Србији од 2008. до 2015. године*, стр. 42
[2] Влада Републике Србије: *Транспорт Мастер план Србије (Анекс IV – Ваздушни саобраћај)*, 2010, стр. 14
[3] ICAO: *Annual Report of the Council*, Doc. 9916, 2009, стр. 96
[4] Scott Wilson, Саобраћајни Факултет Београд: *Мастер план Аеродрома Београд*, 2003.

Кратка биографија:



Никола Лазић, инжењер архитектуре, рођен у Новом Саду 1986. године. Основне студије архитектуре на Факултету техничких наука завршио је са просечном оценом 9,38. Завршни дипломски (bachelor) рад на тему „Центар за управљање саобраћајем у Новом Саду“ одбранио је 2010. године. Дипломски-мастер рад на Факултету техничких наука је из области Архитектура – Архитектонско пројектовање и брани га 2011. године.

UDK: 72.012

ADAPATACIJA I DOGRADNJA TELEKOMUNIKACIONOG TORNJA

ADAPTATION AND EXTENSION OF THE TELECOMMUNICATIONS TOWER

Zorica Lukić, Radivoje Dinulović, Ivana Miškeljin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj: *Cilj ovog rada jeste adaptacija i dogradnja telekomunikacionog tornja na Fruškoj Gori. Rad obuhvata istraživanje, analizu sadržaja i idejno rešenje adaptacije postojećeg objekta, i idejno rešenje novog objekta u podnožju stuba telekomunikacionog tornja.*

Abstract: *The goal of this project is the adaptation and extension of the telecommunications tower on Fruska Gora. The project includes research, content analysis and desing of new building at the foot pole telecomunication tower.*

Ključne reči*: adaptacija; dogradnja; telekomunikacije; toranj;*

1. UVOD

Telekomunikacije podrazumevaju oblast ljudske delatnosti koja se bavi prenošenjem poruka između dva ili više korisnika na udaljenim mestima obično putem električnih signala. Pojam telekomunikacija potiče od grčke reči *tele* (dalek, udaljen) i latinske reči *communicare* (zajedno raditi, saopštiti).

Praktičnu primenu telekomunikacije u današnje vreme imaju u mogućnostima telefoniranja, gledanja filmova, avio navigacije, transfera novca elektronskim putem, upotrebe interneta, korišćenje CB radio stanica, mobilne telefonije i slično. Ne samo što su telekomunikacije jedna od najprofitabilnijih grana ekonomije i beleže dosad neviđene stope rasta, nego su u celom svetu shvaćene kao preduslov svakog daljeg razvoja. Svet se danas menja velikom brzinom, a ponude telekomunikacijskih servisa raste iz dana u dan, postajući sve raznovrsnija, slobodnija, kompetativnija i složenija.

2. ZNAČAJ TELEKOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA U SAVREMENOM DRUŠTVU

Značaj telekomunikacione infrastrukture može se uporediti sa značajem koji je imala elektrifikacija u industrijskom razvoju 20. veka.

Kako je ekonomski progres u 19. i 20. veku pokretalo otkriće i upotreba električne energije da bi se povećala poljoprivredna i industrijska produktivnost, tako i danas ekonomska produktivnost u 21. veku zavisi u velikoj meri od upotrebe informaciono komunikacionih tehnologija. Dakle, može se zaključiti da se značaj telekomunikacija ogleda dvojako, kako sa socijalnog tako i sa ekonomskog stanovišta.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Radivoje Dinulović, vanred. prof.

Telekomunikacije se ubrajaju u infrastrukturne privredne grane, a ulaganja u telekomunikacionu i informacionu infrastrukturu jedan su od glavnih pokretača ekonomskog napretka. Za privredu, informaciono-komunikacione tehnologije predstavljaju sredstvo za modernizaciju i poboljšanje konkurentnosti, a za građane sredstvo za bolji pristup informacijama i poboljšanje kvaliteta života. Za društvo, one pružaju nove metode komunikacije i socijalnog dijaloga [1].

U gotovo svim okvirima socijalnog konteksta, međusobna komunikacija i korelacija ljudi je svakako i jedan od glavnih elemenata egzistencije. Čovekova svest i razmišljanje se neprestano razvijaju i menjaju pod uticajem njegove okoline, što uzrokuje stalnu potrebu za novim i širim krugom informisanja. Posredstvom medija svi društveni procesi su olakšani, a sama dostupnost informacijama i njihov brz prenos olakšava čovekove uslove života i podiže ih na viši nivo.

Telekomunikaciona tehnologija izazvala je duboku promenu u privredi, kulturi i politici. Menja se način života pojedinca i društva. Danas se u svakom društvu raspravlja o značaju i perspektivama medija, posebno telekomunikacionih. Postoji saglasnost u mišljenju da su mediji postala jedna privredna grana, da snažno oblikuju društveni i individualni život, kao i da utiču na kvalitet aktivnosti i način mišljenja pojedinaca i grupa [2].

3. TELEKOMUNIKACIONI TORNJEVI

Telekomunikacioni tornjevi pripadaju kategoriji infrastrukturnih emisionih objekata koji pored svojih primarnih funkcija i namena, poseduju i dodatne sekundarne sadržaje javnog karaktera. Osim što služe kao repetitori, po pravilu su i turistički objekti sa terasama, vidikovcima, opservatorijama i restoranima pri samom vrhu. Svojom fascinantnom visinom i karakterističnim oblikom telekomunikacioni tornjevi uvek izazivaju veliku pažnju i oduševljenje kod ljudi.

U istorji su se jednostavni tornjevi poput zvonika, sat kula i svetionika koristili za komunikaciju preko većih razdaljina. U novije vreme, za ovu funkciju, koriste se telekomunikacioni tornjevi.

Oblik konstrukcije najviše zavisi o prenosu sila. Danas moderne konstrukcije poprimaju akrobatske oblike, više su skulpture, a manje odraz prenosa sila i karakteristika građevinskih materijala [3].

4. URBANISTIČKI KONCEPT

Potreba za kvalitetnom telekomunikacionom mrežom je velika, a da bi se korisnicima omogućila ponuda telekomunikacionih servisa i usluga u skladu sa evropskim standardima, neophodno je da se definiše i izgradi osnovna mreža. U planiranju i izgradnji osnovne

mreže koriste se osnovne tačke u reljefu tako da one budu međusobno optički vidljive.
Jednu od tih tačaka predstavlja i Iriški Venac na Fruškoj Gori na kome se nalazi telekomunikacioni toranj Radio Televizije Vojvodina. Ono što ovaj objekat čini još više posebnim jeste upravo njegovo prirodno okruženje i činjenica da se nalazi u nacionalnom parku što je vrlo redak primer za ovaj tip objekta. Zbog svog položaja, ovaj objekat ima strateški veoma važnu ulogu jer je to prijemnik koji pokriva najveći deo teritorije Vojvodine.

5. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA OBJEKTA

TV toranj na Iriškom vencu građen je od 1974. do 1978. godine. Trenutno stanje objekta prikazano je na slici 1.



Slika 1. *Telekomunikacioni toranj, postojeće stanje*

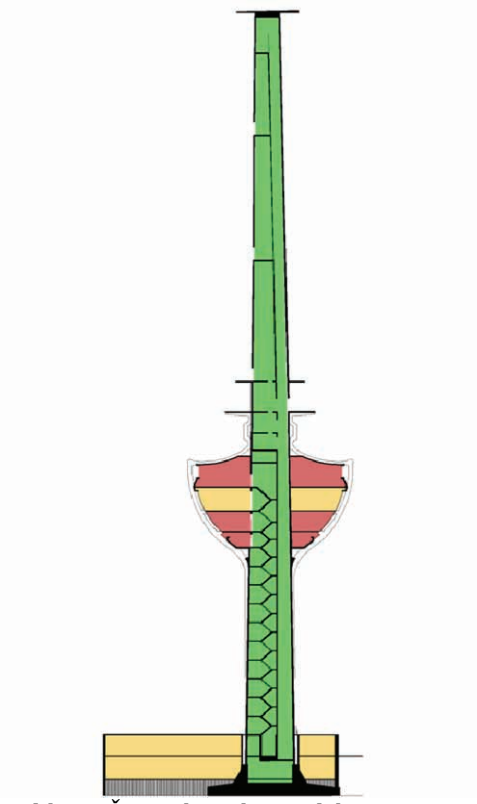
Izgradnja objekta je bila podeljena u dve faze. Prva faza je obuhvatala izgradnju nosećeg AB stuba, a druga gondole tornja sa armirano betonskim pločama. Toranj je jedan od prvih objekata ovog tipa na kome su primenjene tehnike prednaprezanja i torketiranja.
Toranj je visok je 170 metara. Osnovne elemente konstrukcije emisionog objekta čine antenski stub koji ujedno predstavlja noseću armirano betonsku konstrukciju.
Sastoji se iz četiri dela, armirano betonskog stuba, armirano betonskog temelja, gondole i unutrašnje konstrukcije, koju čine: stepenište, pregradni zidovi i liftovi.
Po visini prečnik stuba se smanjuje, a debljina stuba je 40 cm do kote +29.65, a iznad te kote nastavlja se debljinom od 30 cm. Na toj koti nalazi se armirano betonski prsten sa osloncima za 12 rebara - ramova koji povezuju armirano betonske ploče i stub.
Armirano betonski ramovi, ploče i glavne greda u radijalnom pravcu čine konstrukciju gondole koja počinje da se formira na koti +29,65, a završava se na +49,75. Iznad gondole se nalaze dve radne ploče. Njihove pozicije se nalaze na kotama +55.75m i +65.74m.
Nakon oštećenja u bombardovanju 1999. godine, šteta na tornju procenjena je na oko 11,5 miliona dolara.
Emitovanje programa s ovog objekta po završetku bombardovanja uspostavljeno je preko privremenih rešenja i iz neodgovarajućih građevinskih prostora.
Zbog oštećenja na vrhu gondole i u podnožju stuba oprema je morala da se premesti na jedini neoštećeni nivo gondole, na koti 55,75m do koga se može doći isključivo stepeništem kroz jezgro stuba.
Betonski toranj, ponos domaćeg graditeljstva, dugo godina je bio i strateški važan objekat, jer je iz sveta do brojnih domova u Srbiji prenosio sliku i ton, emitujući radio i TV signale [4].

6. OSNOVNA IDEJA ADAPTACIJE I DOGRADNJE

Telekomunikacioni toranj ima strateški značaj s obzirom na to da je jedan od tri emisiona objekta u Republici koji omogućava odvijanje osnovne delatnosti, odnosno pokriva područje Vojvodine i deo šireg beogradskog područja.
Osnovna funkcija telekomunikacionog tornja jeste podizanje kvaliteta emitovanja radio-televizijskog programa, u pogledu dometa, vidljivosti, čujnosti, kvaliteta prijema itd. Planirani objekti i tehnološka rešenja i oprema (antenski sistemi, predajnici i dr.) treba da obezbede osnovnu funkciju emisione stanice. Za funkcionisanje objekta sredstva iz sopstvene amortizacije su nedovoljna, te je zato neophodno uvesti programe koji će obezbediti priliv finansijskih sredstava. U tu svrhu objektu su dodati sadržaji turističkog i ugostiteljskog karaktera.

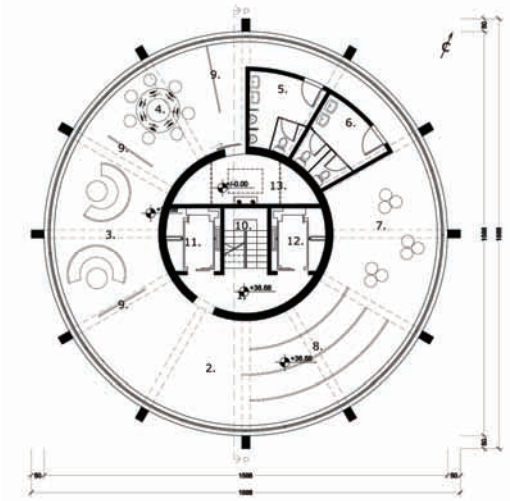
7. PROSTORNO-PROGRAMSKA KONCEPCIJA OBJEKTA

U arhitektonskom pogledu, ceo objekat možemo podeliti na tri glavne celine, a to su tehničke i službene prostorije, zatim noseći stub u koje su smeštene vertikalne komunikacije i gondola u kojoj su smešteni različiti javni sadržaji.
Na slici 2 predstavljen je šematski prikaz podele prostora u arhitektonskom pogledu na tehničke prostorije predstavljene žutom bojom, komunikacije predstavljene zelenom bojom i javne sadržaje predstavljene rozom bojom .
Armirano betonski stub predstavlja centralni deo objekta u kojem su smeštene vertikalne komunikacije koje čini postojeće stepenište, tri nova lifta (službeni, javni i pomoćni evakuacioni lift).
Stepenište bi predstavljalo izložbeni prostor, vertikalnu galeriju. U ovom prostoru na delu stuba do gondole bi bila postavljena stalna izložba tornja. Ova izložba bi predstavljala istoriju tornja, od izgradnje do danas. U stepenišnom delu u gondoli bi se nalazile tematske izložbe.



Slika 2. *Šematski prikaz podele prostora.*

Na koti +29.65 počinje da se obrazuje gondola koja svojom geometrijom i konstruktivnim elementima formira jednu prostornu ramovsku konstrukciju promenljive geometrije po visini. Ona uokviruje četiri nivoa različitih prečnika i spratnih visina.
Na prvom nivou gondole na koti +30.00 bi se nalazio vidikovac opremljen savremenim teleskopima.
Na drugom nivou nalazio bi se prostor medijateke. U ovom prostoru bi se nalazile police sa štampanim i digitalnim izdanjima vezanim za istoriju i razvoj tornja, Fruške Gore itd. Na slici 3 prikazana je osnova drugog nivoa gondole.



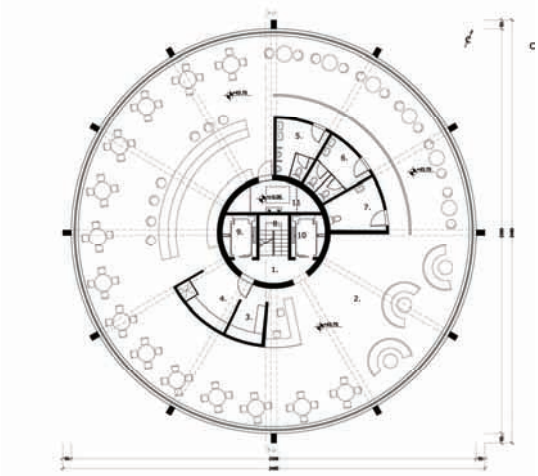
Slika 3. *Osnova drugog nivoa gondole-medijateke*

Između polica formirali si se prostori za sedenje i prostor za izlaganje skulptura. Police i nameštaj bi bili pokretni, čime bi se postigla fleksibilnost prostora. Na slici 4 prikazan je enterijer medijateke.

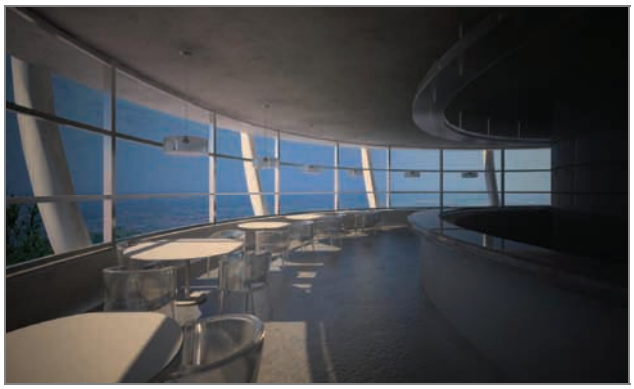


Slika 4. *Predloženo rešenje enterijera medijateke*

Uprava bi se nalazila na trećem nivou. Na istom nivou nalazila bi se kuhinja restorana, uprava restorana, prostorije za zaposlene i sanitarni čvor. Kontrolna soba iz koje bi se vršio pregled stanja rada uređaja kao i regulacija temperature vazduha nivoa bi se takođe nalazila na ovom nivou. Na četvrtom nivou nalazio bi se kafe-restoran. Oko centralnog jezgra stuba formirao bi se šank, garderoba i sanitarni čvor, a stolovi bi bili postavljeni uz staklenu fasadu. Osnova četvrtog nivoa gondole prikazana je na slici 5, a predloženo rešenje enterijera četvrtog nivao gondole, odnosno kafe-restorna predstavljeno je na slici 6.



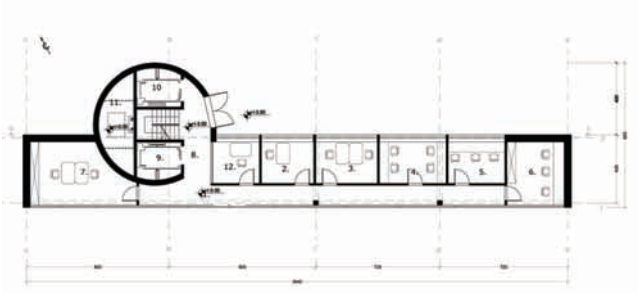
Slika 5. *Osnova četvrtog nivoa gondole-kafe-restorana*



Slika 6. *Predloženo rešenje enterijera kafe-restorana*

U novoprojektovanom objektu bi se nalazile prostorije elektropostrojenja kao što su agregatska sala, niskonaponsko postrojenje, komandne sobe, spremišta za vodu i pumpe itd. na prvom nivou i kancelarije na drugom nivou.

Pristup ovim nivoima je sa službenog ulaza i iz centralnog stuba. Na slici 7 prikazana je osnova drugog nivoa novoprojektovanog objekta.



Slika 7. *Osnova drugog nivoa novoprojektovanog objekta*

8. ZAKLJUČAK

Osnovna ideja projekta je da se postojeći toranj adaptacijom i dogradnjom novog objekta ponovo definiše i redizajnira. Analiza postojećeg stanja i studija slučaja ukazala je na osnovne konstrukcijske i sadržajne nedostatke ovog objekta koji bi ovim projektom bili uklonjeni.

9. LITERATURA

[1] T. Bennett, „The mass media as designer of social realiti“, Open University, Milton Keynes, United Kingdom, 1977

[2] Sociologija masovnih medija, Univerzitet Megatrend Fakultet za kulturu i medije, Beograd, 2009

[3] Mihailo Maletić, „Razvoj telekomunikacija u republici Srbiji“, Prvi tom, NIRO “Književne novine”, Beograd, 1982

[4]. Glavni urednik dr. Dušan Popov, Enciklopedija knjiga 22, Novosadski klub, Novi Sad, 2003

Kratka biografija:



Zorica Lukić rođena je u Novom Sadu Nakon završene srednje građevinske škole 2005. god. upisuje studije arhitekture na Fakultetu tehničkih nauka gde trenutno radi diplomski-master rad.



Dr Radivoje Dinulović rođen je u Beogradu,1957. godine. Vanredni je profesor na Departmanu za arhitekturu i urbanizam i rukovodilac Katedre za arhitekturu i urbanizam

Vladimir Dragičević[1]

PRINCIPI RAZVOJA URBANIZMA U PERIODU POZNOG BAROKA - POČETAK SAVREMENOG URBANIZMA

***Rezime**: Predmet istraživanja rada je razvoj urbanističke prakse i teorije u periodu druge polovine XVIII veka. Na osnovu raspoloživih istorijskih izvora istraženi su najznačajniji primeri urbanističkog delovanja, geneza i razvoj morfoloških, strukturalnih i funkcionalnih elemenata u periodu poznog baroka. Pokušano je da se definišu opšte karakteristike i najznačajniji urbanistički modeli datog istorijskog perioda. Pretpostavka je da su zahtevi kolskog saobraćaja jedan od najuticajnijih faktora u planiranju gradova danas i da se početak savremenog urbanističkog delovanja može povezati sa trenutkom kada su prvi put potrebe kretenje kola (tada još zaprežnih) integrisane u planiranju gradskog prostora. Cilj istraživanja je da se pokuša odrediti početak savremenog urbanizma, sa aspekta implementacije, uticaja sistema kolskog saobraćaja u formiranju gradskog prostora, njegove fizičke strukture, odnosno kad je prvi put u istoriji postavljanje mreže kolskih saobraćajnica bio jedan od osnovnih zadataka urbanista i planera. Postavljanje hipoteze da je sistem saobraćanja najuticajniji strukturalno-funkcionalni element urbane sredine je jedan od mogućih pristupa u istraživanju razvoja savremenog urbanizma u odnosu na postojeće teorije.*

***Ključne reči**: urbanizam, pozni barok, kolski saobraćaj, mreža ulica, savremeni urbanizam, fizička struktura, planiranje.*

PRINCIPLES OF URBANISM EVOLUTION IN TIME OF OF LATE BAROQUE – THE BEGINNING OF MODERN URBANISM

***Resume**: Object of examination in this work is development of urbanistic theory and practical work in second half of XVIII century. Based on reliable historical sources, most important examples of urbanistic acting are explored, as well as genesis and evolution of morphological, structural and functional elements in period of late baroque. It was our intention to define general characteristics and dominant urbanistic models of that historical period. Assumption is that traffic requirements are one of most influential in city planning today and that beggining of modern urbanism can be connected with moment of integrating car (in that time still with horse drag) moving requests in town space planning. Aim of this work is to determine moment when modern urbanism begin, based on implementation, influence of traffic system in creating city space, physical structure, in other words when did the planning of street system for wehicals become one of the most important tasks for urban planners. Placing hypothesis that trafic system is most influencing element of structure and functioning in urban space is one of possible aproaches in exploring changes in modern urbanism concerning existing theories.*

***Key words**: urbanism, late baroque, traffic, street network, modern urbanism, physical structure, planning.*

1. UVOD

Istraživanja u arhitekturi se baziraju na proučavanju posebnih perioda, pokreta ili arhitekata i pojedinačnih dela. Urbanizam je čvrsto povezan sa arhitekturom ali se njemu može pristupiti na nešto drugačiji način. Predmet istraživanja rada je urbanizam u periodu poznog baroka (druga polovina XVIII veka).

NAPOMENA:
Ovaj rad prethodno je saopšten na PhIDAC 2010, 2. Simpozijumu studenata doktorskih studija iz oblasti građevinarstva, arhitekture i zaštite životne sredine, Novi Sad, 2010.

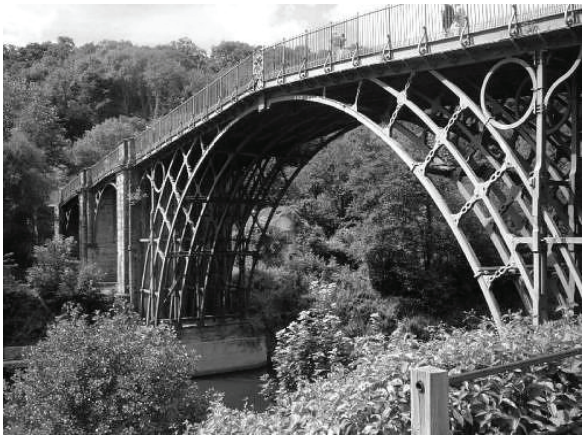
[1] Dipl. inž. arh. - master, FTN, Trg Dositeja Obradovića 6, Novi Sad, e-mail: vladopaval@yahoo.com

Istorijskom metodom i kroz analizu istraženi su najznačajniji primeri urbanističkog delovanja, geneza i razvoj morfoloških, strukturalnih i funkcionalnih elemenata u datom periodu. Cilj istraživanja je da se pokuša odrediti početak savremenog urbanizma, po principu koji je primenjen i u arhitektonskom stvaralaštvu. Postavljena je hipoteza da je početak savremene urbanističke može odrediti i povezati sa jednim konkretnim primerom (kao što neke teorije povezuju početak savremene arhitekture sa izgradnjom prvog čeličnog mosta). Osnovni **kriterijum** pri istraživanju je oslanjanje na analizu saobraćaja u datim primerima, odnosno implementacija sistema, mreže ulica koja je oblikovana, prilagođena potrebi kretanja kola. Pri tom je bitno da se ne pojavljuje samo fragmentarno, u nekim delovima obuhvaćenog prostora već na nivou celog područja koje je planirano, kao osnovni strukturalni element. Razloge za ovakav pristup problemu treba tražiti u dominantnosti, uticaju saobraćaja u uređenju gradova danas. Ovaj element je verovatno najuticajniji u procesu planiranja kao i kasnije u životu gradova. Jedno od obeležja savremenog grada i života u njemu jeste automobil a ulica je važno mesto javnog života.

2. URBANIZAM POZNOG BAROKA

2.1. Opšti prikaz perioda poznog baroka

Kako bi se mogao teorijski obrazložiti razvoj, evolucija moderne urbanističke misli, bitno je odrediti početak savremenog urbanizma. Većina teorija polazi od kraja XVIII veka (Radović polazi od 1780, Hol od 1800). Za početnu tačku savremenog arhitektonskog stvaralaštva se vezuje pojava gvožđa kao konstruktivnog materijala. Prvi most od livenog gvožđa je delo Abrahama Darbija iz 1775. godine. Izgrađen je na reci Severn kod Kolbrukdejla u Engleskoj (slika 1.). Novi konstruktivni materijal je po prvi put upotrebljen ali u starom, lučnom obliku nasleđenom iz prošlog vremena.



Slika 1 - Most na reci Severna izgrađen 1775. godine

Grad u periodu baroka je oblikovan u skladu sa idejama i potrebama aristokratije. Nagomilano bogatstvo, stečeno kolonijalnim osvajanjima, koje je je bilo u rukama dvora, usmereno je u dva pravca: izgradnju novih rezidencijalnih kompleksa i transformaciju postojećih gradskih struktura. Versaj je rezultat težnje Luja XIV da se udalji iz velikog grada. Gidion jako dobro opisuje barokni period urbanističkog planiranja: „Luj XIV je mrzeo uske pariske ulice. Jedna od karakteristika apsolutizma i baroka bila je zaista i svugde averzija prema velikim gradovima. Čak i kada su nastajali gradovi s novim dvorcima, nisu mogli uspevati. Ovo se obistinilo u Versaju, kao i kasnije u gradovima Manhajmu i Karlsrueu.“ [1]

Rezultati rezidencijalnog urbanizma u Engleskoj su bili drugačiji. Grad Bat (slika 2.) je sagrađen kao mesto za odmor, oporavak viših društvenih slojeva, ne samo aristokratije. On je rezultat delom i špekulantskih težnji Džona Vuda i njegovog sina Džona Vuda mlađeg koji su bili planeri, preduzimači i vlasnici zemljišta. Za razliku od rezultata u rekonstrukciji gradova, Bat nije samo ispunjavanje potreba i zahteva aristokratije. On se razvio iz potrebe, u skladu sa prirodom uz interes preduzimača. „Ovde, u Londonu, Batu i Edinburgu, a ne u palatama čuvenih rezidencijalnih gradova kao što je Versaj, barokni stil je postigao svoj najveći uspeh: disciplinovao uređenje uz formalni naklon i vedri smešak. Strukturalni sastojci su bili jednostavni i nisu gotovo ništa dugovali slepom podražavanju prošlosti.“[2] Takođe je integrisao arhitektonske strukture, saobraćaj i zelenilo u jedan novi urbanistički model stambenog trga-kreščenta. Cirkus (izgrađen 1764.) je formiran kružno, za potrebe kretanja kočija kojima su posetioci dolazili. Rojal kreščent (1769.) se otvara ka velikom parku koji se blago spušta prema gradu, pružajući pogled onima koji

borave u arhitektonskim objektima. „Trideset malih standardizovanih kuća je bilo stopljeno u jednu jedinu celinu i tako obrazovalo Crescent. Njegov monumentalni utisak nestaje usled harmonije kuća koje se nanizane bez razmaka.“ (Gidion, 2002.)



Slika 2 - Gradić Bat sa Cirkusom i Rojal Kreščentom, Džon Vud i Džon Vud mlađi (mapa sa kraja XVIII veka)

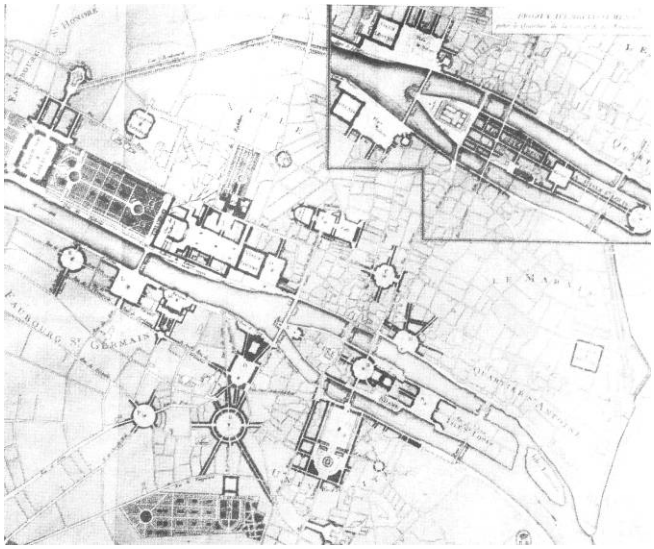
Može se slobodno zaključiti da Bat, kao rezidencijani grad, predstavlja tekovinu poznog, unapređenog baroknog pristupa urbanističkom planiranju, jer kao što je već rečeno, nije samo odraz formalizma aristokratskih težnje već logičan urbanistički koncept.

Rekonstrukcije gradskih područja se odlikuju različitim pristupom u Francuskoj i Engleskoj. „18 vek je postao stoleće koje je bilo obuzeto strašću za planiranjem trgova. Kao što je ime Luja XIV bilo vezano za gradnju dvoraca i vrtova, tako je ime Luja XV vezano za stvaranje novih trgova.“ (Gidion, 2002.) U planu koji je nacrtao Pate 1748. godine za kralja (slika 3.), vidi se kako su novi trgovi planirani na celom području grada Pariza. Za Mamforda ovo predstavlja gest podčinjavanja grada vojnim zahtevima. U ranomodernoj Francuskoj „poboljšanje uslova za vojsku i vojnu administraciju su bili prvi važni uticaji u urbanom razvoju.“[3] Sa trgova iz kojih se nove široke ulice pružaju u radijalnim pravcima, vojska je mogla da artiljerijom bolje kontroliše prilaze. Te nove ulice su se bezobzirno prosecale kroz postojeće gradsko tkivo. Aristokratija je već predosećala ono što će se desiti 1789. godine i novi trgovi i nove široke ulice su možda bili forma koja je trebala da pomogne u kontroli gnevnih građana, mase.

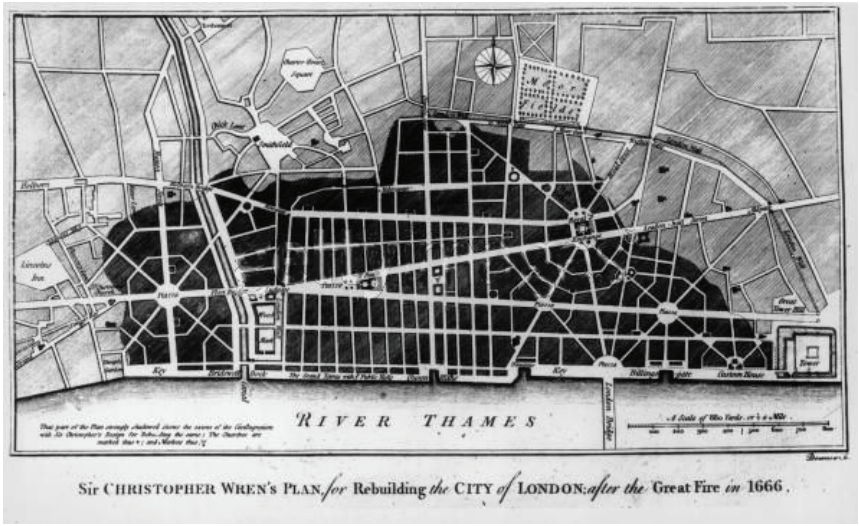
Trg sa zrakastim ulicama je tekovina baroka koja je u Nansiju projektovana i izvedena u punoj lepoti. Tri trga su izgrađena između 1752. i 1755. Here de Korni integrisao je elemente trijumfalne kapije i kolonade u skladan urbanistički koncept. Prvi trg Stanislas i trg Karier su povezani trijumfalnim lukom. Prostor trećeg trga Rojal je artikulisan kolonadom.

U Londonu, za razliku od Pariza, urbanistički razvoj u peridu poznog baroka je izgledao drugačije. Princip međusobno povezanih zrakastih trgova je bio predložen još 1666. u planu ser Kristofer Vrena (slika 4.) i odbačen. Upravo neracionalnost forme koja ne obraća pažnju na postojeće strukture, odnosno na imovinsko-pravni okvir i društveni otpor su zaustavili sprovođenje Vrenovog plana.

Pozno barokno planiranje u Londonu je obeleženo jednom drugačijom formom u odnosu na zrakasti trg Pariza. To je „skver“ (eng. square). Prema Gidionu Sqare je „komad zemljišta u kome se nalazi zatvoreni vrt opasan ulicim, a omogućuje prilaz zgradama na sve četiri strane.“ (Dictionary of Architecture, 1887.) Sam oblik skvera nije bio određen kvadratnom, pravougaonom ili kružnom formom. Logična, integralna forma iz Bata se vidi i u planovima Londona. Očigledno je da skver povezuje arhitekturu, zahteve kretanja kočija i prirodni element zelenila u urbanistički koncept. U svojoj ideji i fizičnosti skver nije bio tako prodoran i nametljiv kao zrakasti trg u Francuskoj. Izgradnja prvih skverova je počela još u XVII veku sa Kovent Gardenom. Kasnije su izgrađeni i Lester skver, Soho, Sent Džejms, Grosvenor skver...



Slika 3 - Pateov plan Pariza iz 1748. godine za kralja Luja XV



Slika 4 - Barokni plan ser Kristofera Vrena za obnovu Londona posle velikog požara 1666. godine. Odbijen je posle samo tri dana razmatranja.

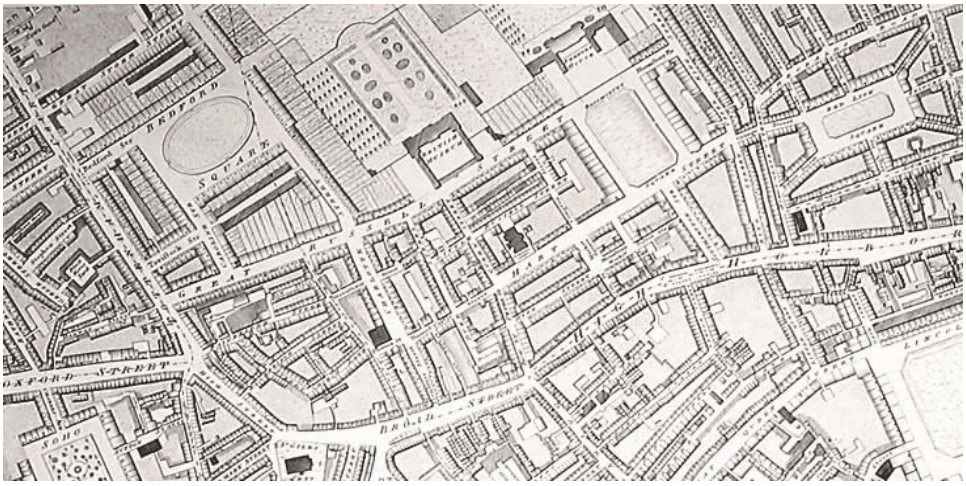
Svoj vrhunac u urbanističkom planiranju, pored Bata, u Londonu, barok dostiže na samom kraju XVIII veka sa Blumsbrijem (slika 5.). To je urbanistički fragment Londona koji je osmišljen oko tri centralna prostora: Bedford skvera, Britanskog muzeja sa svojim vrtovima i Blumsbri skvera. Čitav koncept je jednostavan. Formirani su skverovi kao centralne, žižne tačke (prvi od njih Bedford skver 1775. godine prema ideji arhitekte Tomasa Levertona) koji su povezani ulicama, osovinama ali u skladu sa postojećim fizičkim strukturama i opravdano. Najveći i najlepši od svih Rasel skver je izgrađen 1800-1814. po projektu špekulanta, preduzimača i graditelja Džejmsa Bartona kome je zemljište iznajmio vojvoda od Bedforda.

Poslednju fazu u izgradnji Blumsbrija predstavlja drugi najveći park u Londonu, Ridžents pakr, koji je izveden po projektima Džona Neša (jednog od pionira primene gvožđa kao arhitektonskog materijala i graditelja kraljevskog paviljona u Brajtonu 1818-1821.). Princip, pristup formiranju novog urbanog prostora je bitno drugačiji u odnosu na aristokratski i nasilni koncept Luja XV. Ovde je nova forma baroknog urbanizma-skver umetnut u postojeće tkivo skladno, logično se nadovezujući na urbanistički koncept Londona iz prošlog perioda principom **interpolacije**. Tako je barokni grad dostigao možda svoj vrhunac u Batu i Blumsbriju. Kasnije su u Londonu po istom principu formirani brojni: Kensington skver, Lojd skver...

2.2. Posebne ideje nastale u periodu poznog baroknog urbanističkog planiranja

U drugoj polovini XVIII veka postoji veliki raskorak između teorijskih postavki i praktičnog urbanističkog delovanja. Profesor Radović navodi da su ideje Ložijea u XVIII potpuno moderne. On se još tada zalaže za „trijumf opšteg dobra u odnosu na lične interese.“ (Prema Radoviću R. - Laugier M.A.

„Observations sur l'architecture", 1765.) Takođe Ložije predlaže konkretne korake za unapređenje gradova: rušenje kuća na mostovima, za politiku razvoja, sasecanje uglova kuća na raskrsnicama. Svojim stavovima, Ložije je daleko ispred tokova praktičnog urbanizma. Njegov pristup je integralan, tehničko-ekonomsko-socijalni.



Slika 5 - Blumsbri – sa mape Londona kartografa Ričarda Harvuda[4] iz 1795.
Vide se Bedford i Blumsbri skver u gornjem delu

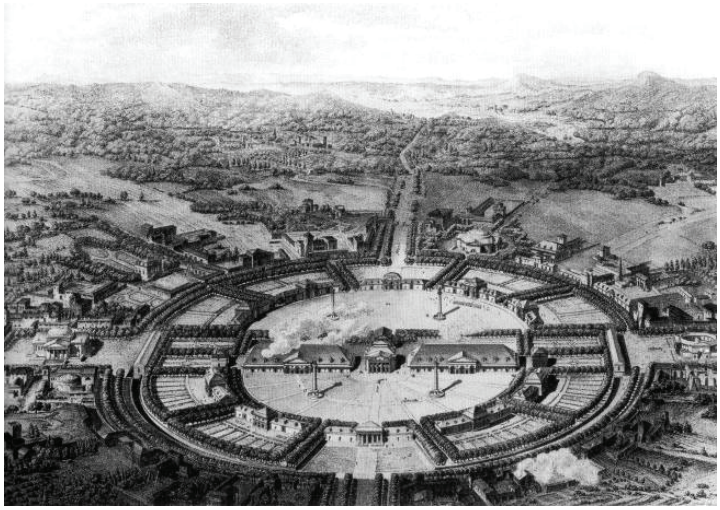
Takođe, razlika u fazi razvoja arhitekture i urbanizma je značajna. XVIII vek je vek racionalizma u arhitekturi. Ideje o autonomnim, zasebnim delovima jednog objekta, svedenom, racionalnom prostoru u kome su konstrukcija, funkcija i arhitektura jedno, o arhitekturi koja govori su razvili Bule, Diran, Ledu. Upravo je Ledu osmislio prvi koncept industrijskog grada, u periodu pre same industrijske revolucije, dok je još apsolutistički režim vladao Francuskom. **Urbanistički koncept Solana u Šou** je vizionarski urbanistički princip jer po prvi put su proizvodnja i stanovanje spojeni u harmončnu, funkcionalnu urbanu formu (slika 6.). To će tek jedan vek kasnije postati slika modernog grada.

U XVIII veku so je bila neophodan i vrlo cenjen artikal. Dobijana je iz slanih izvora i bunara u procesu isparavanja vode u posebno napravljenim pećima. Proizvođači soli su plaćali posebnu taksu (gabelle) koju je ubirao kraljevski namesnik. Odobren od strane kralja, projekat solana u Šou je počeo da se realizuje 1774. godine. Zamišljene u obliku dva polukruga, sa objektima po obodu i u centru kompleksa, solane su ličile na idealan grad, jednostavne i prepoznatljive organizacije. Kuća upravnika je bila u centru, kao i solane a radnici su živeli u kućama po obodu kompleksa. Grad je imao i konjušnice, kovačnicu topova, radionicu za drvoseče, kuću čuvara šume, kuću za trgovca, kuću za književnika... Bila je to na neki način socijal-utopistička zamisao organizacije grada.

„Ti ljudi, smešteni u pogodnim prostorijama, unapređuju i obogaćuju svoje življenje u skladu sa prirodnim zakonima; svaki radnik raspolaže tajnom bogova; okružen najlepšim iluzijama, on je u časovima odmora sa svojom ženom i decom; zaštićen je od svih skupih razonoda i mahnitog pijančenja ..." [5]

Svaka kuća je jasno govorila ko živi u njoj. Radionica obruča je bila sa fasadom u obliku točka, bez stubova i klasičnih prozora. Kuća nadzornika reke Lu je propuštala rečne slapove kroz veliki cilindar jer ona postoji zbog reke. Grad je imao brojne arhitektonske tipologije, svaka je jasno i kroz primarne geometrije odavala svoj karakter. Grad soli se nalazio u prirodnom kontekstu, skladnom dijalogu sa okruženjem. Ime je dobio po šumi iz koje su koristili drvo za rad peći. Izvori vode i bunari su bili bogati solju. Zatvoren je sam u sebe ali i otoren prema okolini. „Kao veliku zaslugu njegovih (Leduovih) planova za solane u Šou Helen Rozenau navodi ravnotežu koncepta, između otvorenog i zatvorenog grada, radvajanje komunikacionih pravaca, fleksibilitet i interes da se sačuva gradski centar" [6].

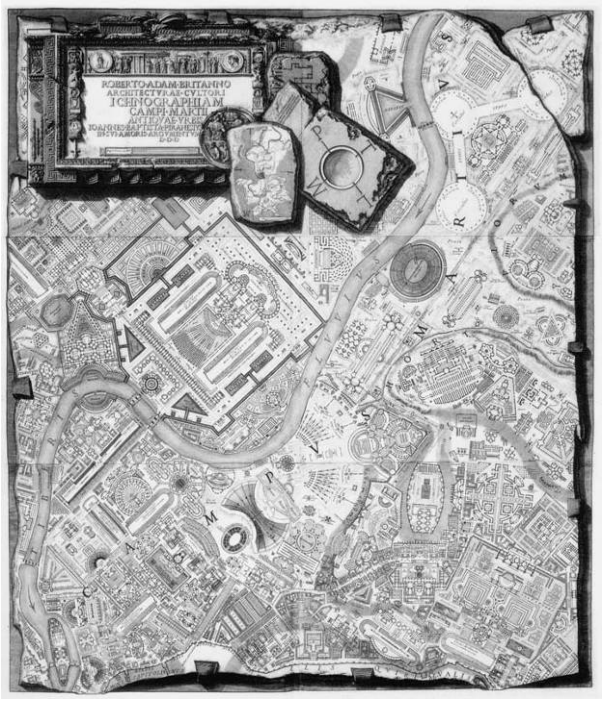
Solane su najava društvenih transformacija, novih gradova koji će počivati na tekovinama industrije. Ledu je predvideo industrijsku revoluciju 50 godina pre nego što će do nje doći. Takođe, Ledu je jedan od začetnika socijalne utopije (koju su nastavili Šarl Furije, Sen Simon, Robert Oven i kasnije Le korbizije) principa koji se čvrsto drži uverenja da se ljudska sreća, zadovoljstvo i dobar život mogu ostvariti arhitekturom.



Slika 6 - Aksonometrija solana u Šo-u, grad organizovan oko centra i uklopljen u prirodni kontekst

O razvoju urbanizma u drugoj polovini XVIII veka se ne može govoriti a da se ne spomenu **Đovani Batista Piranezi** i **Đovani Batista Noli**. Piranezi je 1761. godine otvorio svoj objekat za štampanje grafika. 1762. je izradio fantastičnu planimetriju Marsovog polja u Rimu (slika 7.). Ovo je takođe jedna utopijska vizija večnog grada, sa zgusnutim objektima, nerealno, grafički. Ali to je možda jedan od najlepših primera prezentacije urbanog prostora, sa ucrtanim osnovama svakog objekta. Crtež koji je ostao uzor kroz celu modernu arhitekturu i koji je teško nadmašiti.

Piranezi je zajedno sa Đovani Batista Nolijem učestvovao u izrada plana Rima. Za razliku od Marsovog polja, Nolijev plan Rima je realan prikaz postojećeg stanja, odnosa izgrađenih i neizgrađenih prostora. Plan se sastoji iz 12 bakarnih ploča na kojima je urezana fizička struktura Rima. Noli je prvi put orijentisao plan prema severu (uobičajeno je do tada orijantacija mapa bila ka istoku). Veliki značaj Nolijevog plana je taj što je on bio izvanredno precizan i koristio se u poslovima planiranja u Rimu sve do 1970. godine.



Slika 7 - Piranezijev crtež marsovog polja u Rimu. Izuzetan način prezentacije gradskog prostora kroz osnovu/planimetriju. Gotovo srednjevekovna struktura grada, uzbudljivi, dinamični odnosi između objekata

3. PLAN VAŠINGTONA IZ 1791. MAJORA PJERA ŠARLA L'ENFANTA

Razvoj urbanističkog planiranja u periodu poznog baroka ne može se svrstati u savremenu urbanističku misao, ali ju je u velikoj meri generisao. Urbanistički plan Vašingtona, prestonice nove američke države, čija

je izrada po zahtevu vlasti poveren francuskom inženjeru, majoru Pjeru Šarlu L'Enfantu se izdvaja od ostalih baroknih primera (slika 8.). Osnovni razlog za ovu tvrdnju jeste to što se po **prvi put urbani prostor oblikuje u velikoj meri i u svojo celini prema potrebama kolskog saobraćaja** (iako su tada postojale samo kočije).



Slika 8 - Plan Vašingtona iz 1791. godine. Sve ulice su dimenzionisane da omoguće kretanje kola. Snažne ose, akse, povezuju bitna mesta, javne funkcije.

U planu za Vašington rešenje je proizašlo iz zahteva za kretanjem kola u istoj meri koliko i iz drugih ideja (formiranje javnih prostora, određivanje javnih funkcija, formiranje blokova) i to na celom prostoru koji je obuhvaćen planom. Pojava kolskog saobraćaja i puteva oblikovanih po njegovoj meri je tekovina modernog grada koja i danas predstavlja značajan, integralni deo svakog urbanističkog koncepta. Ono je obeležje savremenog grada.

Možda najbolje teorijsko obrazloženje urbanističkog plana Vašingtona možemo pronaći kod Mamforda. On jako dobro opisuje koncept saobraćaja: „Glavne avenije bile su široke 50 metara, sa tri metra trotoara sa svake strane, 10 metara pošljunčanog puta sa stablima sa obe strane, kao i više od 25 metara puta u sredini. I manje avenije, kao one koje vode prema javnim zgradama i trgovima bile su široke 40 metara, doke se ostale ulice, široke 30 do 35 metara ...“ (Mamford, 2006, str 430). Sa ovakvim dimenzionisanjem poprečnog profila ulice, oko 1500 ha je namenjeno saobraćaju, trgovima i avenijama a svega 950 ha formiranju blokova i izgradnji. Mamford takođe potvrđuje da je L'Enfantov koncept predvideo potrebe kolskog saobraćaja. „Druga činjenica koja je spasila L'Enfantov prvobitni plan, iako nije ništa dodala njegovoj lepoti, bila je ispunjenje širokih ulica vozilima, tako da je njihova širina sada najzad dobila svoje opravdanje: to je došlo tek sa uvođenjem automobila. Iako je automobilski saobraćaj sada uhvatio korak sa planom, ispunjavajući najveće arterije i sakrivajući zelenilo iza metalnog zida parkiranih automobila, Vašington je postao klasično probno područje na kome se ispituje da li grad namenjen isključivo saobraćaju može da opstane i za bilo koju drugu svrhu.“ (Mamford, 2006., str. 435)

Savremeno saobraćajno rešenje nije jedini kvalitet ovog plana. Idejni koncept nije zasnovan samo na modularnom planu, već i na povezivanju repernih tačaka, značajnih sadržaja i trgova velikim osama, od čega je L'Enfant krenuo. Takođe, teren na kome je Vašington izgrađen bio je bio okružen močvarama, uz reku Potomak. Najvažnije javne zgrade su postavljene na najpovoljnijim lokacijama, tako što su problemi i prepreke iskorišćeni, a ne zanemareni. Kada su ovi objekti povezani, formirane su avenije, kičma celog plana. Plan nije ipak sproveden do kraja po zamisli L'Enfanta iz razloga što su u jednom trenutku inicijativu za izgradnju od vlade preuzeli privrednici i zemljoposednici. Inženjer je u jednom trenutku otpušten i grad se razvio prema zahtevima kapitala.

4. ZAKLJUČAK

Iako Mamford ubraja Vašington u klasične primere baroknog planiranja, stav je da se u ovom planu prvi put u punoj meri pojavilo novo sredstvo koje oblikuje grad – mreža ulica namenjenih kolskom saobraćaju. Navodi iz njegove knjige to jasno potvrđuju. Kod Darbijevog mosta na reci Severn gvožđe se prvi put pojavilo kao novi materijal ali je nasleđena stara forma lučnog mosta, oblik koji je prilagođen građenju u

starom materijalu, kamenu. Tako je i u planu Vašingtona novo sredstvo strukturiralo grad sa donekle zadržanom starom, baroknom formom.

POPIS LITERATURE

[1] Gidion S: *Prostor, vreme arhitektura*, Građevinska knjiga, Beograd, 2002. str. 108.

[2] Mamford L: *Grad u istoriji*, Book & Marso, Novi Beograd, 2006. str. 427.

[3] Benedict P: *Cities and social change in early modern France*, London and New York 2005, str. 222.

[4] *Richard Harwood* (1757-1803) – istraživač i kartograf. 1795. je objavio Plan of the Cities of London and Westminster the Borougf of Southwark and Parts adjoining Shewing every House u razmeri 26inča:1milji. U to vreme to je bila najveća karta ikada štampana u Britaniji.

[5] Ledu K.N: *Arhitektura iz ugla umetnosti običaja i zakoodavstva*, Građevinska knjiga, Beograd, 2002. str. 43.

[6] Radović R: *Savremena arhitektura, između stalnosti i promena ideja i oblika*, Stylos, Novi Sad, 2001. str. 244.

UDK: 005:330.322

INVESTICIONI PROGRAM PROŠIRENJA D.O.O. ''FANTAZIJA''

INVESTMENT EXPANSION PROGRAM OF D.O.O. ''FANTAZIJA''

Tamara Alavanja, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Investicioni projekat za izgradnju novog pogona za preradu mleka i proizvodnju mlečnih proizvoda uz rekonstrukciju postojećeg.*

Abstract – *Investment project to build a new plant for processing milk and dairy products and reconstruction of existing.*

Ključne reči: *Investicioni program, D.O.O. ''FANTAZIJA'', proširenje proizvodnje.*

1. UVOD

1.1. Pojam i svrha investicionog programa

Svrha izrade elaborata investiciongo programa jeste da omogući menadžmentu preduzeća (ili neke druge vrste subjekta) i drugim partnerima koji treba da se uključe u izvršenje investicije (poslovnim partnerima, bankarima, lokalnim vlastima, državnim institucijama) da steknu potpunu i sistematizovanu sliku o stanju preduzeća, osmišljenosti projekta i uslovima za njegovu realizaciju.

1.2. Pojam i svrha rekonsturkcije objekta

Pod rekonstrukcijom podrazumeva se izvođenje građevinskih i drugih radova na postojećem objektu.

1.3. Investicioni plan ''FANTAZIJA'' D.O.O.

Predmet ovog rada je poslovni plan za obezbeđenje sredstava neophodnih za nabavku tehnoloških sistema (mašina) i rekonstrukciju objekta (proširenje postojećeg), koje predstavljaju poboljšanje produktivnosti, uvođenje novog proizvoda, a time će i uvesti savremeni – ekološki način proizvodnje koji obezbeđuje bolji kvalitet kojim ne šteti okolinu.

1.4. Proizvodnji program

Proizvodni program preduzeća ''FANTAZIJA'' D.O.O. čine sledeće vrste proizvoda:

- Pasterizovano mleko
- Jogurt
- Sitan sir
- Kačkavalj

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Branislav Marić, red.prof.

2. REZIME

2.1. Podaci o investitoru

Tabela 1. *Osnovni podaci o investitoru*

Investitor	˝ FANTAZIJA ˝ D.O.O.
Adresa	Bođani, Sportska 23/a
Datum osnivanja	24.10.1997. god.
Matični broj	80661758
Šifra delatnosti	15811
PIB	80661758
Ime i prezivme direktora	Ružica Alavanja
Telefon	021/776-159

2.2. Podaci o investicionom planu

Tabela 2. *Osnovni podaci o investicionom planu*

Naziv investicionog plana	Investicioni program proširenja D.O.O.''FANTAZIJA''
Lokacija	Postojeća lokacije investitora
Ciljevi investicije	Osvajanje novog proizvoda, povećanje proizvodnje, zapošljavanje radnika, izvoz.
Karakter investicije	Rekonstrukcija
Terminski plan	• Izrada investicionog plana: novembar, decembar 2010. godine • Obezbedjenje kredita: januar 2011. godine • Izgradnja objekta i infrastrukture: februar – april 2011.godine • Nabavka opreme i montaža: maj 2011.godine • Probni rad: jun 2011. godine • Redovan rad: jul 2011. godine
Vek projekta	10 godina
Cene u programu	U RSD: 1€ = 106 RSD na dan 06.10.2010. god.
Investicioni period	2011. – 2021.
Predračunaska vrednost investicije	74.280.000,00 RSD
Izvori sredstava	Investitor: 37.280.000,00 RSD Kredit: 37.000.000,00 RSD
Osoba za kontakte	Marko Alavanja

3. PODACI O PREDUZEĆU

3.1. Podaci o strukturi vlasništva

Firma svojom imovinom odgovara za obaveze koje proizilaze iz poslovanja, ali osnivač je jedan i on ne odgovara svojom privatnom imovinom.

3.2. Podaci o organizacionoj strukturi

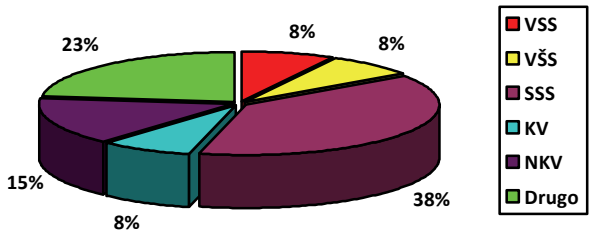
''FANTAZIJA'' D.O.O. sastoji se iz tri orgainizacione celine:

- Pekare,
- Mlekare i
- Zajedničkih poslova.

3.3. Podaci o kadrovskoj strukturi

Kadrovska struktura izražena je preko boroja radnika od kojih su: - VSS – 1 radnik
- VŠS – 1 radnik
- SSS – 5 radnika
- KV – 1 radnik
- NKV – 2 radnika
- Drugo – 3 radnika

Gde oonda imamo ukupno 13 radnika.



Slika 1. *Kvalifikaciona struktura zaposlenih*

3.4. Imovina kojom preduzeće raspolaže

Imovinsku podobnost investitora čini njegovo pravo svojine na objektima, opremi i novčanim sredstvima i drugim stvarima u njegovoj svojini. Knjigovodstvena vrednost se razlikuje od realne trgovinske vrednosti, tako i u ovom slucaju:

- Knjigovodstvena vrednost iznosi 8.776.000,00 din.
- Realna trgovinska vrednost iznosi 16.430.000,00 din.

3.5. Predmet poslovanja

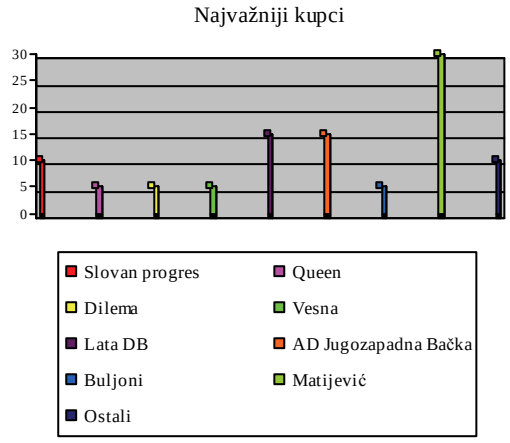
Predmet poslovanja ''FANTAZIJA'' D.O.O. jeste proizvodnja hleb, peciva od svežeg testa i otkup i prerada mleka i proizvodnja mlečnih proizvoda, što spada u domen prerađivačke industrije.

3.6. Gegografsko tržište

Geografsko tržište se može sagladati na tri teritorijalne lokacije i to 60% geografskog tržišta čini Opština Bač, matična opština preduzeća, dok od ostatka, 25% geografskog tržišta čini Opština Bačka Palanka, da bi preostalih 15% geografskog tržišta sačinjavala Opština Novi Sad.

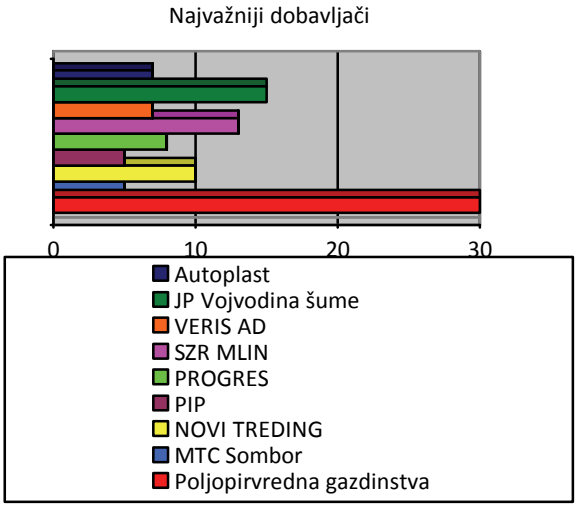
3.7. Opis prodajnog tržišta i tržišta nabavke

Prodajno tržište najlakše može da se prikaže grafički:



Slika 2. *Najvažniji kupci i procenat njihove kupovine*

Takođe možemo grafički prikazati i najvažnije dobavljače u sklopu tržišta nabavke:



Slika 3. *Najvažniji dobavljači i procenat njihovog dobavljanja*

3.8. Analiza konkurencije

Domaća konkurencija je veoma velika od strane jakih mlekara kao što su Imlek, Somboled, Mlekoprodukt, itd. koji proizvode u velikim količinama i dugo se nalaze na tržištu. Inostrana konkurencija se uglavnom ogleda korz razne vrste sireve, što stvara veliku konkurentnost, ako uz to donosi visoki kvalitet.

3.9. Finansijska analiza u pred investicionom periodu

Finansijka analiza preduzeća u investicionom planu predstavlja analizu poslovanja preduzeća u proteklom periodu i u svakom trenutku vremena može da se vidi sposobnost preduzeća na tržištu i novčana sredstva kojima raspolaže za izmirenje svih dospelih obaveza.
U finansijsku analizu spadaju bilans uspeha, bilans stanja i izvedeni parametri finansijskog stanja, koji su navedeni u radu.

3.10. Vizija razvoja i poslovi preduzeća

Vizija preduzeća ''FANATZIJA'' D.O.O. jeste povećanje proizvodnje, uvođenje novog proizvoda, poboljšanje postojećeg pogona uz što napredniju tehnologiju i tehniku. Stavljajuć akcenat u poslovanju na savremene svetske tendencije u proizvodnji zdrave hrane, kao perspektivu razvoja, preduzeće vdi u osavremenjivanju i proširenju postojeće proizvodnje mlečnih proizvoda.
Da bi se ova vizija ostvarila potrebno je izvršiti određena investiciona ulaganja.
Zbog činjenice da su tehnološki povezana stara i nova porizvodnja, u predračunskoj vrednosti investicije mora se efektuirati sopstveno učešće investitora kroz vrednosti postojećih građevinskih objekata, opreme kao i trajnih obrtnih sredstava.

Tabela 3. *Potrebna ulaganja za ''FANTAZIJA'' D.O.O.* u RSD

	Postojeće stanje	**Novo ulaganje**	**Ukupno**
UKUPNO:	**18.550.000**	**55.730.000**	**74.280.000**

3.11. Ocena boniteta preduzeća

Bonitet predstavlja kvalitativni i kvantitativni izraz poslovne sposobnosti preduzeća i sigurnosti njegove proizvodnje.

Zbirna ocena boniteta firme dobija se sabiranjem bodova po elementima. Zaključna ocena boniteta ''FANATAZIJA'' D.O.O. iznosi 4.

Tabela 4. *Zaključak o bonitetu*

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Loš bonitet				**Umeren bonitet**				Visok bonitet		

4. PODACI O INVESTICIONOM PLANU

4.1. Predmet investicionog plana

Predmet ovog investicionog plana jeste rekonstrukcija postojeće proizvodnje sira i jogurta i uvođenje novog proizvoda ''kajmak'' koji će se proizvoditi po originalnoj recepturi, a kao i sirevi, od ekološki čistog – ekstra mleka.

4.2. Analiza prodajnog tržišta

Analiza prodajnog tržišta služi za planiranje prodajnog tržišta, iz toga sledi da investicioni plan treba započeti ovom analizom. Tržište prodaje trebalo bi proširiti uloskom u hipermarkete Univerexport, Merkator, Delta Maxi d.o.o. i Idea u Novom Sadu, kao i na izvoz u Vukovar, Republika Hrvatska, koji je vazdušnom linijom udaljen 4 km od Bođana. Ulaganjem u novu opremu i plasiranjem novog proizvoda bi se svakako povećala produktivnost, što bi uticalo na konkurentnost preduzeća.

4.3. Analiza tržišta nabavke

Realizacijom ovog investicionog projekta tržište nabavke se neće menjati, samo će se uvećati, ali ii time struktura dobavljača neće biti promenjena.

4.4. Tehničko – tehnološki aspektž

Tehnički proces prerade mleka u mlečne proizvode sastoji se uglavnom iz sledećih faza, za sve navedene proizvode:

- Prijem mleka
- Termička obrada
- Hlađenje
- Zasejavanje potrebnim kulturama
- Zrenje
- Oblikovanje
- Pakovanje

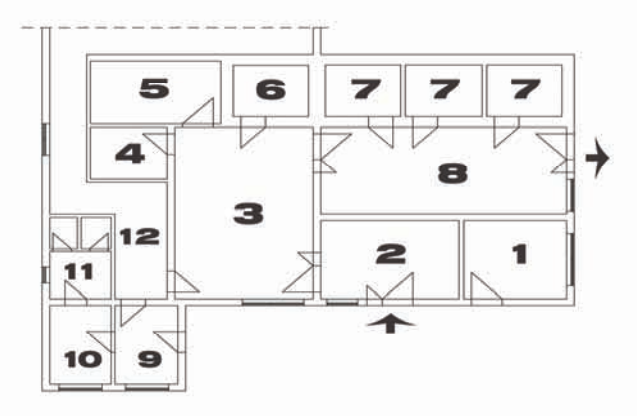
4.5. Analiza lokacije

Makrolokacija investicije je Republika Srbija, Autonomna pokrajina Vojvodina, opština Bač. Mikrolokacija investicije nalazi se u Bođanima, Sportska 23/a.

Lokacija je opremljena predviđenim prostornim kapacitetima i svom osnovnom infrastrukturom (vodovod, električna energija, drumski saobraćaj, telefonske instalacije).

4.6. Zaštita životne sredine i zaštita na radu

Zaštita životne sredine fabričkih postrojenja podrazumeva sprečavanje i eliminisanje štetnih uticaja u vazduhu i vodi (ugradnjom filtera), sprečavanjem uticaja buke, vibracija i ispuštanja štetnih materija u čovekovu okolinu – zemljište. Predmet investiranja ne predstavlja opasnost po čovekovu okolinu, s obzirom da se radi o proizvodnji hrane za ljude koji se u potpunosti oslanjaju na postojeću proizvodnju koja već godinama funkcioniše i za koju postoje određene saglasnosti.



Slika 4. *Razmeštaj planiranog pogona*

Predmetnom investicijom predviđena je izgradnja septičke jame za otpadne vode iz mlekare.

4.7. Organizacioni aspekti projekta

Realizacijom ovog investicionog projekta, organizaciona struktura se ne menja u značajnoj meri, bez obzira na povećanje broja radnika i proširenje novom proizvodnjom, novi kadrovi će obuhvatati sve radnje koje su se ticale i postojeće organizacione strukture, s tim da će u mlekari da se uvede još jedna linija proizvodnje, proizvodnja kajmaka.

4.8. Analiza izvodljivosti i dinamika radova

Dinamika realizacije investicije obavljaće se u 6 faza – aktivnosti, koje su navedene u tabeli 5. Uključujući i vremenski period koji je potreban za rešavanje svake od faza – aktivnosti.

Tabela 5. *Dinamika realizacije investicije*

Redni broj	Oznaka aktivnosti	Opis aktivnosti	Vremensko trajanje
1.	A	Izrada investicionog plana	2 meseca
2.	B	Obezbeđenje finansijskih sredstava	1 mesec
3.	V	Izgradnja objekta i infrastrukture	3 meseca
4.	G	Nabavka i montaža opreme	1 mesec
5.	D	Probna proizvodnja	1 mesec
6.	Đ	Redovna proizvodnja	6 meseci

4.9. Finansijska analiza

Struktura finansijske analize obuhvata sledeće analitičke delove:

- Predračunska vrednost investicije iznosi 74.280.000,00 din.
- Investiranje u osnovna sredstva je 58.766.400,00 din.
- Investiranje u bortna sredstva je 15.513.600,00 din.
- Izvori finansiranja dele se na sopstvena sredstva koja iznose 37.280.000,00 din. i kredit od Pokrajinskog sekretarijata za nauku i tehnološki razvoj koji iznosi 37.000.000,00 din.

- Ovaveze prema izvorima finansiranja vraćaju se u donacijama i to u vrednosti od po 7.915.000,00 din. za četiri godine (2012.-2015.)
- Materijalni troškovi iznose 151.911.480,00 din.
- Nematerijalni troškovi iznose 752.690,00 din.
- Troškovi amortizacije iznose 4.318.560,00 din. godišnje, dok ostatak vrednosti posle veka projekta iznosi 15.560.800,00 din.
- Troškovi radne snage iznose 16.591.080,00 din.
- Formiranje budućeg prihoda iznosi 214.364.000,00 din.

Tabela 6. *Ukupan prihod*

R. br.	PROIZVOD	Količina Kg/l	Cena (RSD/jed)	Ukupno
1.	Kajmak	91.250	350,00	31.937.500
2.	Kačkavalj	273.750	460,00	125.925.000
3.	Sitan sir	109.500	196,00	21.462.000
4.	Jogurt	365.000	50,00	18.250.000
5.	Kratkotrajno mleko	365.000	46,00	16.790.000
УКУПНО:		-	-	**214.364.000**

- Iz bilansa uspeha vidi se da za drugu polovinu 2011. god. Neto dobit iznosi 18.355.585,50 din., dok za ostale godine veka projekta Neto dobit iznosi 37.611.171,00 din.
- Usvojena obrtna sredstva iznose 12.550.000,00 din.

4.10. Finansijska ocena projekta

Kod finansijske ocene projekta naglasak je na neposrednim i posrednim učincima projekta i njihovom delovanju na sve ciljeve društveno – ekonomskog razvoja.

Zavisno od vremena obuhvatanja analize finansijske ocene projekta, može biti statička, kada se projekat ocenjuje samo u jednoj godini, i dinamička, kada se ocenjuje u celom veku projekta.

Efekat buduće proizvodnje je izuzetno renatabilan (rentabilnost u reprezentativnoj godini veka projekta iznosi 20,4%).

Kumulativ budućih neto primitaka nominalnog iznosa 330.198.960,00 din., sveden je diskontnim postupkom na sadašnju vrednost od 248.277.878,00 din. i taj iznos predstavlja obim sredstava za reprodukciju, ostvarenih u ekonomskom veku eksploatacije od 10 godina.

Relativna neto sadašnja vrednost ukazuje da bi investitor nakon životnog veka projekta po osnovu akumulacije mogao da finansira 3,2 istih takvih projekata.

Još jedan uslov za opravdanost projekta za realizaciju leži u činjenici da je izračunata vrednost $\mathbf{i_{sr}}$ **=45,5%** od ponderisane diskontne stope koja odgovara uslovima finansiranja projekta. U našem slučaju ponderisana diskontna stopa iznosi **ds = 4,02%.**

Vreme povrata ulaganja sredstava je $\mathbf{t_p}$ = 2,68

4.11. Neizvesnost i rizik u projektu

U poslovnom svetu skoro svakodnevno se nalazimo pred izazovima različitih problema, pdouhvata i zadataka.

U okviru investicionog projekta testirali smo sledeće:

- Pad ukupnih prihoda za 10%
- Rast materijalnih troškova za 10%

Oba testa su se pokazala kao veoma uspešnim.

5. ZAKLJUČNA OCENA

U interpretaciji rezimea projekta, kriterijumi na osnovu kojih je moguće formirati zaključnu ocenu o opravdanosti dele se u tri osnovne grupe:

- Eliminacioni (tržiste nabavke i prodaje dokazano, tehničko-tehnološki program je rađen u skladu sa uslovima poslovanja, ekološki aspekat je razmotren, lokacija obezbđena, projekat stvara akumulaciju od 330.198.960,00 din., neto sadašnja vrednost je pozitivna, interna stopa rentabilnosti je veća od punderisane)
- Funkiconalni (likvidnost projekta ogleda se kroz ekonomski i finansijski tog, gde je celim vekom projekta pozitivna vrednost, investicioni projekat pokazuje pozitivne finansijske rezultate i na testiranju rizika i neizvesnosti)
- Deskriptivni (ekonomičnost projekta iznosi 1,24; produktivnost iznosi 5.541.157,89 din.; rentabilnost 56%; dok koeficijent zapošljavanja iznosi 1.954.736,84 din.)

6. LITERATURA

[1] Prof dr Branislav Marić, *"Upravljanje investicijama"*, Fakultet Tehničkih Nauka, Novi Sad, 2010.

[2] Vasja Simić, Jadranko Bendeković, Ivan Teodorović, Duško Brković, *"Investicioni projekti (priručnik za primenu i izgradnju investicionih objekata)"*, Biblioteka stručnih izdanja, Zagreb, 1977.

Kratka biografija:



Tamara Alavanja, rođena je u Baču 1984. god. po završetku srednje ekonomske škole "Svetozar Miletić" Novi Sad, upisala je Fakultet Tehničkih Nauka, odsek industrijsko inženjerstvo i menadžment. Diplomski – master rad iz oblasti investidionog menadžmetna odbranila 2011. godine.



Prof dr Branislav Marić, rođen je u Novom Sadu 1952. god. Doktorirao je na Tehničkom fakultetu Mihajlo Pupin u Zrenjaninu 1995. god. Od 2006. god. je redovan profesor na Fakultetu tehničkih nauka.

UDK: 005.915

ORGANIZACIONA STRUKTURA BANKE SA ASPEKTA UPRAVLJANJA I NASTUPA NA FINANSIJSKOM TRŽIŠTU

ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF THE BANK IN VIEW OF MANAGEMENT AND PARTICIPATION IN THE FINANCIAL MARKET

Melita Mendjan, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu je opisana organizaciona struktura banke, njeno upravljanje i nastup na finansijsko tržište,kao primer je analizirana Eurobank EFG A.D.Beograd.*

Abstract – *This paper describes the organizational structure of the bank, its management and performance of financial markets, an example is analyzed Eurobank EFG ad Belgrade.*

Ključne reči – *organizacija banke, upravljanje bankom, korporativno upravljanje, finansijsko tržište..*

1.UVOD

Geneza bankarstva kao sistema, te na toj osnovi i determinisanje nauke o bankarstvu, proistekli su iz razvoja bankarskih poslova koji su u društvenom–ekonomskom razvoju sveta i privreda pojedinih zemalja sticali odgovarajući značaj.
Rudimentarni oblici tih poslova su se konačno oblikovali u formi klasičnih bankarskih poslova: depozitnog i kreditnog posla koji odredjuju i osnovnu institucionalnu funkciju banke kao novčanog preduzeća. Finansijski sistem jedne zemlje predstavlja sastavni deo njenog privrednog sistema. U okviru finansijskog sistema dotične zemlje deluju finansijska tržišta sa finansijskim učesnicima i finansijskim instrumentima.

2. POJAM I ISTORIJSKI RAZVOJ BANKARSTVA

Banka je poslovna organizacija, koja nudi finansijske usluge za profit.Tradicionalne usluge banke uključuju primanje depozita novca, davanje novca iz depozita, procesovanje novčanih transakcija i usluge kreditiranja. Mnoge banke nude podršku finansijskih usluga preduzećima, industrijskim i drugim vrstama kompanijama i korporacijama, u cilju uvećanja profita; npr. ,kreditiranje, paketi osiguranja,razna finansijska ulaganja, podršku u razmeni tržišnih dobara.

NAPOMENA:
Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio doc. dr Branislav Nerandžić.

Kao sto sam već navela da se prvi oblici bankarstva javljaju u periodu od VII do V veka pre naše ere u Vavilonu, dalja geneza bankarskih poslova vezuje se za antičku Grčku i pojavu menjačkih tzv.sarafskih poslova čiju osnovu čini razvoj metalnog novca.

Kasnijim društvenim razvojem u Rimskoj imperiji stiču se još povoljniji uslovi za razvoj novčanih transakcija i finansijskih poslova.Istorijiski gledano,pojedini poslovi koji po svom obeležju pripadaju bankarskoj sferi (kreditni, menjački, založni poslovi) postojali su još u ranim periodima istorije sveta. Prva moderna banka, Banka Svetog Đorđa, osnovana je početkom 15 veka u gradu Đenova u Italiji.

3. ORGANIZACIONE STRUKTURE U BANKARSTVU

Bankarstvo kao specifična privredna delatnost, odredjena je vrstom i sadržinom bankarskih poslova i institucija, sto čini zajedno celinu odgovarajućeg bankarskog sistema jedne zemlje. Razvoj bankarstva tokom XIX i XX veka može se uslovno podeliti na sledeće faze:
1) period 1860-1960. – tradicionalno bankarstvo,
2) period 1960-1990. - industrijsko bankarstvo i
3) period od 1990. – medjunarodno bankarstvo.
Prema savremenom modelu banaka upravljačku strukturu banke čine:

1) Skupština akcionara banke,

2) Upravni odbor banke,

3) Izvršni odbor banke.

U najnovijem periodu, tokom 1990-tih godina, koji je karakterističan po procesu deregulacije, uvodjenju medjunarodnih standarda u poslovanje banaka, uvodjenju IT u bankarsko poslovanje, primarni značaj za bankarsko poslovanje poprimaju bankarski poslovi, dok je bankarska organizacija dobila sekundaran znacaj, prvenstveno zbog činjenice da je došlo do približavanja različitih modela organizovanja banaka u nastojanju da pruže ozbiljniji otpor konkurenciji nebankarskih institucija, kao i formiranju transnacionalnih banaka koje posluju globalno.

4. KORPORATIVNO UPRAVLJANJE

Korporativno upravljanje ćemo definisati na uobičajen način, kao u Kadberijevom izveštaju:1 ‘korporativno upravljanje je sistem kojim su kompanije upravljane i nadzirane’. Na taj način je korporativno upravljanje

definisano kao skup mehanizama kroz koje firma funkcioniše kada je svojina odvojena od upravljanja. Uobičajeno shvaćeni problemi korporativnog upravljanja ne javljaju se u svakom tipu firme, već samo tamo gde postoji veći broj vlasnika i odvojenost svojine od upravljanja.

Dva su centralna pitanja korporativnog upravljanja, a njihovo i postojanje i rešavanje zavisi od strukture vlasništva u preduzeću. Sa jedne strane, u akcionarskim društvima sa disperziranom svojinom osnovna teškoća je kontrola performansi menadžera od strane spoljnih akcionara koji nemaju dovoljno moći da na njih utiču. Sa druge strane, u firmama sa malim brojem vlasnika menadžeri su obično kontrolisani od strane najvećeg/ najvećih vlasnika, pa je osnovno pitanje dobrog korporativnog upravljanja kako da manjinski vlasnici onemoguće kontrolnog vlasnika/vlasnike da izvlači/e preterane koristi kroz mahinacije na štetu manjinskih vlasnika.

Moguće rešenje pomenutog problema obično se traži kroz različite mehanizame koji ga mogu ublažiti.To su:

- oslonac na težnju menadžera da steknu i očuvaju sopstvenu poslovnu reputaciju,
- usklađivanje interesa menadžmenta sa interesom korporacije i njenih vlasnika kroz podsticajne šeme nagrađivanja menadžera;
- delegiranje kontrole nad menadžmentom upravnom odboru, kao predstavniku vlasnika koji bi trebalo da donosi strateške odluke i kontroliše menadžment;
- jasno definisanje fiducijarne dužnosti menadžera prema korporaciji, praćene tužbama pred sudovima kada je menadžer prekrši;
- delimična koncentracija svojine i kontrole u rukama jednog ili par većih investitora, čime se ublažava problem koji donosi disperzija vlasništva;
- tržište kapitala, kao signalnog instrumenta za loš rad menadžmenta;
- preuzimanje firme (takeovers) od strane drugih onda kada se vrednost firme spusti ispod realne, a zbog lošeg rada uprave;
- borba za zastupničke glasove na skupštini akcionara, gde dolazi do privremene koncentracije vlasništva ili glasova kada je to potrebno;
- razne oblike zaštite manjinskih akcionara.

Nijedan od ovih mehanizama nije perfektan, ali njihova kombinacija obično donosi željene rezultate, iako ne uvek i na svakom mestu.
U ovom diplomskom radu je opisana Eurobank EFG koja je po strukturi akcionarsko društvo i njeno upravljanje se ogleda kroz korporativno upravljanje.
Adekvatno i odgovorno korporativno upravljanje Eurobanke EFG predstavlja ključni preduslov u stvaranju vrednosti koje pruža svojim akcionarima i društvu u celini..

5. KLASIFIKACIJA BANAKA I FINANSIJSKIH INSTITUCIJA

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

- centralna ili emisiona banka,
- depozitne banke(komercijalne banke),
- univerzalne banke (banke opšteg tipa),
- specijalizovane i granske banke,
- poslovne banke,
- štedno – kreditne organizacije(štedionice,štedno-kreditne zadruge i štedno – kreditne službe),
- ostale bankarske i finansijske institucije (konzorcijumi, institucije za podršku izvozu,berze,ustanove osiguranja, fondovi i dr.)
- medjunarodne i regionalne banke i međunarodne finansijske organizacije..

Pored ove osnovne podele banaka, bankarske organizacije mogu se razvrstati i prema drugim kriterijumima, i to; - prema ročnosti odobenih kredita, banke možemo razvrstati na one koje se bave odobravanjem kratkoročnih, investicionih srednjoročnih ili dugoročnih kredita;

- prema karakteru vlasništva,banke se razvrstavaju na javne-pravne,zadružne i privatne banke,
- prema pravnoj formi,banke se razvrstavaju na :inoksne ili jednovlasničke, banke u vidu društva sa ograničenim jemstvom, u vidu akcionarskih društava, u vidu zadruga, i u vidu javno-pravnih ustanova;
- prema regionalnom rasporedu, banke se razvrstavaju na: lokalne (mesne), oblasne (regionalne) i savezne banke.

6. FINANSIJSKO TRŽIŠTE

Finansijsko tržište predstavlja organizovan prostor na kome se nude i traže novčana sredstva (iskazana u novcu,devizama i kapitalu) i formira se cena tih sredstava.Finansijsko tržište se može definisati i kao skup svih finansijskih transakcija u oblasti nacionalne ekonomije kojima dolaze do uspostavljanja društveno-proizvodnih odnosa iz kupoprodajnih finansijskih dokumenata.Najbitnija podela finansijskog tržišta * koja se najčešće sreće u literaturi je podela na novčano tržište i tržište kapitala.

Finansijsko tržite se definiše kao:

1) mesto gde se trguje različitim oblicima finansijske aktive,
2) mehanizam preko koga se finansijska aktiva kupuje,prodaje i sa istom trguje,
3) organizovano mesto i prostor na kome se traže,odnosno nude finansijska sredstva i na kome se u zavisnosti od ponude i tražnje organizovano formira cena,
4) visoko konkurentno tržište finansijskih instrumenata,koji predstavljaju niz spremnih dogovornih prava.

Uloga finansijskog tržišta u svakoj nacionalnoj ekonomiji obuhvata sledeće funkcije:

1) funkciju povezivanja(kupaca i prodavaca različitih finansijskih instrumenata),
2) funkciju smanjenja transakcionih troškova (smanjenje troškova tražnje kod subjekata koji imaju nameru kupiti i prodati isti oblik finansijske aktive),
3) funkciju alokacije ”slobodnih”finansijskih sredstava(transfer finansijskih sredstava od subjekata koji raspolažu sa viškovima sredstava ka subjektima kojima su ta sredstva neophodna),
4) funkciju efikasnosti(izvodjenje ocene o eikasnosti poslovanja privrednih subjekata na pojedinim segmentima finansijskog tržišta),
5) funkciju razvoja(omogućavanje skladnog privrednog razvoja i povećanje mobilnosti finansijskih sredstava),
6) funkciju utvrdjivanja cene(odredjivanje cene različitih oblika finansijske aktive),
7) funkciju mobilizacije (veća mobilizacija finansijske štednje putem realno pozitivnih kamatnih stopa),
8) funkciju likvidnosti (aktivnosti u vezi kupovine i prodaje finansijske aktive pre roka dospeća),
9) funkciju minorizavanja(smanjenja)rizika(eliminisanje rizika iz finansijskih transakcija uvodjenjem finansijskih derivata na finansijskom tržište,
10) funkciju poboljšanja životnog standarda stanovništva(otvaranje mogućnosti da se kupe životna dobra korišćenjem hipotekarnih kredita na duži vremenski rok).

7. EUROBANK EFG GRUPA: EVROPSKA BANKARSKA ORGANIZACIJA



Slika 1*: Upravna zgrada Eurobank EFG*

Eurobank EFG Grupa: Evropska bankarska organizacija (Slika 1)

Eurobank EFG Grupa je evropska bankarska organizacija sa ukupnom aktivom od 85.9 milijarde evra.

Grupa danas drži vodeću poziciju na svim tržištima grčke bankarske industrije uz nivo rasta koji premašuje tržišni prosek, dok istovremeno osvaja nove segmente tržišta i stiče nove klijente.

Eurobank EFG Grupa danas je vodeća banka u Grčkoj iz oblasti potrošačkih i keš kredita, zajedničkog upravljanja fondovima, investicionog bankarstva, posredništva u prodaji akcijskog kapitala (equity brokerage) i životnog osiguranja. Takođe je banka sa najvećim učešćem u kreditiranju Malog biznisa i jedna od najvećih kada se radi o velikim preduzećima iz privatnog sektora u Grčkoj.

Eurobank EFG Grupa prisutna je u Grčkoj, Bugarskoj, Srbiji, Rumuniji, Poljskoj, Ukrajini, Velikoj Britaniji, Luksemburgu i na Kipru. Članica je EFG Grupe, međunarodne bankarske grupacije prisutna širom 40 zemalja.

Eurobank EFG uspeh postiže svojim inovativnim i kvalitetnim proizvodima, kvalitetnim alternativnim kanalima distribucije, kao i vrhunskim korisničkim uslugama. Banka se oslanja na najmoderniju infrastrukturu, u koju je uložila značajna sredstva, ali pre svega na vrhunsko znanje i sposobnost svojih zaposlenih. Grupa zapošljava više od 23.000 radnika, a svoje usluge pruža u Grčkoj i u inostranstvu preko svoje mreže od preko 1.600 filijala i prodajnih mesta, kao i putem alternativnih distributivnih kanala. Kotirana na atinskoj berzi, Eurobank EFG ima raznovrsnu akcionarsku strukturu, u koju se ubraja preko 210,000 privatnih i institutionalnih investitora. Eurobank EFG je članica EFG Grupe, međunarodne bankarske grupacije. Na kraju 2009. godine, ukupan konsolidovani akcionarski kapital EFG Grupe iznosio je 7.5 mld evra, depoziti Grupe iznosili su 98 mld evra, a Grupa je imala 26,000 zaposlenih u 40 zemalja širom sveta.

8. EUROBANK EFG U SRBIJI

Eurobank EFG u Srbiji,nastala je marta 2003. godine akvizicijom domaće Postbanke od strane Eurobank EFG Grupe.

Za veoma kratko vreme, Banka je uspela da razvije impresivnu poslovnu mrežu filijala i centara za rad sa privredom lociranih u vodećim poslovnim, kulturnim i istorijskim lokacijama u Srbiji, spremna da prihvati i opsluži sve sadašnje i buduće klijente - fizička i pravna lica.

Od momenta započinjanja svojih poslovnih aktivnosti u Srbiji pa do danas, Eurobank EFG je investirala preko 400 miliona evra u svoju tehničku i operativnu infrastrukturu, kao i u regrutovanje visoko stručnih kadrova, razvoj modernih i fleksibilnih bankarskih proizvoda i usluga harmonizovanih prema potrebama i očekivanjima klijenata. Eurobank EFG Grupa je od marta meseca 2006. godine nakon potpisivanja Ugovora sa Vladom Srbije postala i vlasnik Nacionalne štedionice - banke a.d.

Nakon pravnog pripajanja Nacionalne štedionce banci Eurobank EFG, kreirana je Eurobank EFG Beograd, čije ime na najbolji način reflektuje sinergiju velike domaće banke sa ekspertizom evropske finansijske grupacije koje sada posluju jedinstveno kao jedna od najvećih banaka u Srbiji po broju filijala, visini bilansne aktive i tržišnom učešću. Primenjujući svoj uspešan model poslovanja, Eurobank EFG nudi široki asortiman standardnih i inovativnih bankarskih proizvoda i usluga svojim klijentima i zajedno sa zavisnim kompanijama EFG Lizing, EFG

Property Services, EFG Securities, EFG Business Services i zapošljava 1700 bankarskih stručnjaka.
Sve nabrojane elemente smatram odličnom osnovom za postizanje strateškog cilja: da Eurobank EFG postane banka preferencijalnog izbora za donošenje finansijskih odluka građana Srbije, poslujući sa osećajem odgovornosti prema društvenoj zajednici, zaposlenima, klijentima i stejkholderima.

9. NASTUP EUROBANK EFG GRUPE NA FINANSIJSKOM TRŽIŠTU SRBIJE KROZ SEGMENTE POSLOVANJA

Nastup Eurobank EFG na finansijskom tržištu Srbije se ogleda kroz razne segmente i oblasti poslovanja kao i kroz ponudu mnogobrojnih proizvoda i usluga koje banka nudi stanovništvu i privredi.Oblasti u kojima banka posluje su:

9.1 Stanovništvo

Eurobank EFG nudi svojim klijentima, fizičkim licima razne proizvode i usluge kao što su:
- Krediti,
- Kreditne kartice,
- Štednja,
- Doznake,
- Isplata ino penzija,
- Western Union - Transfer novca.

9.2. Privreda

Poslovanje Eurobank EFG u oblasti privrede kroz platni promet i razne kreditne aranžmane koje banka nudi pravnim licima.

9.3. EFG Property

EFG Properties pokriva sve aspekte poslovanja u oblasti nekretnina, izgradnje objekata i upravljanja. Usluge se pružaju kako pojedincima tako i organizacijama u privatnom i javnom sektoru.

9.4. EFG Leasing i EFG Asset Fin

Eurobank EFG nudi svojim klijentima kroz EFG Leasing i EFG Asset Fin usluge zakupa opreme i vozila.

9.6. EFG Biznis Servis

EFG Business Services pruža usluge raznim kompanijama kroz paket usluga pod nazivom OPM (Outsourcing Payroll Managment) – Upravljanje i obračun zarada.

9.7. E-banking

E-banking uslugom banka omogućava klijentima da na brz i jednostavan način na svom računaru mogu dobiti direktan uvid u trenutno stanje, tekući promet, kredite, kursne liste i mnoge druge informacije bez odlaska u banku.

10. ZAKLJUČAK

U master radu je detaljno opisana banka kao finansijska institucija njena organizacija i upravljanje kroz sve njene segmente poslovanja kao i njen nastup na finansijskom tržištu kroz širok spektar mnogobrojne ponude raznih proizvoda i usluga koje banka nudi. Zavisno od odnosa u društvenom okruženju u kome posluju banke i zavisno od vlasničke strukture kapitala, iskazuje se bitna razlika izmedju banaka koje su osnovane društvenim kapitalom i banaka koje su konstituisane kao akcionarska društva sa privatnim, zadružnim ili mešovitim kapitalom.
Razlike se, u suštini, izvode na osnovu vlasništva nad kapitalom kojim banke raspolažu ,zatim iz sadržine pojedinih grupa poslova,kao i iz ciljeva koje banke u jednim i drugim postavljaju kao primarnu obavezu.
U ovom diplomskom radu je opisana Eurobank EFG koja je po strukturi akcionarsko društvo i njeno upravljanje se ogleda kroz korporativno upravljanje.Adekvatno i odgovorno korporativno upravljanje Eurobanke EFG predstavlja ključni preduslov u stvaranju vrednosti koje pruža svojim akcionarima i društvu u celini.
Iz svega navedenog i opisanog u diplomskom – master radu može se zaključiti da je organizacija banke jako kompleksna i složena, a pogotovo velike bankarske institucije kao što je Eurobank EFG.Potrebna je jako velika kontrola nad svim segmentima poslovanja, organizacionim jedinicama u velikom broju zemalja gde sve posluje (Grčka, Velika Britanija, Rumunija, Bugarska, Srbija, Ukrajina, Kipar...) i ta kontrola se ostvaruje kroz primenjen model korporativnog upravljanja, dobar menadžment Banke i internu reviziju kao instrument nadzora nad radom menadžera, unutar svake zemlje.Kao dobar pokazatelj da menadžment banke uspešno obavlja svoj posao i da je ova organizacija banke dobra, jeste profit koji se povećava iz godine u godinu, kao i sve zapaženije mesto u bankarskom sektoru Evrope.

11. LITERATURA

[1] V. Bjelica: "*Bankarstvo, u teoriji i praksi*", Novi Sad, 2001.

[2] N. Vunjak, Lj. Kovačević; „*Bankarstvo*" - Subotica, 2006.

[3] Ž. Ristić; "*Tržište kapitala*", Beograd, 2004.

[4] "*Službeni glasnik RS*",107/2005.

[5] Projekat "*Korporativno upravljanje*", Centar za liberalno-demokratske studije, juli 2008

[6] V. Perović: B. Nerandžić,"*Poslovne Finansije*", Novi Sad, 2010.

[7] www.wikipedia.org

[8] www.eurobankefg.rs

Kratka biografija:



Melita Mendjan rođena je 1981. godine u Bačkoj Palanci. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Inženjerski menadžment odbranila je 2011.god

UDK: 005.915

ZNAČAJ I ULOGA BANKARSKIH KREDITA ZA UPRAVLJANJE PREDUZEĆEM

ROLE AND IMPORTANCE OF BANKING CREDIT FOR ENTERPRISE DEVELOPMENT

Dragana Rogulja, Branislav Nerandžić, *Fakultet Tehničkih Nauka*, Novi Sad

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Upoznavanje sa bankarskim poslovanjem sa posebnim osvrtom na bankarske kredite, odnosno značaj bankarskog kredita na razvoj preduzeća. Kroz praktičan primer prikazani su finansijski pokazatelji preduzeća „FRIGO – SREM“ Irig i primer ugovora za revolving kredit.*

Abstract – *Introduction to banking with special emphasis on bank loans, and the importance of bank loans for financing enterprise development. Through practical example will be shown financial indicators of „FRIGO – SREM“ Ltd from Irig and example of contract for revolving credit.*

Ključne reči: *Finansijsko tržište, Bankarstvo, Banke, Bankarsko poslovanje, Bankarski krediti*

1. UVOD

1.1.Cilj istraživanja

Cilj ovog rada jeste da prikaže značaj i ulogu bankarskih kredita za upravljanje jednog savremenog preduzeća.

1.2.Predmet istraživanja

Predmet istraživanja je da se teorijskim i praktičnim istraživanjem objasni značaj banke, poslovanje banaka, kreditni plasmani, kreditna politika banaka, procedura dobravanja kredita u banci.

1.3.Metodologija istraživanja

Od metodoloških pristupa je korišćenja analiza i to, teorijska analiza i analiza primera iz prakse . Kod teorijske analize korišćena je literatura domaćih autora i informacije dobijene putem interneta. Podaci od zaposlenih radnika u preduzeću su upotrebljeni za potrebe analize u praktičnom delu rada.

2. FINANSIJSKA TRŽIŠTA

Finansijska tržišta predstavljaju najznačajniji i najosetljiviji deo ukupnog ekonomskog i finansijskog sistema svake zemlje. Ona omogućavaju normalno i nesmetano funkcionisanje nacionalne ekonomije. Na njima se odražavaju sva zbivanja u realnim tokovima društvene reprodukcije**.**

Ona predstavljaju jedan od osnovnih postulata tržišne privrede. Finansijska tržišta su deo ekonomskog sistema. Na njih vrše uticaj promene na tržištu proizvoda i promene faktora proizvodnje. Takođe, finansijska tržišta vrše povratni uticaj na tržište proizvoda i faktore proizvodnje. Razvojem finansijskih tržišta povećava se ponuda finansijskih instrumenata, čime i drugi oblici aktive postaju predmet tržišnog valorizovanja.Finansijska tržišta imaju veliki značaj za razvoj proizvodnje, povećanje društvenog proizvoda i ostvarivanje akumulacije.

Postoji veći broj kriterijuma za podelu finansijskih tržišta pa, samim tim, i više vrsta finansijskih tržišta.[1]

- *Podela prema roku dospeća*
- *Podela prema području koje pokrivaju*
- *Prema pravu koje se nalazi u njihovoj osnovi*
- *Podela prema vremenu plaćanja i isporuke*
- *Podela prema prirodi transakcije*
- *Podela prema prometu*
- *Podela prema organizacionoj strukturi*
- *Podela prema finansijskim tokovima*
- *Podela prema organizovanosti mesta na kojima se trguje*
- *Podela prema tipu finansijske aktive*

3. BANKE KAO UČESNICI NA FINANSIJSKOM TRŽIŠTU

Tokom vremena, usled dejstva brojnih faktora uloga banke na finansijskom tržištu doživljava stalne promena. Uprkos stalnim inovacijama u poslovanju banaka i finansijskog tržišta, značaj banke ne gubi na intenzitetu, ali dolazi do promene sadržaja njene uloge usled sve jače uloge berze i investicionih fondova. Izraženu ulogu banaka na finansijskom tržištu treba i dalje očekivati, s'tim da banka širi spektar svojih poslovanja, prelazeći sa isključivo depozitno-kreditnih poslova na poslove sa hartijama od vrednosti, formirajući konkurentan bankarski proizvod sa kojim nastupa na finansijskom tržištu.

Istorijski posmatrano, određeni bankarski poslovi kao što su: kreditni, menjački i založni poslovi, pojavljuju se u Aziji 3000 godina pre nove ere. Suštinske promene koje su se dešavale u razvoju bankarstva mogle bi se navesti sledećim redosledom:

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog – master rada čiji mentor je bio dr Branislav Nerandžić, docent.

[1]Izvor: Ristić, Ž., *Tržište novca – teorija i praksa*, Beograd 2004

- Razvoj bankarstva u vreme Kraljevine Srbije i u vreme prve Jugoslavije (sve do završetka drugog svetskog rata)
- Razvoj bankarstva od formiranja druge Jugoslavije (1945.godine), pa do uspostavljanja treće Jugoslavije (1992.godine)
- Razvoj bankarstva od treće Jugoslavije, pa do danas

Savremena definicija pojma banke uključuje u sebe i teoriju javnog karaktera banke. To znači, da se kroz poslovanje banke iskazuje ne samo interes akcionara banke, već i interes nacionalne ekonomije. Teorija javnog karaktera banke polazi od doprinosa banke pri stvaranju stabilnog nacionalnog finansijskog sistema.

Raznovrsnost tipova banaka ima svoj ishod u *osnovnim funkcijama bankarstva (Perišin/Šokman)*:

1. Menjačka funkcija
2. Funkcija primanja depozita i prenosa (transfera)
3. Funkcija kreditiranja

Ostale bankarske funkcije temelje se na osnovnim

4. FINANSIJSKI I INVESTICIONI POTENCIJAL BANKE

Banke kao finansijske i monetarne institucije imaju osnovni zadatak da plasiraju sredstva za potrebe svojih klijenata, da ta sredstva valorizuju na najbolji mogući način i sa najboljim ekonomskim efektom. Da bi te poslove mogle da obavljaju uz puni ekonomski efekat, moraju raspolagati određenim volumenom i strukturom finansijskog i investicionog potencijala koji banka prikazuje u svom bilansu poslovanja (stanja).[2]

Finansijski potencijal kojim banka raspolaže izražava volumen ukupnih sredstava koje je banka prikupila kao depozitna sredstva, pribavila iz kreditnih izvora i stekla kao osnovni kapital banke. Tako struktuiran potencijal banke predstavlja zbir svih izvora sredstava iskazanih u pasivi bilansa banke. Kako bilans banke uvek mora biti u ravnoteži, to znači da je stanje aktive (plasmana sredstava) bilansa banke uslovljeno volumenom i strukturom izvora sredstava u pasivi bilansa banke. *Investicioni potencijal* je raspoloživi deo finansijskog potencijala za sve vrste plasmana koje banka pruža, a da pri tom likvidnost banke nije ugrožena.[3]Na formiranje investicionog potencijala banaka utiču neposredno dva agregatna finansijska parametra:

- promena pasive bilansa banaka, odnosno njihovog ukupnog finansijskog potencijala;
- promena izdvojenih sredstava obavezne rezerve.

5. KREDITI

Kredit je takav oblik imovinsko – pravnog odnosa između dva lica, u kojem, jedno lice (poverenik), svoje pravo raspolaganja nekim dobrima, ustupa na određeno vreme, drugom licu (dužniku), uz njegovu obavezu da vrati istu količinu istovrsnih dobara poveriocu.

U privrednom životu i finansijskoj praksi najznačajnije funkcije kredita su:

- mobilizatorska funkcija
- obezbeđenje likvidnosti i stabilnosti privređivanja
- regulator ponude i tražnje na tržištu
- uticaj na međunarodnu ekonomsku razmeru
- kredit kao mobilizator razvoja
- kontrolna funkcija kredita u privredi

Kriterijumi podele kredita su različiti, zato što su po formi i sadržini u različitim oblicima. Kreditni oblici koje banka odobrava se dele na nekoliko kriterijuma. Prema:[4]

- Obliku
- Upotrebi
- Plaćanju kamate
- Poveriocu
- Dužniku
- Načinu obezbeđenja
- Vremenu
- Uslovima otplate
- Za statističke svrhe

6. DOMAĆA REGULATIVA O OBAVLJANJU KREDITNIH POSLOVA SA INOSTRANSTVOM

Kreditni poslovi sa inostranstvom regulišu se Zakonom o deviznom poslovanju[5], kao i matičnim Zakonom o bankama. Kreditni poslovi sa inostranstvom su:

- *Krediti* i
- *Zajmovi između rezidenta i nerezidenta zaključeni u devizama*.

Za rezidente-pravna lica precizirano je da mogu uzimati kredite iz inostranstva u svoje ime i za svoj račun, dok je za rezidente-pravna lica koja se smatraju povezanim društvima u skladu sa propisom koji reguliše osnivanje privrednih društava, predviđeno da kredite mogu uzimati i u svoje ime i za tuđ račun. Za preduzetnike je predviđeno da u svoje ime i za svoj račun mogu uzimati kredite iz inostranstva, a odobravati nerezidentu komercijalne i robne kredite. Kreditne poslove sa inostranstvom ne mogu zaključivati rezident - fizičko lice koje nije preduzetnik i rezident – ogranak stranog pravnog lica. Za izvršavanje obaveza iz zaključenog ugovora o kreditnom poslu sa inostranstvom odgovoran je rezident koji zaključi ugovor, kao i rezident po čijem ovlašćenju i za čiji račun je ugovor zaključen. Republika i Narodna banka Srbije ne garantuju za izvršenje obaveza po kreditnom poslu sa inostranstvom, osim u slučajevima predviđenim zakonom. Kreditne poslove sa inostranstvom mogu zaključiti domaća lica koja ispunjavaju uslove predviđene kreditnim zakonom. Narodna banka zaključuje kreditne poslove s inostranstvom na način i u okviru svojih prava i dužnosti utvrđenih posebnim zakonom. Domaće lice zaključuje kreditne poslove s inostranstvom u okviru projekcije platnog bilansa zemlje, u skladu sa kreditnim zakonom.

[2] Izvor: Terzić, I. , *Bankarstvo,* Univerziet Singidunum

[3] Izvor: Terzić, I. , *Bankarstvo,* Univerziet Singidunum

[4] Izvor: Vunjak, N. , *Finansijski menadžment*

[5]Izvor: *Sl. glasnik RS*, br. 62/06

Kreditni poslovi s inostranstvom zaključuju se ugovorom u pisanom obliku. Domaća lica mogu zaključiti ugovore o kreditnim poslovima s inostranstvom u svoje ime i za svoj račun i u svoje ime a za račun drugog lica, a banke ovlašćene za poslove s inostranstvom - i u ime i za račun drugog lica. Međusobna prava i obaveze domaćih lica koja zaključe ugovor o kreditnom poslu s inostranstvom u svoje ime, a za račun drugog lica ili u ime i za račun drugog lica, utvrđuju se ugovorom. Domaće lice koje zaključi ugovor o kreditnom poslu s inostranstvom odgovorno je stranom licu za izvršavanje obaveza iz zaključenog ugovora.
Sredstva finansijskog kredita uzetog iz inostranstva mogu se koristiti za plaćanje uvoza robe i usluga i za finansiranje investicionih radova u inostranstvu. Izuzetno, Narodna banka u okviru projekcije platnog bilansa, može utvrditi obim i način korišćenja finanijskih kredita i za druge namene.
Krediti koje odobravaju međunarodne finansijske organizacije koriste se u skladu sa potvrđenim međunarodnim ugovorima, odnosno Aktom o garanciji ili supergaranciji.

7. PRAKTIČAN PRIMER

U praktičnom delu prikazani su osnovni podaci o društvenom preduzeću „FRIGO – SREM“ Irig, kao i organizaciona šema preduzeča , kadrovska struktura, geografsko tržište, glavni konkurenti, finansijska analiza dosadašnjeg poslovanja preduzeća, tehničko – tehnološka koncepcija preduzeča,ocena boniteta i izveštaj o likvidnosti preduzeća. U praktičnom delu rada se nalazi i primer Ugovora o revolving kreditu koje je ovo preduzeće sklopilo.
“FRIGO-SREM” posluje kao društveno preduzeće, danas u svom proizvodnom pogonu proizvodi zamrznutu kašu od voća i povrća, a u hladnjači čuva sveže voće, zamrznute kaše i slične proizvode. Nominalni kapacitet linije za preradu voća ili povrća u zamrznutu kašu iznosi 3 tone/čas. Uz vlastiti otkup voća, proizvodi se za vlastite potrebe, a vrše se i usluge prerade trećim licima. Zamrznuta kaša dobija se preradom jabuke, kruške, breskve, kajsije, mrkve, španata, jagode i višnje.
Proizvode “FRIGO-SREM”-a koriste za dalju preradu mnogi renomirani proizvođači voćnih sokova u zemlji i inostranstvu.

8. ZAKLJUČAK

Kroz rad je prikazan značaj i uloga bankarskih kredita za upravljanje jednog preduzeća. U radu obradili smo bankarski kredit kao oblik finansiranja preduzeća, koji od prvih pojavnih oblika pa sve do danas ima veoma značajan uticaj kako na rast i razvoj unutrašnjih privrednih odnosa tako i na razvoj međunarodnih privrednih odnosa.
Nakon svega izloženog, jasno je uočljiva uloga kredita u privredi jedne zemlje. Kredit omogućuje racionalno i efikasno korišćenje novčanih sredstava, koja su skoncentrisana u bankama. To su novčana sredstva celokupne društvene reprodukcije, jer se celokupno poslovanje naših preduzeća i drugih privrednih organizacija vrši isključivo preko banaka.
Kada govorimo o bankarskim kreditima neophodno je napomenuti da postoje dugoročni i kratkoročni krediti. Ovi krediti se koriste u uslovima nedovoljnosti fiansijskih sredstava za kontinuitet procesa proizvodnje. Kratkoročni krediti se koriste kako bi se proces reprodukcije nesmetano odvijao, dok dugoročni krediti nadoknađuju nedostatak vlastitih novčanih sredstava radi finansiranja u osnovna i obrtna sredstva. Kod nas na osnovu trenutne situacije na tržištu postoji objektivna potreba za kreditiranjem od strane banaka. Stoga je neophodno istaći važnost kredita, jer bez njihovog postojanja i funkcionisanja sam proces reprodukcije bi bio dosta usporen. Pre svega je neophodno istaći da pravilnom primenom politike kreditiranja možemo znatno povećati njegovu prednost.
U praktičnom delu ovog rada prikazan je primer Ugovora o revolving kreditu koje je sklopilo društveno preduzeće „FRIGO – SREM“ iz Iriga i „Vojvođanska banka“ a.d. Novi Sad. Revolving kredit je hibridni kredit koji je kombinacija kratkoročnog, srednjeročnog i dugoročnog finansiranja. Ovi krediti imaju klauzulu obnavljanja ugovora pre isteka ugovorenog dospeća, pa su praktično stalno u dospeću. Kao što se vidi u prikazanom bilansu stanja i bilansu uspeha preduzeća ovaj kredit je pomogao dalje upravljanje preduzećem i u ugovorenom roku je otplaćen banci.

9. LITERATURA

[1] Hadžić, M. , *Bankarstvo*, Univerzitet Singidunum, Beograd 2007.godine
[2] Lukić, R. , : *Bankarsko računvodstvo*, Beograd 2005.godine
[3] Ristić, Ž. , *Tržište novca – teorija i praksa*, Beograd 2004.godine
[4] Stakić, B. , *Komentar zakona o deviznom poslovanju*, Beograd 2006.godine
[5] Vunjak, N. , *Bankarstvo*
[6] Vunjak, N. , *Finansijski menadžment*
[7] www.studenti.rs
[8] www.nbs.rs
[9] www.frigo-srem.rs

Kratka biografija:



Dragana Rogulja, rođena je 1984. godine u Rumi. Diplomski – Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerskog menadžmenta - Investicioni menadžment odbranila je 2011. godine.



Branislav Nerandžić rođen je 1956 u Novom Sadu Diplomirani ekonomista. Doktor je tehničkih nauka, oblast, proizvodni sistemi, organizacija i menadžment. 2006. godine izabran je u zvanje docenta.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 659.443/446

PRIMENA ISTRAŽIVANJA PODATAKA NA PREDVIĐANJE PERFORMANSI PROFESIONALNIH KOŠARKAŠA

DATA MINING FOR BASKETBALL PLAYER PERFORMANCE PREDICTION

Igor Žunić, Milan Mirković, Dubravko Ćulibrk, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Tema ovog rada jeste prikupljanje, obrada i analiza podataka u košarci i sportu uopšte primenom metoda istraživanja podataka (engl. Data mining). U daljem tekstu biće reči o primeni istraživanja podataka na predviđanje i analizu ključnih statistika košarkaških timova i igrača. Opisane su metode istraživanja, primena tehnika i metoda analize u okviru nacionalne košarkaške lige SAD (NBA) i programsko rešenje koje se u tu svrhu može koristiti. Izvršena je i eksperimentalna evaluacija na skupu podataka kreiranom na osnovu realnih podataka o performansama NBA igrača kao i prezentovani karakteristični rezultati predviđanja .*

Ključne reči: *predviđanje, analiza, istraživanje podataka, košarka, sport.*

Abstract – *The paper concerns the application of data mining to the problem of processing and analysis of data in order to evaluate basketball, and sports in general, players' performance. The text deals with the application of data mining methods to the problem of prediction and analysis of the key basketball team and players' statistics. A description of the research methodology is provided, as well as their application to the domain of the US National Basketball Association (NBA) league. The experimental evaluation of the proposed approach has been performed on a data set comprised form real NBA player performance data and representative results are presented.*

Key words: *prediction, analysis, data mining, basketball, sport.*

1. UVOD

Gotovo u svakoj bazi podataka koja se koristi u poslovanju, nalaze se vrlo korisne informacije do kojih se odgovarajućim modelima istraživanja može doći i koji se mogu iskoristiti. Data mining ili istraživanje podataka predstavlja skup istraživačkih modela koji se mogu primeniti na širok dijapazon baza podataka i za različite vrstame istraživanja kao što su: odlučivanja, predviđanja, poređenja, klasifikacije i dr.

Primenom metoda istraživanja podataka u sportu dobijamo značajno unapređenje u samom praćenju statistika igrača kao i mogućnost predviđanja performansi tima odnosno pojedinca, za jednu ili više karakteristika [4][5].

Rezultat istraživanja podataka je skup višenamenskih modela (modeli predviđanja, analitički modeli, modeli klasifikacije, modeli upoređivanja ...) najčešće objedinjenih u jedinstveni programski paket koji ima svrhu analize, predviđanja i obrade podataka. Ovako definisan proizvod je pogodan za primenu u sportskim organizacijama i klubovima.

U sportovima kao što su košarka, fudbal, hokej i američki fudbal su među prvim uvedene ovakve metode u svakodnevnu upotrebu i time poboljšan proces angažovanja igrača (*engl. scouting*), unapređeni treninzi kao i rezultati. Praćenje razvoja igrača je mnogo lakše, a vreme potrebno da se istraživanje sprovede je značajno skraćeno [2][7].

2. ISTRAŽIVANJE

Predviđanja u sportu donose mnoga unapređenja u pogledu statističke obrade učinaka pojedinaca i timova, ali isto tako izbora i razvoja samih igrača. Osnovni modeli koji se koriste za predviđanja u ovim operacijama su bazirani na regresivnim modelima, stablima odlučivanja, pojedinim specifičnim funkcijama i neuronskim mrežama. Po dosadašnjem iskustvu u istraživanjima ovog tipa najbolje rezultate davale su kombinacije dva ili tri modela u zavisnosti od raznovrsnosti podataka kao i prirode njihove promene.

Tehnike istraživanja i njihova primena su opisane i prezentovane od strane mnogih stručnjaka, pretežno sa severno-američkog kontinenta gde je i razvoj istih na najvišem nivou.

2.1. Primena tehnika istraživanja podataka na analizu sportskih događaja

Tehnike savremenog istraživanja podataka, pored već standardnih primena u oblastima kao što su marketing, prodaja i tržište, uvode se u sport u vidu klasifikacije, predviđanja i profilisanja. Beri i Linof [**1**] su 2004. godine na osnovu prethodnih iskustava, predložili niz modela koji mogu vrlo efikasno da se primene u sportu i da daju značajne rezultate prilikom istraživanja. Njihovi modeli čine: Logističku regresiju, stablo odlučivanja, neuronske mreže i kolaborativno filtriranje.
Ovi modeli su korišćeni najviše u NCAA (National College Atheltics Associationi) i u NBA (National

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio doc dr Dubravko Ćulibrk.

Basketball Association) ligi jer se klasičnim statističkim metodama nisu mogli dobiti dovoljno precizni rezultati. Daljim unapređenjem tih modela i korišćenjem softvera kao što su WEKA i Dataspot, a kasnije SAS Enterprise Miner, Peltarion, Tanagra i WEKA3 značajno se proširuje primena istraživanja podataka u sportu.

Širenjem primene istraživanja podataka u domenu sporta, rasla je i potrebu za ekspertima i istraživačima. To je dovelo do formiranja niza organizacija koje se bave ovim problemom, kao što su:

- SABR (The Society for American Baseball Research),
- APBR (Association for Professional Basketball Research),
- PFRA (Professional Football Researchers Association),
- IACSS (The International Association on Computer Science in Sport) i
- ASI (The International Association for Sports Information).

2.2. Primena tehnika i metoda analize u NBA

Primena tehnika kao što su PER, +/- rejting, kao i video analiza su posledica potrebe NBA timova za napredovanjem i uspehom. U periodu od 2002 – 2004 godine analitičari NBA lige uvode sve ove metode kao standard [12][13].

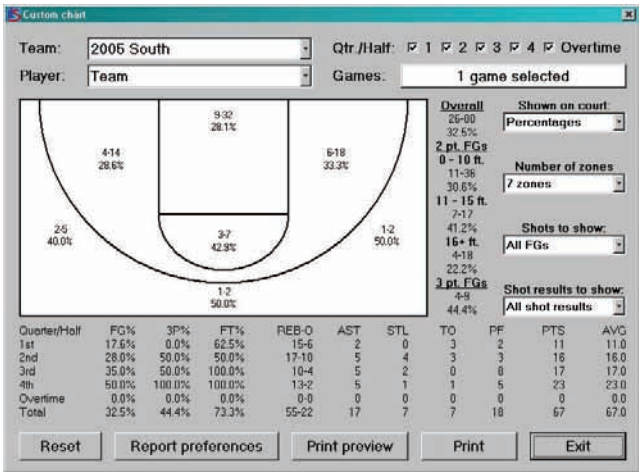
PER - Džon Holindžer, košarkaški analitičar i statističar, kao i autor godišnje publikacije „Pro Basketball Forecast“ (Holindžer, 2005) [3], razvio je jednistveni metod za prikazivanje efikasnosti igrača po minutaži PER. Ova metodologija uzima i pozitivne i negativne karakteristike igrača na terenu i kreira jednistveni koeficijent po kom se može utvrditi korisnost igrača.

PER u odlučujućim trenucima - obuhvata četvrtu četvrtinu i produžetke utakmica koje su imale izjednačen ili približan rezultat pa ih zato nazivaju Clutch, odnosno utakmice sa „tesnim“ rezultatom [8]. Igrači koji imaju sposobnost da u odlučujućim trenucima preuzmu odgovornost i reše utakmicu, dobijaju dodatne vrednosti na svoj PER zbog svog direktnog uticaja na pobedu, odnosno poraz. Na osnovu ove analize moguće je preciznije izvršiti predviđanja vezana za globalnu efikasnost igrača.

Plus/Minus rejting - je vrlo jednostavan način za merenje „bitnosti“ igrača i njegove vrednosti timu (na terenu / van terena plus-minus rejting). Ovakav tip rejtinga jasno pokazuje razlike u timu (performanse tima), kad je određeni igrač na terenu i van igre. Pozitivni plus-minus rejting pokazuje da u slučaju kada je igrač na terenu tim daje bolje rezultate dok negativan rejting pokazuje suprotno [13].

Sportska video analiza - sinergija tehnologija u sportu – u 2004. godini Garik Bar (bivši video kordinator Phoenix Suns-a) i Nils Lar (bivši Microsoft-ov inžinjer) [10] su izumeli streaming medije i zvršili sinergiju videa i internta. Kompanija „Sinergy Sports Technology“ je jedna od najvećih kompanija danas koja vrši usluge video analize za NBA timove. Značaj ovakve usluge pokazuje zainteresovanost velikih timova kao što su Boston, Indijana, Dalas i Majami. Svrha ovog servisa je da kroz video analizu treninga i utakmica, omogući lakše i kvalitetnije donošenje odluka trenerskog tima.

Digitalni skaut - je programsko rešenje za podršku izboru budućih igrača koji sadrži module za košarku, fudbal, bejzbol [11]. Koristi se isključivo za prikupljanje i analizu statistike kao i za generisanje raznih vrsta izveštaja (npr. Košarkaški izveštaj uključuje kombinovani izveštaj o igraču i šuterski grafikon tima).



Slika 1: *Digitalni skaut – programsko rešenje za analizu*

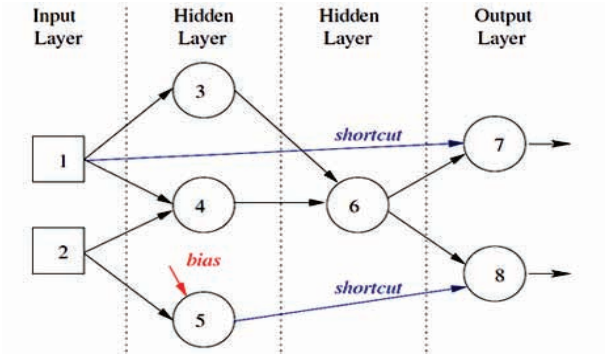
3. PREDLOŽENI PRISTUP

U okviru istraživanja je korišćeno programsko rešenje za Weka (Waikito Environment for Knowledge Analysis) [6], koje predstavlja mašinsko učenje koje sadrži mnoštvo algoritama za obradu i istraživanje podataka. U ovom paketu nalazi se veliki broj alata za vizuelizaciju, transformaciju, analizu i modeliranje podataka. Bazirana je na grafički orijentisanom interfejsu za jednostavniji pristup svim funkcijama. Ovo rešenje, pisano u Java programskom jeziku, je dostupno svim korisnicima u vidu otvorenog koda i može se slobodno koristiti.
Tokom izrade rada evaluiran je niz tehnika predviđanja koje su dostupne u oviru paketa Weka. Model na bazi više-slojnog perceptrona se pokazao kao najbolji u sprovedenoj evaluaciji.

3.1. Višeslojni perceptron (*Multilayer Perceptron*) model predviđanja

Više-slojni Perceptron predstavlja neuronsku mrežu sa prostim neuronima (perceptronima) i nelinearnom funkcijom aktivacije, koji se može koristiti za predviđanje i klasifikaciju [6].
Više-slojni perceptron omogućava aproksimaciju linearnih i nelinearnih funkcija. Linearni modeli se primenjuju kod jednostavnih skupova podataka, dok nelinearni imaju mogućnost aproksimacije kompleksnih funkcija baziranih na nelinearnoj funkciji aktivacije neurona (sigmoidi i hiperboličke tangente).

Model, prikazan na slici 2, je struktuiran tako da postoje samo koraci unapred (ne postoji vraćanje na nivo nazad) što znači da sa nivoa (n) možemo preći na nivo (n+1).



Slika 2: *Prikaz nivoa / layera u više-slojnom perceptoru (akcenat na koracima)*

4. EKSPERIMENTALNA EVALUACIJA

Kako bi se izvršilo istraživanje, skup podataka je najpre potrebno predstaviti u okviru Weka ARFF datoteke. Skup se sastoji iz vrednosti 78 atributa koji su dati za 100 košarkaša. U tim atributima opisane su njihove karakteristike praćene u prethodnih 7 NBA sezona i to sa po 11 statističkih karakteristika koje imaju najveći uticaj na celokupan učinak igrača u igri. Karakteristike koje su izvučene iz prvih 6 sezona su korišćene kao osnov za predviđanje, dok je sedma sezona zavisna promenljiva čije se vrednosti predviđaju [14].

4.1. Rezultati i obrazloženja

U okviru spovedenog istraživanja izvršena je evaluacija mogućnosti predviđanja niza metoda dostupnih u okviru programskog rešenja WEKA.

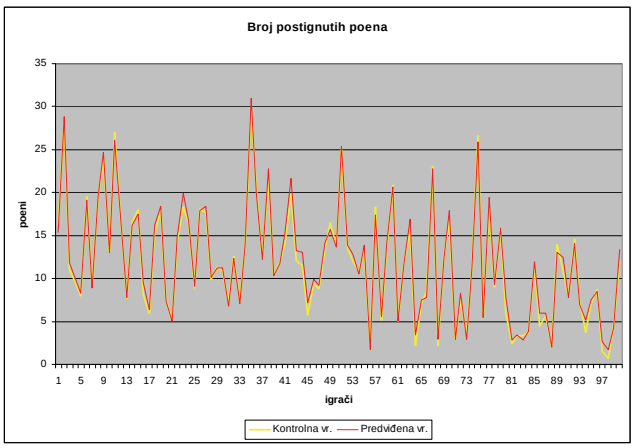
Vrednost svake karakteristične statistike za različite igrače je predviđana nezavisno. U evaluaciji je korišćen pristup 10-puta ukrštene validacije (engl. 10-fold cross validation): 90% slučajno izabranih podataka se koristi za trening modela a preostalih 10% za testiranje. Postupak se ponavlja 10 puta kako bi se dobile srednje mere performansi.
Minimalna potrebna tačnost predviđanja je definisana po NBA standardima i iznosi od 65% do 70%, kako bi istraživanje bilo efikasno i korisno prilikom odlučivanja. Bitno je naglasiti da kod predviđanja procentualnih vrednosti (procenat šuta za 2 i za 3 poena kao i procenat šuta slobodnih bacanja) može doći do većih varijacija zbog nelinearnosti podataka.

Potrebno je naglasiti da nivoi tolerancije variraju u zavisnosti od prirode same karakteristike. To znači da se kod broja poena i skokova manje tolerišu greške dok kod asistencija, blokada i ukradenih lopti tolerantna zona raste da bi kod svih procenata šuteva (2 poena, 3 poena i slobodnih bacanja) bila najveća i toleriše se greška do 50%. Tolerantne zone su u dosadašnjim istraživanjima postavljane po određenim pravilima, ali takav sistem rada je dosta ograničavajuć i predstavlja najbolje mesto za uvođenje određenih inovacija i poboljšanja.

Rezultati istraživanja se najčešće predstavljaju grafički zbog najlakšeg sagledavanja i poređenja vrednosti, ali je neophodno izvršiti objašnjenje i analizu greške i njenog pojavljivanja.
Prioritet u ovom istraživanju bilo je predviđanje broja postignutih poena. Kroz ovu karakteristiku može se lakše doći do određenih zaključaka i može se postaviti tolerantna zona celokupnog predviđanja.

Tabela 1: Tabela predviđanja broja postignutih poena za 100 igrača po sezoni

#	Kontr.	Predv.
1	16.3	15.372
2	28.2	28.873
3	11	11.81
4	9.5	9.958
5	8	8.253
6	19.5	19.113
7	9.1	8.934
8	19.5	19.617
9	24	24.715
10	13.1	13.02
11	27	26.066
12	16.9	16.932
13	7.7	7.781
14	16.6	16.157
15	18	17.467
16	8.1	9.551
17	6	6.385
18	15.3	16.193
19	17.9	18.459
20	7.5	7.369
21	5.2	5.102
22	14.3	14.874
23	18.3	19.941
24	16.5	16.695
25	8.9	9.067
26	18.1	17.889
27	17.7	18.371
28	9.9	10.114
29	11.3	11.278
30	10.9	11.231
31	7.2	6.828
32	12.5	12.333
33	7.4	7.126
34	13.9	13.851
35	29.7	30.999
36	20.5	19.892
37	12.3	12.204
38	21.3	22.796
39	10.3	10.315
40	11.9	11.698
41	14.1	15.296
42	19.8	21.679
43	12	13.218
44	11.5	13.014
45	5.8	7.155
46	9.4	9.885
47	8.8	9.23
48	13.5	14.142
49	16.5	15.698
50	13.8	13.618
51	25	25.375
52	13.6	13.854
53	12	12.82
54	10.8	10.537
55	13.5	13.831
56	1.71	1.687
57	18.3	17.376
58	5.2	5.517
59	13.5	14.066
60	20.8	20.682
61	5.1	5.077
62	11.9	11.851
63	15.7	16.854
64	2.22	3.409
65	7.2	7.449
66	8.5	7.746
67	23.1	22.775
68	2.2	2.961
69	12.6	12.419
70	16.6	17.915
71	3	2.974
72	7.5	8.252
73	3.5	2.971
74	11.3	11.211
75	26.6	25.912
76	5.5	5.472
77	18.2	19.464
78	9	9.287
79	15.8	15.861
80	6	7.744
81	2.4	2.868
82	3.3	3.399
83	3.3	2.827
84	3.7	3.838
85	11.3	11.898
86	4.5	5.98
87	5.7	5.998
88	2.1	2.007
89	14	13.06
90	10.9	12.49
91	7.9	7.761
92	14.6	14.096
93	7.3	6.991
94	3.7	5.149
95	7.1	7.504
96	8.7	8.485
97	1.5	2.679
98	0.66	1.676
99	4.5	4.238
100	11.9	13.365



Slika 3: *Predviđanje broja postignutih poena*

Grafik na slici 3 pokazuje kontrolne i predviđene vrednosti za svih 100 košarkaša. Izračunati korelacioni koeficijent i greške (apsolutna i relativna) pokazuju visok kvalitet predviđanja. Rezultat pokazuje tačnost predviđanja preko 88% tačnosti, što se smatra za izuzetno uspešno predviđanje.

5. ZAKLJUČAK

Koncepti i tehnike istraživanja podataka će tek ostvariti svoj potpuni potencijal u svetu sporta. U mnogim sportskim organizacijama otkrivanje skrivenih informacija i raznih saznanja u njihovim podacima tek je počelo.
Košarkaški klubovi širom sveta sve više ulažu u izbor novih igrača i analizu treninga i utakmica. NBA liga, kao institucija koja ima vodeću poziciju po pitanju istraživanja, analize i primene tehnika istraživanja podataka, učinila je pionirske korake u implementiranju istraživanja podataka u svoje klubove kojima je omogućila mnogo brži napredak i uspeh.

Gledajući ostale sportske organizacije (pretežno fudbalski klubovi – FIFA, NBA, NCAA, NFL i MLB) koje su eksperimentisale sa metodama istraživanja podataka u periodu između 1990 - 2000 godine zabeležile su rast na svim poljima od onog trenutka kada su istraživanje podataka prihvatili kao standard i kao neophodnost. Timovi koji su koristili zastarele metode (mnogo sporije, manje obuhvatne i manje fleksibilne) su stagnirali, a pojedini su bankrotirali i izgubili svoj rejting (npr. bankrot Supersoniksa).

U radu je evaluirana mogućnost primene metoda istraživanja podataka, raspoloživih u okviru programskog rešenja Weka na analizu i predviđanje rezultata u domenu košarke. Pokazano je da se primenom metode višeslojnog perceptrona može ostvariti izuzetno precizno predviđanje broja postignutih poena, koji predstavlja značajnu karakteristiku igrača. Pristup je evaluiran na realnom skupu podataka, koji sadrži podatke za 100 igrača NBA lige i 7 sezona.

Predloženi pristup je moguće unaprediti na više načina. Da bi analiza bila lakše razumljiva i primenljiva potrebno je uvesti tabelu sa tolerantnim zonama, kao i koeficijente tolerancije. Potrebno je pokušati prevesti spoljne faktore u simboličke ili numeričke vrednosti tako da se njihovom manipulacijom ne može narušiti kvalitet istraživanja.

Pored ovih inovacija potrebno je uvesti i pojam „numeričkog faktora uticaja“ koji označava povećanje tolerantne zone i time doprinosi tačnijem predviđanju. Ovakav metod bi bio vrlo koristan kod igrača koji su duži period van igre zbog povrede. To bi se moglo izvesti uvođenjem kartica za povrede na osnovu kojih bi se mogao pratiti uticaj povreda na rezultate predviđanja a samim tim i na celokupno predviđanje. Uzimanjem podataka pre i posle povrede i njihovim upoređivanjem dobija se vrednost razlike karakteristika igrača. Ta razlika se kasnije može iskoristiti za predviđanja u narednim sezonama.

6. LITERATURA

[1] Berry, M. J. A., & Linoff, G. S. (2004). Data mining techniques: For marketing, sales and customer relationships management (2nd edition). Indiana: Wilez Publishings, Inc.

[2] Bhandari, Inderpal et al., “Advanced Scout: Data Mining and Knowledge Discovery in NBA Data”, Data Mining and Knowledge Discovery vol. 1, str. 121-125, 1997.

[3] Hollinger, John (2002). Pro Basketball Prospectus: 2002 Edition. Potomac Books.

[4] Chen, Hsinchun et al., “Expert Prediction, Symbolic Learning, and Neural Networks: An Experiment in Greyhound Racing”, IEEE Expert, str. 21-27, Decembar 1994.

[5] Fieltz, Lynn and Scott, David, (2003) “Prediction of Physical Performance Using Data Mining”, Research Quarterly for Exercise and Sport, vol74, br. 1,str. 1-25, Mart 2003.

[6] Ian H. Witten; Eibe Frank (2005) "Data Mining: Practical machine learning tools and techniques, 2nd Edition". Morgan Kaufmann, San Francisco, 2005.

[7] Craggs, Tommy, “He Stats! He Scores!”, SF Weekly, Februar 2004.

[8] Dahlbert, Chris, “Advanced PER analysis in NBA” Independent research for NBA league, International sport journal, 2006.

[9] Baltazar, H. (2000) NBA coaches latest weapon: Data mining, PC week, vol 17, br. 10, str. 69-72, 2000.

[10] http://www.synergysportstech.com

[11] http://www.digitalscout.com

[12] http://www.basketballreference.com

[13] http://www.82games.com

[14] http://www.nba.com

Kratka biografija:



Igor Žunić rođen je u Zagrebu 1.11.1982. god. Diplomski master rad na Fakul¬tetu tehničkih nauka u Novom Sadu iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Menadžment medija - Medijske tehnologije sa temom "Predviđanje pomoću metoda i tehnika istraživanja podataka u košarci" odbranio je 2010.god.



Dubravko Ćulibrk rođen je u Novom Sadu 1976. Doktorirao je na Florida Atlantic University, SAD, 2006. god., a od 2007. je zaposlen na Fakultetu tehničkih nauka kao docent. Oblast interesovanja: istraživanje podataka, segmentacija videa, neuronske mreže, kriptografija**.**



Milan Mirković rođen je u Novom Sadu 1981. godine. Diplomirao je na Fakultetu tehničkih nauka, gde je trenutno zaposlen kao asistent. Oblast interesovanja: istraživanje podataka, web tehnologije, analiza video sadržaja.

UDK: 339.56

REALIZACIJA IZVOZA I ANALIZA PROIZVODNOG PROGRAMA PREDUZEĆA "ASCO VIDAK"

EXPORT REALIZATION AND PRODUCTION PROGRAM ANALYSIS OF "ASCO VIDAK" COMPANY

Goran Ostović, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Zadatak ovog rada jeste da se teorijskim istraživanjima prikažu aspekti spoljne trgovine i spoljnotrgovinskog poslovanja, a praktičnim primerom da se prikaže značaj izvoza za konkretno preduzeće, kao i analiza proizvodnog programa tog preduzeća*

Abstract – *The task of this work is to present theoretical research aspects of foreign trade and foreign trade business and practical example to show the importance of exports for a specific company, and product analysis of the company.*

Ključne reči: *Spoljnotrgovinsko poslovanje, analiza izvoza, analiza poslovanja preduzeća „ASCO Vidak"*

1. UVOD

U prvom delu definisani su pojam, značaj i karakteristike spoljne trgovine, kao i vrste spoljnotrgovinskog poslovanja.
U drugom delu je objašnjen pojam i značaj izvoza, procedura izvoza, kao i aktivnosti neophodne za izvršenje izvoznog poslovanja. Takođe je prikazana i potrebna dokumentacija, kao i instrumenti plaćanja u međunarodnoj trgovini.
U trećem delu je izvršena analiza poslovanja preduzeća "ASCO Vidak". Izvršena je analiza obima prodaje i odnosa prodaje na domaćem tržištu i izvoza, kao i analiza izvoznog poslovanja, odnosno analiza izvoza po državama i analiza izvoza po proizvodima.

2. SPOLJNA TRGOVINA

2.1. Pojam, značaj i karakteristike spoljne trgovine

Pod samim pojmom spoljne trgovine se podrazumeva redovna razmena dobara i usluga s inostranstvom u obliku trajne i profesionalne delatnosti.
Spoljna trgovina predstavlja deo prometa u kome se razmena obavlja na taj način što predmet kupoprodaje, prelazeći carinsku liniju napušta teritoriju zemlje prodavca (izvoz) ili ulazi na teritoriju zemlje kupca (uvoz).

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Veselin Perović, docent.

Osnovni cilj svake proizvodnje je da proizvedena roba dođe u potrošnju. U svakodnevnoj potrošnji koristimo robu različitog porekla – proizvode sa domaćeg, ali i sa bilo kojeg stranog tržišta. Za to je zaslužna spoljna trgovina.
Putem spoljne trgovine, dobra koja su deficitarna u jednoj zemlji, uvoze se sa stranih tržišta, dok se suficitarna dobra prodaju u inostranstvu. Prilikom izvoza suficitarnih dobara, zemlja stekne određena devizna sredstva što joj omugućava da na stranom tržištu kupi deficitarne prozvode mnogo povoljnije.
Spoljna trgovina ostvaruje izuzetno značajne funkcije u okviru nacionalne privrede. Kroz plasman viškova i uvoz deficitarnih proizvoda, ona značajno menja i prilagođava strukturu društvenog proizvoda.
U međunarodnoj trgovini robama i uslugama od izuzetne važnosti su tri principa Svetske trgovinske organizacije o međunarodnoj disciplini:

- Princip nediskriminacije
- Princip nacionalnog tretmana
- Princip transparentnosti

2.2. Vrste spoljnotrgovinskog poslovanja

Sve spoljnotrgovinske poslove prema kriterijumu složenosti i efikasnosti možemo podeliti u tri osnovne i najvažnije grupe:

- Redovni spoljnotrgovinski poslovi
- Privremeni spoljnotrgovinski poslovi
- Složeni spoljnotrgovinski poslovi

Redovni spoljnotrgovinski poslovi su klasični poslovi uvoza i izvoza robe, usluga i intelektualne svojine, gde su tokovi robe obavezno praćeni tokovima novca.
Privremeni spoljnotrgovinski poslovi mogu biti kao zasebni ili se mogu javiti kao deo nekog složenog spoljnotrgovinskog poslovanja.
Složeni spoljnotrgovinski poslovi odnose se na brojnost formi i učestalost javljanja u svim oblicima trgovine: robom, uslugama ili intelektualnom svojinom.

3.ZNAČAJ I ULOGA IZVOZNOG POSLOVANJA

3.1. Značaj izvoza

Međunarodna trgovina, koja se realizuje u raznim formama izvoznih i uvoznih transakcija, još uvek predstavlja najrasprostranjeniju strategijsku varijantu međunarodnog poslovanja. To pogotovo važi za one zemlje koje nemaju u svojoj privredi značajnije učešće

kompanija multinacionalne organizacione strukture i konkurentske snage. Strano tržište je uvek mnogo veće od domaćeg, tako da izvoz predstavlja značajnu priliku da se uvećaju prihodi i profit kompanije. Firme koje ne izvoze često gube značajnu priliku da ostvare tržišnu ekspanziju i da smanje troškove. Izvozno – uvozne varijante međunarodnog poslovanja za mnoge firme predstavljaju najsigurniji način da se nastupi na inostranim tržištima. Preduzeće nije izloženo dejstvu velikih međunarodnih rizika, a finansijska sredstva koja su neophodna za realizaciju trgovinskih aranžmana sa inostranstvom su podnošljiva i prihvatljiva za većinu međunarodno orijentisanih preduzeća. Obaveze koje se preuzimaju prema inostranim tržištima i dobavljačima nisu velika prepreka za osposobljena i konkurentna preduzeća. Locirajući proizvodnju i bazični biznis na jednom mestu, gde postoji najpovoljnija struktura troškova proizvodnih i procesnih inputa, preduzeće je u stanju da preko izvozno – uvoznih transakcija obezbedi značajne efekte od ekonomije obima.

3.2. Kalkulacija izvoznog posla

Kalkulacija izvoznog posla predstavlja ključnu fazu na osnovu čijih rezultata izvoznik treba da donese konačnu odluku da li će uopšte ići u konkretan izvozni posao. Na osnovu rezultata kalkulacije izvoznog posla izvoznik sagledava potencijalne izvozne troškove, s jedne strane, i moguću zaradu koju bi ostvario realizacijom konkretnog posla.

Kada je reč o izvozu, izvozna kalkulacija bi trebalo da da odgovor na pitanje koja je to izvozna cena po jedinici proizvoda koja izvozniku donosi optimalni finansijski rezultat, odnosno po kojoj se najnižoj ceni dotični izvoz isplati.

Konačna kalkulacija se radi po izvršenom poslu kako bi se sumirali poslovni rezultati i ustanovilo da li je rezultat posla bila zarada ili gubitak.

3.2.1. Vrste kalkulacija izvoznog posla

- Predkalkulacija
- Obračunska kalkulacija
- Kontrolna kalkulacija
- Konačna kalkulacija

3.3. Izvršenje izvoznog posla

Po zaključenju kupoprodajnog ugovora za izvozni posao, bez odlaganja se pristupa njegovom izvršenju. Već od sledećeg radnog dana, po osnovi postojanja uredno zaključenog ugovora o izvoznom poslu, za izvoznika počinju teći obaveze u nekoliko pravaca (poslovna banka, inostrani partner i dr.). U određenom broju primeraka ugovor se predaje na izvršenje odgovarajućem referentu u poslovnici nadležnoj za taj posao po vrsti robe, koja je predmet kupoprodaje ili komitentu, ako je u pitanju komisioni izvozni posao.

Prvi zadatak nadležnog komintenta u poslovnici, kome je povereno izvršenje izvoznog posla, je da se do detalja upozna sa sadržinom ugovora i poslovnom konstrukcijom, kako je utanačeno izvršenje izvoznog posla. Ukoliko mu bilo šta iz ugovora ne bude jasno, dužan je, bez odlaganja, da traži nadležno objašnjenje, pismeno ili usmeno.

Ukoliko lice, kome je poverena obrada izvoznog posla, ne vlada solidno stranim jezikom na kome je ugovor napisan, mora mu se najhitnije obezbediti pouzdan prevod ugovora. Tehnička specifikacija robe, u svojoj konačnoj verziji, koja se nalazi u sastavu ugovora, potrebna je i proizvodno-tehničkom sektoru preduzeća proizvođača.

4.PRAKTIČAN PRIMER: ANALIZA PROIZVODNOG PROGRAMA PREDUZEĆA "ASCO VIDAK" D.O.O.

4.1. Osnovni podaci o preduzeću "ASCO VIDAK"

"ASCO Vidak" je nastao kao privatno privredno društvo 19.09.2005. godine, transformacijom i reprivatizacijom preduzeća "Milan Vidak" iz Futoga, na današnjoj lokaciji i sa ciljevima zadržavanja, modernizacije proizvodnje vučene žice i proširenjem programa proizvodnje proizvoda od žice (industrijska rešetka, gazišta).

Kompanija "ASCO Vidak" d.o.o. je ušla u sastav ASCO Group iz Kavale, Grčka. Za godinu dana fabrika je izvršila remont glavne kapitalne opreme, posle perioda od 3 neradne godine, i proizvela cca 6000 tona proizvoda od žice. ASCO Group je krajem juna završila investicione poslove u fabrici "ASCO Vidak" iz Futoga. Investicije se odnose na modernizaciju postojećih proizvodnih linija i puštanje u rad nove linije za proizvodnju industrijskih horizontalnih rešetki (metalni otirači, gazišta, šahtovi). "ASCO Vidak" je dobro organizovan i ima tehnički kvalifikovano osoblje za izradu svih tipova niskougljeničnih žica (pocinkovanih i bakarisanih), žičanih pletiva, armaturnih mreža i drugih metalnih proizvoda.

Glavni moto kompanije je da obezbedi zdrave i produktivne uslove rada svim zaposlenima, kroz razvoj radne sredine, u skladu sa prirodom.

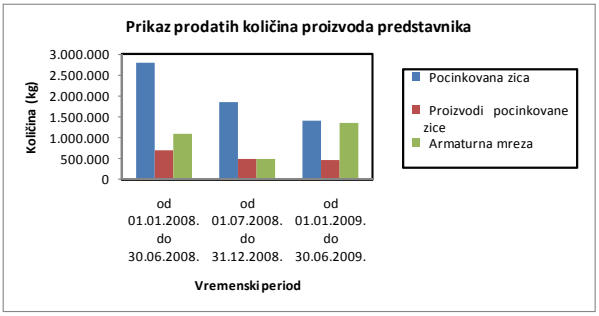
4.2. Obim prodaje

Obim prodaje preduzeća "ASCO Vidak" ćemo prikazati u 3 perioda, kako bismo naglasili uticaj SEK-e na prodaju. Prvi period je od 01.01.2008. do 30.06.2008. i u tom periodu je preduzeće dobro poslovalo. Međutim, već u naredna dva perioda, odn., u periodu od 01.07.2008. do 31.12.2008 i periodu od 01.01.2009 do 30.06.2009, se vide sve negativnosti uticaja SEK-e.

Tabela 1 – Prikaz prodatih količina proizvoda predstavnika u kg

Vreme / Proizvodi	I 2008. – VI 2008.	VII 2008. – XII 2008	I 2009. – VI 2009.	Ukupno
Poc. žica	2,780,013	1,851,583	1,413,164	6,044,760
Proizv.od poc. žice	717,159	491,571	463,795	1,672,525
Armat. mreže	1,105,069	502,800	1,349,115	2,956,984
Ukupno	4,602,241	2,845,954	3,226,074	10,674,269

Podaci će biti prikazani za deo proizvodnog programa, odnosno za proizvode predstavnike, za koje smo izabrali: pocinkovanu žicu, proizvode od pocinkovane žice i armaturne mreže.
Proizvodi od pocinkovane žice su: platna u rolnama i panelima, heksagon i univerzal pletiva, bodljikava žica, flah žica, rabitz pletiva, vezice.



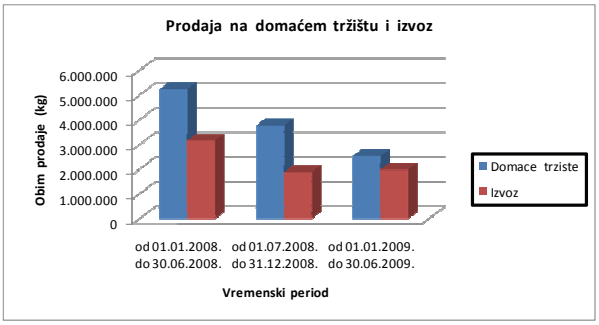
Grafikon 1 - Prikaz prodatih količina za proizvode predstavnike

Iz grafika možemo videti da je u sva tri posmatrana perioda pocinkovana žica najprodavaniji proizvod, uz trend opadanja u svakom narednom periodu. Proizvodi od pocinkovane žice u prvom periodu su ostvarili prodaju od 717,159.00 kg, dok u drugom periodu dolazi do pada, a u trećem do stagnacije u odnosu na drugi period. Najveće razlike u prodatim količinama se dešavaju kod armaturne mreže gde u drugom posmatranom periodu dolazi do velikog pada, a u trećem do velikog porasta prodaje.

4.3. Odnos prodaje na domaćem tržištu i izvoza

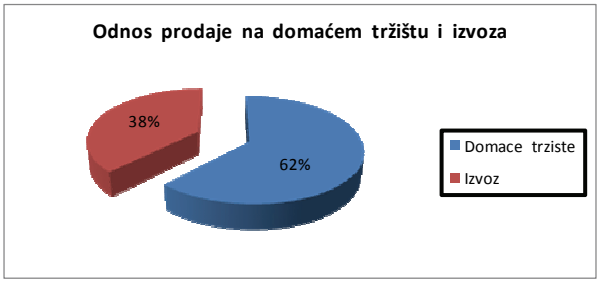
Vreme / Proizvodi	I 2008. – VI 2008.	VII 2008. – XII 2008	I 2009. – VI 2009.	Ukupno
Domaće tržište	5,237,662	3,768,638	2,533,546	11,539,846
Izvoz	3,149,970	1,879,012	1,979,379	7,008,361
Ukupno	8,387,632	5,647,650	4,512,925	18,548,207

Tabela 2 – Prikaz prodaje na domaćem tržištu i izvoza u kg



Grafikon 2 – Prikaz prodaje na domaćem tržištu i izvoza

Ukupna prodaja na domaćem tržištu je 11,539,846.00 kg, a u izvozu 7,008,361.00 kg. Vidimo da prodaja na domaćem tržištu beleži konstantan pad iz perioda u period, za razliku od izvoza gde imamo veliki pad u drugom u odnosu na prvi period, dok u trećem beležimo neznatan rast u odnosu na drugi period.



Grafikon 3 – Prikaz odnosa prodaje na domaćem tržištu i izvoza

Iz ovog grafikona vidimo da prodaja na domaćem tržištu iznosi 62% od ukupne prodaje, dok izvoz učestvuje sa 38%.

4.4. Analiza izvoza

4.4.1. Analiza izvoza po državama

Preduzeće „ASCO Vidak“ svoje proizvode izvozi u sledeće države: Hrvatsku, Crnu Goru, Bosnu i Hercegovinu, Grčku, Mađarsku, Sloveniju, Italiju, Francusku, Bugarsku i Slovačku. U prošlom periodu tu su još bile Austrija i Rumunija, ali više nisu, zbog neizmirenih obaveza i zbog visokih cena proizvoda. Postoje dve grupe zemalja sa kojima Srbija ima potpisane ugovore o spoljnotrgovinskoj razmeni. U prvu grupu spadaju Crna Gora, Hrvatska i Bosna i Hercegovina, koje su potpisnice sporazuma o slobodnoj trgovini u Centralnoj Evropi (CEFTA), čiji je potpisnik i Srbija, pa na osnovu toga ima mogućnost slobodne trgovinske razmene sa ostalim potpisnicama. Drugu grupu zemalja čine članice EU i prilikom izvoza u te zemlje, obavezno je plaćanje carine, što automatski povećava cenu proizvoda, ali i smanjuje konkurentnost na tim tržištima.

Vreme / Države	2008.	I 2009. - VI 2009.	Ukupno
Crna Gora	366,755	186,420	553,175
Hrvatska	624,800	223,624	848,424
B i H	1,094,221	430,757	1,524,978
Grčka	1,738,620	818,540	2,557,160
Mađarska	264,506	107,522	372,028
Austrija	380,937	-	380,937
Francuska	100,723	33,849	134,572
Italija	168,525	74,993	243,518
Bugarska	38,260	17,103	55,363
Slovačka	4,146	2,058	6,204
Slovenija	247,489	84,513	332,002
Ukupno	5,028,982	1,979,379	7,008,361

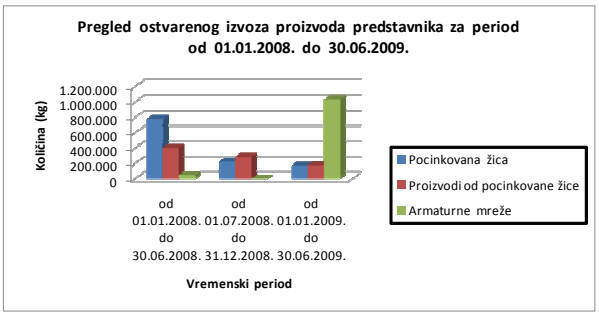
Tabela 3 – Pregled izvezenih količina proizvoda po državama u kilogramima

Preduzeće „ASCO Vidak“ je u periodu od 01.01.2008. do 30.06.2009. godine izvezlo 7,008,361.00 kg proizvoda, odnosno 38% od ukupno ostvarene prodaje za taj period, što je za 5% više nego u prošlom jednoipogodišnjem periodu.

4.4.2. Analiza izvoza po proizvodima

Vreme / Proizvodi	I 2008. – VI 2008.	VII 2008. – XII 2008	I 2009. – VI 2009.	Ukupno
Poc. žica	781,358	224,140	171,762	1,177,260
Proizv.od poc. žice	402,097	284,457	177,995	864,549
Armat. mreže	49,900	2,920	1,034,635	1,087,455
Ukupno	1,233,355	511,517	1,384,392	3,129,264

Tabela 11 – Prikaz izvezenih količina proizvoda predstavnika u kg za dati period



Grafikon 30 – Prikaz ostvarenog izvoza proizvoda predstavnika za period od 01.01.2008. do 30.06.2009. godine

Na osnovu tabele i grafika možemo videti da je u posmatranom periodu od proizvoda predstavnika najviše izvezeno pocinkovane žice, i to 1,177,260.00 kg, zatim armaturnih mreža, 1,087,455.00 kg i na kraju proizvoda od pocinkovane žice, 864,549.00 kg. Takođe vidimo da je izvoz proizvoda predstavnika pao u drugom periodu za skoro 60%, dok je u trećem premašio nivo prvog perioda za 10%.

5. ZAKLJUČAK

Reprivatizacijom i transformacijom preduzeća "Milan Vidak" 2005. godine, nastalo je, kako smo već rekli, preduzeće "ASCO Vidak", koje je ušlo u sastav "ASCO Group"-e. U međuvremenu, "ASCO Vidak" je postalo stabilno preduzeće sa konstantnim rastom prodaje, kako na domaćem tržištu, tako i u izvozu. Postalo je važan faktor u spoljnotrgovinskom poslovanju Srbije, sa perspektivnom budućnošću. Međutim, pojavom svetske ekonomske krize, poslovanje, odnosno prodaja, počela je da pada, planovi i pretpostavke za budućnost se nisu ostvarivali, pa se preduzeće suočilo sa gubicima.

Situaciju će najbolje oslikati analiza najviše prodavanih proizvoda, odnosno proizvoda predstavnika (pocinkovana žica, proizvodi od pocinkovane žice i armaturne mreže), kao i drugi parametri.
Međutim, u "ASCO Vidak"-u smatraju da će vrlo brzo prebroditi sve poteškoće, te da će pokazati da su i dalje veoma perspektivno preduzeće, kakvo su i bili pre krize.

6. LITERATURA

[1]Acin, Đ.: Međunarodni ekonomski odnosi; Pigmalion, Novi Sad, 2005.
[2]Kennedy. G.: Everything is Negotiable, How to get the Best Deal Everytime, Random House Business Books, London, 2000.
[3]Kozomara, J.: Međunarodna trgovina i poslovanje: međunarodno poslovanje; Ekonomski fakultet, Beograd, 2001.
[4]Kozomara, J.: Spoljna trgovina i spoljnotrgovinsko poslovanje; Institut za ekonomsku diplomatiju, Beograd, 2005.
[5]Miljušković, I.: Međunarodna špedicija; Ekonomski fakultet, Beograd, 1997.
[6]Tešić, M.: Spoljnotrgovinsko poslovanje; Ekonomski fakultet, Beograd, 1996.

Kratka biografija:



Goran Ostović rođen je u Osijeku 1981. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment, menadžment preduzeća-Međunarodno poslovanje, odbranio je 2011. godine.



Doc. dr Veselin Perović rođen je u Peći 1957. godine. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2006. god. Oblast njegovog užeg interesovanja su menadžment malih i srednjih preduzeća.

UDK: 658.5.012.2

PROJEKTOVANJE PROIZVODNOG SISTEMA ZA PROIZVODNJU GRAĐEVINSKE STOLARIJE

PROJECT MANUFACTURING SYSTEM PRODUCTION OF BUILDING CARPENTRY

Željko Knežić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U okviru ovog rada vršiće se analiza projektovanja proizvodnog sistema za proizvodnju građevinske stolarije. Akcenat će se staviti na tehničko tehnološki deo proizvodnje građevinske stolarije – definisanje proizvodnog programa, analizu zavisnosti, ABC analizu, izbor proizvoda predstavnika, karte proizvoda, projektovanje strukture sistema sa osvrtom na normative, prikaz prostorne i građevinske infrastrukture, kadrova i opreme. Na kraju rada izvršiće se zaključak projekta.*

Abstract –*This study will analysis aspect of the project manufacturing system production of building carpetry Accent will be put on technological program - production building carpetry, production program, analysis dependence, ABC analysis, selection produce reprensentative, card produce, project system with regard to normativ, account premises constructive infrastructure, capable, equipage. At the end, the result will be final conclusion on project.*

Ključne reči: *Projektovanje proizvodnog sistema, građevinska stolarija.*

1. UVOD

Proizvodnja predstavlja osnovno područje ljudske delatnosti neophodno za zadovoljenje potreba učesnika u procesima rada, radnih sistema i stabilnog razvoja društva u skladu sa utvrđenim ciljevima [1]. Za podmirenje ljudskih potreba prirodna bogatstva se moraju u procesima rada proizvodnih sistema prilagoditi datim potrebama u nizu posebnih postupaka progresivne promene stanja, koji obezbeđuju strukturu i kvalitet potreba. Proizvodnja je uslovljena postojanjem skupa elemenata: predmeta rada, sredstava rada i učesnika u procesima rada, međusobno povezanih u skladu sa projektovanim postupcima promene stanja sa jedne, i ulaganjem ljudskog rada sa druge strane. Kako su potrebni proizvodi različiti po vrsti, kvalitetu i količini i kako ove osobine uslovljavaju različitost postupka promene stanja i njima uslovljenih sredstava rada - tehnoloških sistema i ljudskih saznanja, to se može zaključiti da proizvodni sistemi, u opštem slučaju, čine složene i dinamične po ponašanju sisteme, čiji su procesi rada izloženi stalnom dejstvu okoline u kojoj funkcionišu.

Iz ovih razloga, postupci obavljanja proizvodnje i držanje izlaznih veličina u granicama dozvoljenih odstupanja, predstavljaju stalan problem čije izučavanje je predmet niza pojedinaca i istraživačkih institucija u dugom vremenu trajanja. Osnovni cilj investicione studije podrazumeva kvantitativno definisanje nameravanih aktivnosti preduzeća u narednom periodu, analizu potrebnih resursa za realizaciju definisanog cilja, sagledavanja potencijalnih prepreka i stvarnih mogućnosti preduzeća da se realizuje planirani cilj, kao i razmatranje mogućih efekata na budući ekonomski položaj preduzeća.

2. PREDMET PROJEKTNOG ZADATKA

Predmet ovog projektnog zadatka je da pruži kvalitetne podloge za postavljanje i efektivnu eksploataciju zahtevanog proizvodnog sistema. Pored ovoga, projekat ima još za cilj da pruži podloge za izvođenje ostalih projekata, neophodnih za njegovu realizaciju, kao što su: Biznis plan (obezbeđenje sredstava neophodnih za nabavku tehnološke opreme, opremanje objekta za proizvodnju), građevinski projekat (za izgradnju proizvodne hale, upravne zgrade, skladišta sirovina i gotovih proizvoda, parkinga,...), projekat električnih instalacija, projekat mašinskih instalacija (grejanje, ventilacioni sistem, silos za odlaganje otpada od prerade drveta,...) postupak upravljanja preduzećem itd.

Ovaj projekat podrazumeva preduzimanje svih potrebnih koraka za započinjanje proizvodnje građevinske stolarije, na osnovama tehnoloških analiza. U okviru ovog projekta vršiće se analize proizvodnog sistema za proizvodnju građevinske stolarije, gde se radi o relativno sličnim proizvodima, ali isto tako sistem je dovoljno fleksibilan da može da odgovori na najrazličitije zahteve u pogledu proizvodnje i ostalih proizvoda od drveta. U projektu će biti definisan program proizvodnje. Izbor proizvoda predstavnika i redukcija programa proizvodnje će biti sledeći korak u ovom projektu, koji će biti podloga za dalju analizu. Akcenat projekta se odnosi na tehničko tehnološki deo, gde će biti prikazan tehnološki postupak izrade proizvoda predstavnika, odrediće se normativi proizvodnog sistema, broj učesnika u procesima rada, proračunati potrebne površine i oblikovati prostorna struktura. Na kraju će biti određeni ostali elementi proizvodnog sistema i izveden zaključak o projektu.

3. TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI DEO PROJEKTA

Tehničko-tehnološki aspekt svakog investicionog projekta predstavlja nesumnjivo jednu od njegovih najvažnijih karakteristika i odlika, jer način na koji će se nešto proizvesti, sa kojim sredstvima, metodama, materijalom i ljudima, može da bude veoma različit, od prostog ka

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Nikola Radaković, vanr.prof.

složenom, od jeftinog ka skupom, pa je težnja za potrebom optimizacije tehnike i tehnologije nesumnjivo i značajna i nužna.

Tehnološki aspekt ovog projekta je detaljno razvijen u narednom delu koji se bavi projektovanjem proizvodnog sistema, gde se vrše ABC analize programa proizvodnje, određuje se tip i varijanta toka sistema u sistemu, detaljna razrada tehnološkog postupka za proizvode, predviđanje potrebnih mašina, potrebnog prostora, određivanje normativa. Osim toga vršeno je i tačno proračuvanje vremena trajanja ciklusa proizvodnje, određivanje prostornog rasporeda i toka kretanja proizvoda kroz proizvodni sistem. Na osnovu ovih analiza stvorena je podloga za izradu ovog investicionog projekta i projekat predstavlja ekonomski aspekt ideje o puštanju u rad ovog sistema.

Program proizvodnje čine sledeći proizvodi:

- Unutrašnja vrata,
- Ulazna vrata,
- Prozori od drveta,
- Prozori drvo-aluminijum.

Za svaki proizvod iz programa proizvodnje procenjene su godišnje količine koje bi se mogle plasirati na tržište i to su bile osnove za projektovanje proizvodnog sistema za njihovu proizvodnju. Imajući u vidu činjenicu da se radi o proizvodima srednjeg stepena složenosti, šire strukture i manjih količina, utvrđivanjem redosleda proizvoda u programu proizvodnje prema količinama, može se zaključiti da osnovne veličine datog programa proizvodnje određuju njegovu pripadnost području III i manjim delom području II opšteg slučaja zavisnosti strukture/količine. Iz datih razloga je pri razradi procesa i oblikovanja struktura sistema potrebno koristiti tehnološke i prostorne strukture univerzalnog i produkcionog karaktera.

U cilju pojednostavljenja određivanja svih elemenata budućeg tehnološkog sistema, a s obzirom na veliku sličnost proizvoda, za utvrđeni program proizvodnje izvršena je ABC analiza i izabran proizvod predstavnik i na njega je redukovana celokupna količina proizvoda. Za izabrani proizvod predstavnik projektovan je detaljan tehnološki postupak sa svim potrebnim operacijama, sredstvima rada, režimima i vremenima. Proizvod predstavnik je stvaran realan deo programa proizvodnje koji sadrži najveći broj elemenata od ostalih delova programa proizvodnje, koji predstavlja i po pravilu se bira iz područja A, ABC analize programa proizvodnje. Prema količinskoj, masenoj i vrednosnoj analizi na prvom mestu u području A nalazi se proizvod predstavnik UNUTRAŠNJA VRATA.

Procesi rada proizvodnih sistema, kao skup progresivnih promena stanja predmeta rad u vremenu, određuju karakter transformacije ulaznih veličina – resursa u izlazne veličine tj. proizvode različite vrste.

Postupak transformacije se u opštem slučaju izvodi procesima:

- Priprema materijala,
- Profilisanje,
- Završna obrada,
- Sklapanje delova u celinu,
- Rukovanje materijalom (transport i skladištenje).

Detaljna razrada ovih procesa na faze, operacije rada, rezultira u postupcima promene stanja ili za izvođenje procesa rada.

Osnovna sirovina za proizvodnju građevinske stolarije (vrata i prozori), su drvo za prozore, a medijapan i drvo za vrata. Drvo kao sirovina u proizvodni proces unosi se u obliku rezane građe različitih debljina i različite vrste drveta, dok se medijapan unosi kao pločasti materijal različitih debljina i standardnih dimenzija. Sama proizvodnja građevinske stolarije je veoma kompleksan proizvodni postupak koji se izvodi u nekoliko proizvodnih odeljenja uz potpunu primenu specijalizovanih mašina i alata.

Postupak za proizvodnju je različit kod svakog proizvoda i koristi se različit alat. Ukoliko se radi o proizvodnom postupku izrade vrata, on počinje sa krojenjem drvene građe na cirkularu, a nakon prolaska kroz četvorostranu glodalicu dobijaju se željene dimenzije letvi za izradu štokova i letvi za izradu krila vrata. Zatim se na formatizeru kroji medijapan za štokove i opšavne lajsne. Medijapan i letve se nakon nanošenja lepka spajaju na hidrauličnoj presi. Potom se štokovi obrađuju na glodalici, formalizuju se na formatizeru. Nakon bušenja rupa za šarke i prihvatnike, tako obrađeni elementi za štokove odlaze na finalnu obradu brušenja, a potom u farbaru na farbanje. U međuvremenu se pripremaju ramovi za izradu krila vrata i nakon formatizovanja obloga za krilo od medijapana (Kraft Mastera, furniranih obloga itd.), spaja se ram i obloge sa lepkom na hidrauličnoj presi. Potom se krilo formatizuje i nakon obrade na glodalici, buše se rupe za šarke i bravu. Tako pripremljena krila idu na brušenje, a potom u farbaru na farbanje. Opšavne lajsne se na glodalici obrađuju i nakon formatizovanja idu u farbaru na brušenje i farbanje. Nakon sušenja, štokovi, krila i opšavne lajsne idu u montažu, a nakon montaže u skladište gotovih proizvoda. Proizvodni program obuhvata četiri različita proizvoda koji se koriste za potrebe opremanja objekata različite namene. Proizvodi su grupisani po sličnosti izrade i namene.

Tehnološki postupci određuju koeficijente transformacije utroška resursa (materijala, vremena, energije itd.) za dobijanje jedinice proizvoda. Dati utrošci su određeni tehničko tehnološkim koeficijentima (normativima u procesu) koji pokazuju koliko jedinica resursa je potrebno utrošiti u postupku promene stanja za jedinicu proizvoda.

Operacioni ciklus [2] predstavlja vremenski interval u kome se u datom tehnološkom sistemu, izvodi određena operacija rada. Vreme trajanja jednog operacionog ciklusa za jedan predmet rada sastoji se iz:

tii – tehnološkog dela vremena,

tpz – pripremno- završnog vremena

tuo – vremena trajanja stanja u otkazu.

Tehnološki ciklus predstavlja vemenski interval izvođenja svih operacija rada od trenutka ulaza materijala do izlaza predmeta rad iz proizvodnog toka.

Proizvodni ciklus predstavlja vremenski interval izvođenja tehnoloških i ostalih delova strukture (priprema, up-

ravljanje, održavanje, zastoji, međuoperaciona vremena, stanja u otkazu i čekanja). Nakon razrade tehnološkog postupka i predhodno izvršenih analiza i proračuna, utvrđene su osnovne grupe veličina i određen tip i varijanta toka. Uzimanjem u obzir i sagledavanjem strukture celokupnog proizvodnog sistema i njegovih tehnoloških i tehničkih karakteristika samih proizvoda, u slučaju ovakvog proizvodnog sistema poželjno je da se, prema [1], za varijantu toka izabere varijanta 1.2. Osnovne karakteristike date varijante tokova su prekidnost toka i prostorna struktura procesnog tipa sa razmeštajem radnih mesta po vrsti obrade, što odgovara tipičnim procesima srednjeserijske proizvodnje i programima šire strukture i niskih količina. Nakon projektovanja strukture sistema, gde su određeni normativi, ritam toka, opterećenje preseka toka, broj jedinica tehnološkog sistema, broj učesnika u procesu rada, potrebne površine, prešlo se na oblikovanje prostorne strukture. Pri tome je korišćena metodologija data u literaturi [2].

U krajnjem rezultatu, proračuni su pokazali da je za realizaciju programa proizvodnje neophodna sledeća oprema:

- cirkular testera (1 kom),
- četvorostrana glodalica (1 kom),
- formatizer (2 kom),
- dvoetažna presa (1 kom),
- frezer (1 kom),
- kombinovana mašina za obradu drveta (1 kom),
- kalibraciona brusilica (1 kom),
- lakirnica (1 kom).

Za potrebe proizvodnje, neophodna je nabavka još i po jednog kamiona, viljuškara čeonog (za spoljašnji transport) i ručnog električnog viljuškara (za unutrašnji transport).

Oblikovanje prostornih struktura podrazumeva postupak razmeštanja elemenata sistema u skladu sa sledećim principima oblikovanja [1]:

- princip minimalnih rastojanja,
- princip inteziteta toka,
- princip iskorišćenja prostornih struktura,
- princip fleksibilnosti sigurnosti rada i
- princip integracije tokova.

Za slučaj prekidnog toka (Varijante 1.2. osnovnog modela tokova materijala), potrebno je projektovati prostornu strukturu procesnog tipa sa radioničkim razmeštajem radnih mesta kao osnovnim oblikom toka. Za prekidne tokove sa procesima rada nejednakih, u većoj meri, vremena trajanja operacija rada najpogodniji je U-oblik toka koji je i usvojen u ovom slučaju. Uzimajući u obzir ostale površine (za transport između radnih mesta), izbor međusobnog položaja tehnoloških sistema, položaj tehnoloških sistema u odnosu na transportne puteve i ograničenja u smislu odgovarajućih rastojanja, izvršeno je oblikovanje razmeštaja radnih mesta.

U krajnjem rezultatu dobijen je situacioni plan svih objekata budućeg proizvodnog sistema (hala, upravna zgrada, skladišni prostori, putevi), posebno je razrađen razmeštaj radnih mesta u proizvodnoj hali sa ucrtanim mašinama.

4. ODREĐIVANJE OSTALIH ELEMENATA PROIZVODNOG SISTEMA

Ovaj deo rada je pre svega fokusiran na to da se, nakon projektovanja proizvodnog sistema, odrede potrebni elementi za realizaciju investicije po [3]. Tu se pre svega misli na građevine, opremu, infrastrukturu, kadrove. Osim ovih navedenih elemenata koji su uzeti u obzir, isto tako je vršena analiza lokacije i ekologije i zaštite životne sredine. Izbor lokacije predstavlja jednu od osnovnih vitalnih odluka u procesu izgradnje proizvodnih sistema svih vrsta. S obzirom na mogućnost boljeg i lošijeg izbora lokaliteta u smislu tržišnih, transportnih, prostornih, ekoloških i drugih uslova, kvalitetom izbora lokacije se fundira osnova konkurentske superiornosti ili inferiornosti investicionog projekta na tržištu .

Podobnost lokacije se posmatra sa makroekonomskog i mikroekonomskog aspekta. Makrolokacija investicije je Republika Srbija, Autonomna pokrajina Vojvodina, a mikrolokacija investicije je Novi Sad. Na postojeću lokaciju biće potrebno izvesti priključke na električnu, vodovodnu, telefonsku i gasnu mrežu. Osim ovih instalacija biće potrebno i povezivanje na postojeću putnu infrastrukturu kako bi se u potpunosti iskoristile pogodnosti koje pruža ova lokacija po pitanju blizine rečnih i železničkih transportnih puteva koji u mnogome pojeftinjuju troškove transporta.

Poseban deo investicionog projekta predstavlja ekološki aspekt investicije Pod uticajem rasta zagađenja čovekove okoline koji je rezultat produkta ljudske delatnosti, javljaju se poremećaji u sastavu zemljišta, vazduha, vode i drugih ekoloških sistema. Menjaju se meteorološki i klimatski uslovi ,biosfera, i drugi bitni uslovi za život i zdravlje čoveka. U cilju zaustavljanja sveopšteg zagađenja čovekove okoline, u svim zemljama sveta posebna pažnja poklanja se zaštiti zemljišta, vode, vazduha, vegetacije i životinjskog sveta.

Sa ekološkog aspekta investicija ima puno opravdanje. Pozitivni efekti upotrebe drvenog ostatka se ogleda u četiri suštinska pitanja,a to su:

- Povećanje iskoričćenja drvne mase u preradi,
- Smanjenje potrošnje drvnog fonda Srbije,
- Povećanje šumovitosti Srbije i
- Rešenje potencijalnih ekoloških problema.

U nastavku sledi spisak zakona i uredbi koje treba da zadovolji celokupan sistem svojim delovanjem na okolinu:

- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine,
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu,
- Zakon o zaštiti vazduha,
- Zakon o upravljanju otpadom,
- Pravilnik o graničnim vrednostima, metodama merenja imisije, kriterijuma za upostavljanje mernih mesta i evidenciji podataka.

Po završetku ovih analiza, utvrđen je plan realizacije predmetnog investicionog projekta, sa osnovnim aktivnostima i rokovima, prema [4]. Dinamički plan realizacije projekta prikazan je putem gantograma na slici 1.

Br.	AKTIVNOSTI	⇒ MESEC															
		Avg. 2010.		Sep. 2010.		Okt. 2010.		Nov. 2010.		Dec. 2010.		Jan. 2011.		Feb. 2011.		Mart 2011.	
1.	Prikupljanje podataka																
2.	Izrada idejnog projekta																
3.	Priprema lokacije																
4.	Izgradnja objekta																
5.	Završni radovi na objektu																
6.	Ugovaranje kupovine opreme																
7.	Isporuka i instalisanje opreme																
8.	Obuka radnika																
9.	Redovna proizvodnja																

Slika 1. *Dinamički plan realizacije projekta*

Prema planu, ukupan projekat bi trebalo da se realizuje za oko 8 meseci, nakon čega bi proizvodni sistem bio spreman za redovnu proizvodnju.

5. ZAKLJUČAK

Uspešan razvoj svakog proizvodnog sistema započinje uspešnom izradom projekta, pri čemu su rezultati projektantskog rada od prvorazrednog značaja.

U radu je prikazan projekat razvoja proizvodnog sistema za proizvodnju građevinske stolarije. Osnovni cilj rada je bio da se, izradom tehničko-tehnološkog projekta, dobiju sve potrebne podloge za ostale delove investicionog programa razvoja preduzeća: za izradu ostalih projekata (građevinskog projekta, elektro i mašinskog projekta) i da se dobiju podaci za ekonomski deo - proračun potrebnih investicionih ulaganja.

Polazeći od definisanog programa proizvodnje (vrata i prozori za stambene i stambeno-poslovne zgrade), izvršena je detaljna analiza programa proizvodnje, izabran proizvod predstavnik i za njega razrađen tehnološki postupak.

Na osnovu razrađenog tehnološkog postupka, izvršen je proračun svih neophodnih elemenata proizvodnog sistema: potrebna oprema, učesnici u procesima rada i površine za realizaciju proizvodnje.

U krajnjem rezultatu prikazan je pregled neophodne opreme za proizvodnju, situacioni plan objekata i razmeštaj radnih mesta u proizvodnoj hali. Takođe, dat je dinamički plan realizacije projekta.

Može se zaključiti da je realizacija ovakvog projekta moguća i u potpunosti opravdana: sa ekonomskog aspekta (na tržištu postoje potrebe za ovakvim proizvodima), sa tehnološkog aspekta (projektom je predviđena savremena oprema i savremeni prilaz u realizaciji proizvodnje), sa aspekta zaštite životne okoline (radi se o relativno čistim tehnologijama) i sa aspekta korišćenja sekundarnih sirovina (ulazne sirovine se dobijaju preradom otpada od drveta.

6. LITERATURA

[1] Dragutin Zelenović: "PROJEKTOVANJE PROIZVODNIH SISTEMA", Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2009.

[2] Dragutin Zelenović, Ilija Ćosić, Rado Maksimović, Aleksandar Maksimović: "PRIRUČNIK ZA PROJEKTOVANJE PROIZVODNIH SISTEMA – Pojedinačni prilaz", Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2003.

[3] Branislav Marić: "UPRAVLJANJE INVESTICIJAMA", Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2008.

[4] Nikola Radaković: "MENADŽMENT PROJEKATA - Materijal za nastavu", Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2008.

Kratka biografija:



Željko Knežić rođen je u Kupresu 1967. godine. Diplomski - master rad na Fakul¬tetu tehničkih nauka u Novom Sadu iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranio je 2011. godine

UDK: 005.6

SNIMAK, ANALIZA I PROGRAM UNAPREĐENJA SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM U PREDUZEĆU G.P. „BEST IZGRADNJA“ D.O.O.

RECORDING; ANALYSIS AND PROGRAM IMPROVEMENT QUALITY MANAGEMENT SYSTEM FOR G.P. „BEST IZGRADNJA“ D.O.O.

Sava Botić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U ovom radu, primenjen je model samoocenjivanja sistema menadžmenta kvalitetom po ISO 9001:2000 na realan sistem, u cilju oblikovanja smernica za poboljšanje performansi sistema u celini.*

Abstract – *In this paper, self-assessment model for quality management system ISO 9001:2000 was applied in the real system, in order to design policies for improving the performance of the system as a whole.*

Ključne reči: *Upravljanje kvalitetom, snimak, analiza, plan, unapređenje.*

1. UVOD

ISO 9004:2000 daje smernice u pogledu svih aspekata sistema upravljanja kvalitetom, sa ciljem poboljšanja ukupnih performansi preduzeća. Ovaj međunarodni standard daje uputstva koja predstavljaju pomak u odnosu na zahteve standarda ISO 9001 sa namerom da se razmatraju i efektivnost i efikasnost sistema menadžmenta kvalitetom i time omogući poboljšanje performansi organizacije.

U poređenju sa standardom ISO 9001, ciljevi zadovoljenja korisnika i kvaliteta proizvoda prošireni su da bi obuhvatili zadovoljenje zainteresovanih strana i performanse organizacije. Ovaj međunarodni standard sastoji se od uputstava i preporuka i nije predviđen za svrhu sertifikacije, donošenja propisa ili ugovaranja, niti predstavlja uputstvo za primenu standarda ISO 9001.

Primenjuje se na aktivnost organizacije, počev od identifikacije zahteva kupaca, preko procesa sistema, do postizanja zadovoljstva kupca. Takođe, standard prati logički tok aktivnosti u organizaciji i istovremeno insistira na stalnim poboljšanjima [11].

2. ISO 9001

Visok stepen kvaliteta proizvoda i usluga imaju sve veći značaj za postizanje sve veće konkurentnosti na globalnom svetskom tržištu [3].
Poslednjih godina na našim prostorima se javlja potreba da se uvedu organizacione metode za određene delatnosti u poslovanju tj. logistička podrška i sistem menadžmenta kvalitetom kao metode opšte organizacije preduzeća.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio doc. dr Vladan Radlovački.

G.P."BEST IZGRADNJA"D.O.O. je uvidela da za osvajanje tržišta nije dovoljan samo kvalitet, koji je osnova za uspešno poslovanje jedne organizacije, već i međunarodno priznat dokaz kvaliteta u vidu sertifikata ISO 9001:2000. Zbog sve većeg priliva inostranih investitora G.P."BEST IZGRADNJA"D.O.O. se opredelila da ispuni sve potrebne uslove koji utiču na efikasno i kvalitetno obavljanje delatnosti kojom se bavi.

ISO 9001:2000 je sistem upravljanja procesima preduzeća koji utiču direktno ili indirektno na kvalitet pružanja usluga i proizvoda. [10]

Uvođenjem sertifikata ISO 9001:2000 G.P."BEST IZGRADNJA"D.O.O. maksimalno iskorištava sledeće koristi istog, a to su [4,8,9]:

- viša odgovornost i svest zaposlenih,
- viša lojalnost kupaca,
- bolje korišćenje vremena i resursa,
- povišenje stepena zadovoljenja kupaca,
- bolja identifikacija i štedljivost proizvoda i usluga,
- bolje tržišne mogućnosti,
- manji gubici,
- viši profit,
- kontinuirano unapređivanje kvaliteta i efikasnosti.

3. MODEL SAMOOCENJIVANJA PO ISO 9004

Model samoocenjivanja po ISO 9004 daje jednostavan pristup koji neka organizacija može da koristi da bi odredila relativan stepen zrelosti sistema upravljanja kvalitetom i da bi identifikovala oblasti za poboljšanje.

Model pruža organizaciji smernice, zasnovane na činjenicama, o tome gde investirati resurse za poboljšanja.

Struktura modela samoocenjivanja po ISO 9004 je procena nivoa zrelosti sistema upravljanja kvalitetom za sve osnovne stavke u ISO 9004 na skali rangiranoj od 1 (nema zvaničnog pristupa) do 5 (najbolje performanse u klasi).

Model daje smernice u obliku tipiziranih pitanja koja organizacija treba sebi da postavi da bi procenila performanse u svakoj od osnovnih stavki.

Takođe, prednost korišćenja ovog modela je da se može redovno koristiti da bi se utvrdilo napredovanje u naporima za poboljšanje.

Nivo zrelosti	Nivo performansi	Smernice
1	Nema zvaničnog pristupa	Nema dokaza o sistematskom pristupu; nema rezultata; slabi rezultati, ili nepredvidivi rezultati.
2	Reaktivni pristup	Sistematični pristup zasnovan na uočenim problemima ili na korekciji; raspoloživi su minimalni podaci o rezultatima poboljšavanja.
3	Stabilan zvanični sistemski pristup	Sistematski pristup, zasnovan na procesima u ranoj fazi sistematskih poboljšavanja; raspoloživi su podaci o usaglašenosti sa ciljevima i o postojanju trendova poboljšavanja.
4	Naglašena stalna poboljšavanja	Proces poboljšavanja u primeni; dobri rezultati i postojani trendovi poboljšavanja.
5	Performanse najbolje u klasi	Veoma integrisan proces poboljšavanja, pokazani rezultati poređenja sa konkurencijom kao najbolji u klasi.

Slika 1. *Model samoocenjivanja po ISO 9004[11]*

Tabelarnim prikazom samoocenjivanja po ISO 9004, dobija se pregledna slika o načinu na koji se ovakvo ocenjivanje obavlja.

Pored podtačke standarda ISO 9004 i pridruženih pitanja, nalazi se objašnjenje veza između potencijalnih koristi od ISO 9004 i samoocenjivanja, zatim se upisuju aktuelna zapažanja o performansama sistema, odgovarajuća ocena i predložene mere poboljšavanja.

Na slici 2. dat je primer tabelarnog prikaza modela samoocenjvanja po ISO 9004 za podtačku 5.6 (Preispitivanje od strane rukovodstva) standarda.

Podtačka standarda ISO 9004 i pridružena pitanja	*Veza između potencijalnih koristi od ISO 9004 i samoocenjivanja*	*Aktuelna zapažanja o performansama*	*Ocena*	*Mera poboljšavanja*
5.6 Preispitivanje od strane rukovodstva a) Kako najviše rukovodstvo osigurava da su validne informacije ulaznih elemenata raspoložive pri preispitivanju od strane rukovodstva? b) Kako se aktivnošću preispitivanja od strane rukovodstva vrednuju informacije za poboljšavanje efektivnosti i efikasnosti procesa organizacije?	Uključuje najviše rukovodstvo u poboljšavanje sistema menadžmenta kvalitetom. Ocenjuje da li su ostvareni planovi i ukazuje na odgovarajuće mere za poboljšavanje.	Cilj preispitivanja je da se održava adekvatnost i efektivnost kao i da se vrši stalno poboljšavanje sistema upravljanja kvalitetom.	5	

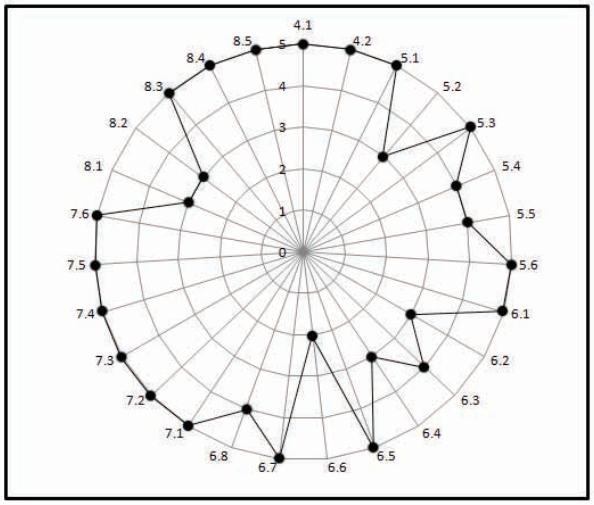
Sika 2. *Primer tabelarnog prikaza modela samoocenjvanja po ISO 9004[1]*

Za ovu podtačku standarda, aktuelna zapažanja o performansama su krajnje pozitivna u smislu adekvatnih i efektivnih aktivnosti vezanih za stalno poboljšavanje sistema menadžmenta kvalitetom.

4. PRIKAZ STANJA SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM

Nakon ocenjvanja performansi posmatrane organizacije, po podtačkama standarda ISO 9004, ocene performansi organizacije su prikazane pomoću polarnog dijagrama.

Model samoocenjivanja po ISO 9004 pomaže rukovodstvu organizacije u identifikaciji mogućih mesta poboljšanja postojećeg sistema menadžmenta kvalitetom, u cilju da sve performanse sistema menadžmenta kvalitetom budu najbolje u klasi. Poboljšanjem identifikovanih performansi postiže se unapređenje postojećeg sistema menadžmenta kvalitetom i unapređenje performansi cele organizacije.



Slika 3. *Polarni dijagram*

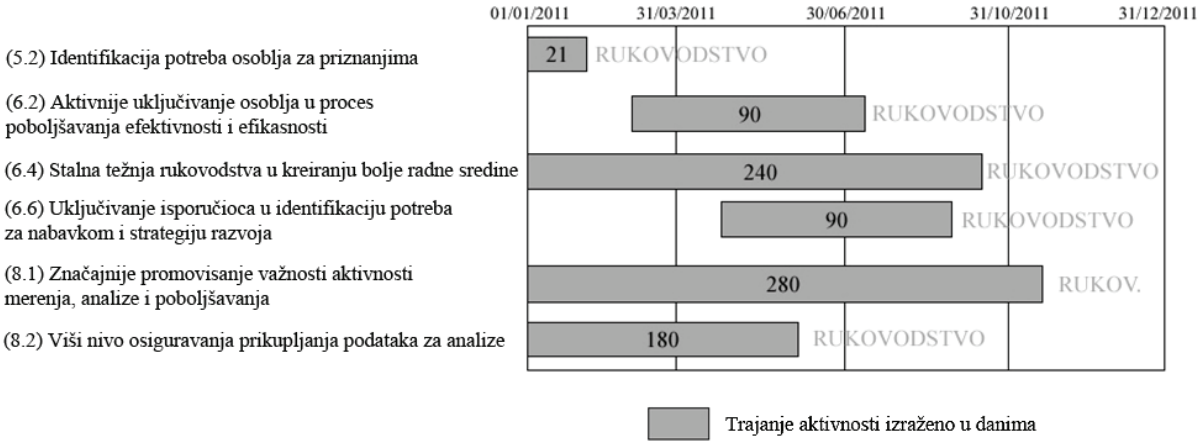
5. PROGRAM UNAPREĐENJA

Primenom modela samoocenjivanja po ISO 9004, u preduzeću G.P."BEST IZGRADNJA"D.O.O. identifikovane su sledeće, potencijalne mere poboljšanja:

- identifikacija potreba osoblja za priznanjima, zadovoljstvom na radu, osposobljenošću i ličnim usavršavanjem,
- aktivnije uključivanje osoblja u proces poboljšanja efektivnosti i efikasnosti organizacije,
- stalna težnja rukovodstva u kreiranju bolje radne sredine za sve zaposlene,
- uključivanje isporučioca u identifikaciju potreba za nabavkom i strategiju razvoja od strane rukovodstva,
- značajnije promovisanje važnosti aktivnosti merenja, analize i poboljšavanja radi osiguravanja rezultata performansi organizacije u zadovoljenju zainteresovanih strana,
- viši nivo osiguravanja prikupljanja podataka za analize radi dobijanja informacija za poboljšavanje.

6. GANTOGRAM

Prethodno navedene, potencijalne mere poboljšanja performansi sistema menadžmenta kvalitetom, mogu se prikazati pomoću Gantt chart-a (gantograma), prikazanog na slici 4.



Slika 4. *Potencijalne mere poboljšanja performansi sistema menadžmenta kvalitetom prikazane gantogramom*

Gantogram predstavlja grafički prikaz podataka kojim se određuje vreme, redosled i trajanje planiranih aktivnosti. Ovaj dijagram omogućuje jednostavan pregled svih aktivnosti i lica odgovornih za njihovo ostvarivanje.

7. ZAKLJUČAK

Uvođenje ISO sistema povećava kvalitet poslovnog sistema, smanjuje troškove u vidu smanjenja reklamacija, povećava odgovornosti i olakšava upravljanje, poboljšava odnose sa poslovnim partnerima, ostvaruje tržišnu prednost pred konkurencijom i time omogućava osvajanje novih tržišta.

ISO sertifikat omogućava organizaciji opstanak na domaćem i međunarodnom tržištu i stalni razvoj i poboljšavanje i povećava poverenje kupaca.

Najvažniji zadatak jeste širenje svesti o važnosti implementacije, održavanja i stalnog poboljšavanja sistema menadžmenta kvalitetom i drugih standardizovanih sistema koji mogu doprineti poboljšanju performansi organizacije i njenog poslovanja.

Koliko god bilo različitih standarda/sistema u određenoj organizaciji, svi oni moraju biti deo jednog menadžment sistema organizacije u celini.

Rukovodstvo preduzeća G.P."BEST IZGRADNJA" D.O.O. shvata važnost standardizovanh sistema i čini napore da ih implementira u jedinstveni sistem koji egzistira u organizaciji.

S obzirom da karakter faktora koji se odnose na radnu sredinu (materijalni faktori, društveni odnosi) bitno utiče na kretanje produktivnosti rada, radnu sposobnost, stepen zamaranja, povrede na radu itd., potrebno je da organizacija obezbedi resurse koji će omogućiti stvaranje što boljih uslova za rad osoblja i tako obezbediti bolje funkcionisanje organizacije u budućnosti.

Budući da ovo preduzeće čine prvenstveno ljudi, rukovodstvo bi trebalo da insistira na efikasnijem i efektivnijem uključivanju osoblja i u promene koje ga očekuju. Na taj način će preduzeće G.P."BEST IZGRADNJA" D.O.O. biti u stanju da isporuči odlične rezultate svim zainteresovanim stranama i bude spremna da odgovori na sve zahteve uvek nestabilnog i nepredvidivog tržišta.

Značajnije promovisanje važnosti aktivnosti merenja, analize i poboljšavanja predstavlja najvažniju meru poboljšanja performansi sistema menadžmenta kvalitetom, jer se promovisanjem i poboljšanjem ovih aktivnosti najbrže dolazi do sve boljih rezultata u poslovanju organizacije kao što je G.P."BEST IZGRADNJA" D.O.O..

Prikupljanjem podataka za analize dobija se skup podataka koji sadrži relevantna pitanja koja se odnose na način poslovanja organizacije. Viši nivo osiguravanja prikupljanja ovakvih podataka može imati veoma bitnu ulogu jer analiza postojećih statistika zavisi uglavnom od kvaliteta istih.

S obzirom na sve prednosti koje sistemi menadžmenta kvalitetom omogućuju, smatra se da je i na početku 21.-og veka totalni kvalitet još uvek najbolji menadžment pristup za istovremeno oduševljenje kupca, restrukturiranje organizacije, sniženje troškova, povećanje produktivnosti i profita i dugoročan održivi razvoj organizacije.

Usvajanje sistema menadžmenta kvalitetom treba da predstavlja strateški odluku najvišeg rukovodstva organizacije. Projektovanje i realizacija sistema menadžmenta kvalitetom u organizaciji zavise od raznih potreba, datih ciljeva, proizvoda, procesa koji se koriste i veličine i strukture same organizacije. Ovaj međunarodni standard zasnovan je na osam principa menadžmenta kvalitetom. Međutim, ovaj međunarodni standard nema za cilj da nametne uniformnost u strukturi sistema menadžmenta kvalitetom niti uniformnost dokumentacije.

Primena principa menadžmenta kvalitetom ne samo da daje direktne koristi nego, takođe, oblikuje konačne ciljeve organizacije, a to su:

- identifikacija i zadovoljenje potreba i očekivanja svojih korisnika i ostalih zainteresovanih strana,

- postizanje konkurentske prednosti na efektivan i efikasan način,
- ostvarivanje, održavanje i poboljšavanje sveopštih organizacionih performansi i mogućnosti.

8. LITERATURA

[1] V. Vulanović, V. Radlovački : **SISTEM KVALITETA**, Fakultet tehničkih nauka - Institut za industrijske sisteme i IIS - Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 201. strana, 1994.

[2] I. Beker, V. Radlovački: **SISTEM KVALITETA * UNAPREĐENJE - METODE I TEHNIKE**, Fakultet tehničkih nauka - Institut za industrijske sisteme & IIS-Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 421 strana, 1994.

[3] Prof. dr Vojislav Stoiljković - **ISO 9000 i ISO 14000 - Put ka TQM -** CIM College d.o.o, mart 1996.

[4] Dr V. Vulanović, Dr Dragutin Stanivuković, Dr Bato Kamberović, Dr Rado Maksimović, Mr Nikola Radaković, Vladan Radlovački, Miodrag Šilobad: **SISTEM KVALITETA ISO 9001:2000**, FTN - Institut za industrijske sisteme i IIS Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 2001.

[5] Dr V. Vulanović, Dr Dragutin Stanivuković, Dr Bato Kamberović, Mr Nikola Radaković, Mr Rado Maksimović, Vladan Radlovački, Miodrag Šilobad: **METODE I TEHNIKE UNAPREĐENJA KVALITETA** (3 toma), FTN - Institut za industrijske sisteme i IIS Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 1998.

[6] D. Zelenović, et al.: **SISTEM KVALITETA * DOKUMENTACIJA**, Fakultet tehničkih nauka - Institut za industrijske sisteme & IIS - Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 353 strane, 1995

[7] V. Vulanović, et al.: **SISTEM KVALITETA * UPRAVLJANJE PROJEKTOM**, Fakultet tehničkih nauka - Institut za industrijske sisteme & IIS-Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 150 strana, 1995

[8] V. Vulanović, et al.: **SISTEM KVALITETA * OSNOVE**, Fakultet tehničkih nauka - Institut za industrijske sisteme & IIS-Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 290 strana, 1996

[9] Dr V. Vulanović, Dr Bato Kamberović, Dr Dragutin Stanivuković, Mr Nikola Radaković, Mr Rado Maksimović, Vladan Radlovački, Miodrag Šilobad: **SISTEM KVALITETA - ISO 9001**, FTN - Institut za industrijske sisteme i IIS Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 1997

[10] **SRPS ISO 9001:2009** – Sistemi menadžmenta – Zahtevi – Međunarodni standard

[11] **SRPS ISO 9004:2009** – Rukovođenje sa ciljem ostvarivanja održivog uspeha organizacije – Pristup preko menadžmenta kvalitetom – Međunarodni standard

Kratka biografija:



Sava Botić je rođen 27. marta 1984 godine u Novom Sadu. Završio je gimnaziju opšteg smera „Laza Kostić“ u Novom Sadu i upisao studije na Fakultetu tehničkih nauka, na Odseku za industrijsko inženjerstvo i menadžment – Menadžment kvaliteta**.**

Kontakt:

Sava Botić,
savabo@neobee.net

UDK: 658.78

ANALIZA PROCESA SKLADIŠTENJA ELEKTRODA ZA ZAVARIVANJE U PREDUZEĆU „ELVACO“ A.D. BIJELJINA

ANALYSIS OF THE STORAGE PROCESS OF WELDING ELECTRODES IN „ELVACO“ A.D. BIJELJINA

Goran Mitrović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U ovom radu prikazana je analiza procesa skladištenja elektroda za zavarivanje u preduzeću Elvaco A.D. Analizom postojećeg stanja uočeni su određeni nedostaci i predložene su mere za potencijalno unapređenje datog procesa.*

Abstract – *In this paper an analysis of the storage process of welding electrodes in „Elvaco“ A.D. Bijeljina is shown. By analyizing the current state, certain deficiencies were observed and suggestions were made for potential improvements of the process.*

Ključne reči: *Logistika, skladištenje.*

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 rada je unapređenje procesa skladištenja elektroda za zavarivanje u preduzeću „*ELVACO*“ AD Bijeljina, na bazi analize funkcionisanja postojećeg stanja skladišta, identifikacije problemskih tačaka kao i definisanje predloga mera za poboljšanje funkcionisanja ovog skladišta.

2. TEORIJSKI PRISTUP LOGISTICI

2.1 Opšte postavke logistike

Reč “logistika” potiče od grčke reči “logistikos”, prema nekim tumačenjima ova grčka reč znači: “mislilac, odnosno čovek koji ispravno procenjuje i brzo odlučuje“.
Poreklo samog naziva “logistika” može se dovesti u vezu i sa rečju “logika” – jer se logistika bavi logičkom integracijom određenih aktivnosti, koje vode postizanju određenog cilja.
Definicije logistike, koju je dalo Američko društvo za logistiku (Council of Logistic Management - CLM) je široko prihvaćena. Naime, kod njih se pojam physical distribution management sinonimski izjednačava sa pojmom logistika. Ta definicija glasi:
„Logistika – to je upravljanje skladištenjem i premeštanjem sirovina, materijala, komponenata i gotovih proizvoda od dobavljača preko firme – distributera do potrošača.“ (Coopers and Lybrand – velika konsignaciona firma Velike Britanije koja pruža usluge u oblasti logistike, 1989. god.) [1].

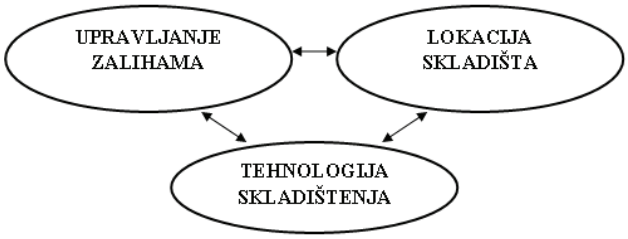
NAPOMENA:
Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Dragutin Stanivuković.

2.2 Skladištenje

Skladišta su nužno zlo u integrisanoj logistici. U principu služe da održavaju ili povišavaju nivo usluge korisniku. Ako je predviđanje odlično, a proizvodnja trenutna, potreba za zalihama i skladištem opada [2].
Osnovni zadatak nekog skladišta sastoji se u ekonomskom usaglašavanju različito dimenzionisanih tokova tereta. Osnovne funkcije skladišnog podsistema u logističkom sistemu mogu se definisati kao čuvanje (zaliha) materijalnih dobara (sirovina, gotovih proizvoda) sa ciljem da se obezbedi sinhronizacija procesa koji prethode i procesa koji se realizuju nakon skladištenja. Cilj je pri tome minimizacija troškova, podizanje kvaliteta usluge ili obezbeđenja uslova da se proces realizuje.
Optimizacija skladišnog sistema realizuje se u tri osnovne oblasti, koje se istovremeno odvijaju:

– upravljanje zalihama,
– lokacija skladišta i
– tehnologija skladištenja.

Između ovih oblasti postoje jake veze tako da razmatranje jedne bez sagledavanje uticaja na ostale može dovesti do značajnih grešaka.



Slika 1. *Osnovne oblasti optimizacije u podsistemu skladištenja*

Osnovni motiv koji dovodi do formiranja zaliha u logističkom sistemu je prostorna, vremenska ili neka druga sinhronizacija procesa koji se realizuju pre skladištenja sa procesima koji se ostvaruju posle njega. Povezivanje skladišnih sa ostalim procesima se po pravilu ne odvija direktno već uz angažovanje transportnog podsistema, bilo da se radi o unutrašnjem ili spoljnom transportu.

3. POSTOJEĆI PROCESI SKLADIŠTENJA

Prikaz postojećeg procesa skladištenja elektroda za zavarivanje u preduzeću „ELVACO“ AD izvršiće se kroz: definisanje skladišnog sistema i karakteristike postojećeg skladišnog kapaciteta.

3.1 Definisanje skladišnog sistema

Preduzeće „ELVACO“ AD raspolaže sa dva osnovna tipa skladišta, a to su: otvorena i zatvorena skladišta.
Zatvorena skladišta služe za prijem elektroda za zavarivanje. Skladište elektroda za zavarivanje je proizvodno-otpremno i u njima se skladišti komadna roba čiji je pojavni oblik u paletama.

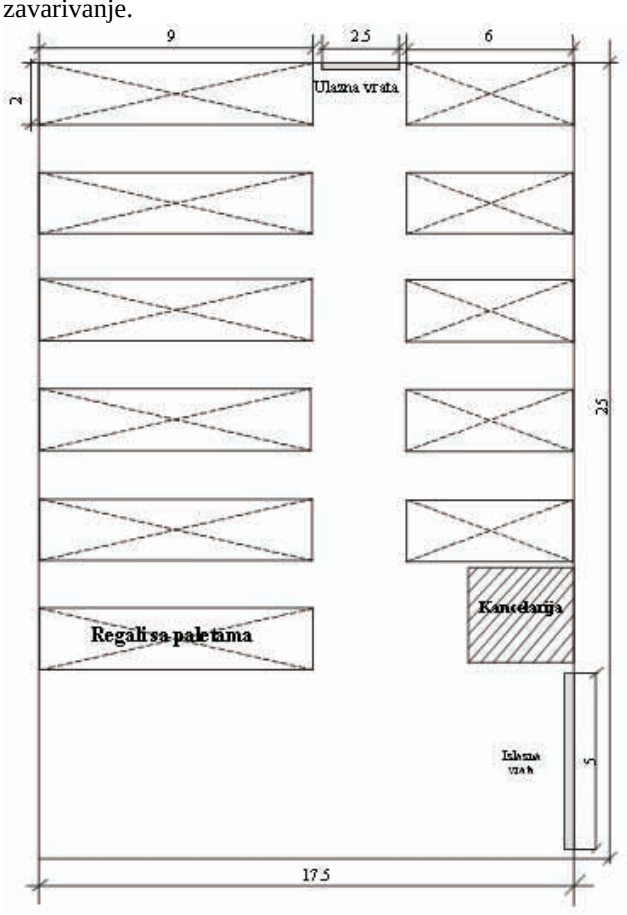
3.2 Karakteristike postojećeg skladišnog kapaciteta

Preduzeće „ELVACO“ AD raspolaže sa jednim skladištem za elektrode za zavarivanje i njegove karakteristike, odnosno površina i kapacitet su prikazani u tabeli 1.

Tabela 1. *Površina i kapacitet skladišta*

Skladište gotovih proizvoda			
R.br.	Naziv proizvoda	Površina m^2	Projektovani kapacitet
1.	Elektrode za zavarivanje	950	784 paletnih jedinica

Na slici 2. prikazan je izgled i veličina postojećeg skladišnog prostora za skladištenje elektroda za zavarivanje.



Slika 2. *Skladište elektroda za zavarivanje*

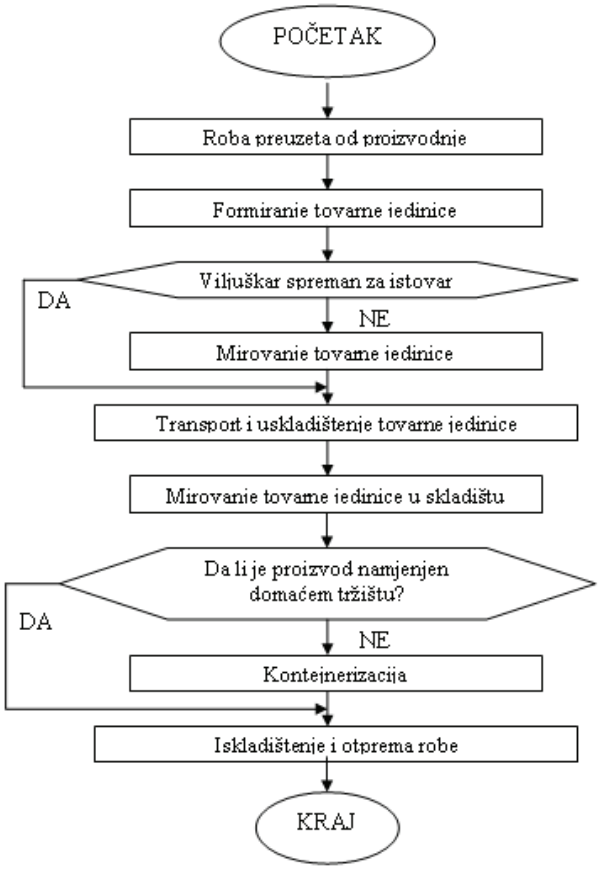
4. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA

Analiza postojećeg stanja izvršiće se kroz:

- analizu tehnologije pretovarno-skladišnog procesa,
- analizu rada transportno-pretovarne mehanizacije u skladištu elektroda za zavarivanje,
- analiza iskorišćenja kapaciteta skladišta elektroda za zavarivanje.

4.1 Tehnologija pretovarno-skladišnog procesa

Za definisanje tehnologije pretovarno-skladišnog procesa korišćeni su rezultati dobijeni na osnovu snimanja karakteristika procesa skladištenja elektroda za zavarivanje. Prema tome, tokovi kretanja materijala su opisani dijagramom toka na slici 3., od trenutka predaje robe skladištu do napuštanja skladišta i otpreme robe korisniku.



Slika 3. *Blok dijagram tehnološkog procesa skladištenja*

4.2 Analiza rada transportno-pretovarne mehanizacije

Za uskladištenje i iskladištenje elektroda za zavarivanje koriste se viljuškari.
Osnovni zadatak ovih transportno-manipulativnih sredstava je da omogući realizaciju sledećih tehnoloških zahteva:

- transport elektroda za zavarivanje do mesta uskladištenja,
- transport do fronta pretovara,
- utovar elektroda za zavarivanje.

Za određivanje vremena rada čeonog viljuškara, korišćena su sledeća vremena:

- vreme zahvata (t_1=20 sec),
- okretanja za 90^o (t_2=6 sec),
- vreme transporta tereta ($t_3=L/V_t+tg$),
- vremenski gubici (t_4=2 sec),
- vreme podizanja sa/bez tereta ($t_5=H/V_{dt}+t_g$; $t_5'=H'/V_{dpr}+t_g$),
- vreme spuštanja saonica sa/bez tereta ($t_8=H/V_{spt}+t_g$; $t_8'=H'/V_{dpr}+t_g$),

- slaganje tereta (t_6=5 sec),
- vraćanje katarke (t_7=2 sec),
- vreme kretanja praznog viljuškara ($t_{10}=L/V_{pr}+t_g$),
- vraćanje mehanizma (t_{11}=6 sec),
- vreme istovara (t_i=6 sec)
- L-dužina puta (za uskladištenje 8-30 m) (za iskladištenje 7-32 m),
- H-visina dizanja (0.5-1.45 m),
- vožnja sa/bez tereta (V_t=12.5 km/h, V_{pr}=14.8 km/h),
- dizanje sa/bez tereta (V_{dt}=0.35 m/s, V_{dpr}=0.53 m/s),
- spuštanje sa/bez tereta (V_{spt}=0.51 m/s, V_{spr}=0.38 m/s).

$$\min T_{u/i}= L/V_{pr}+t_g+2*t_2+t_1+t_4+H'/V_{spr}+t_g+H/V_{dt}+t_g+3*t_2+L/V_t+t_g+t_6+t_7+t_{11}+t_i$$

$$\max T_{u/i}= L/V_{pr}+t_g+2*t_2+t_1+t_4+H/V_{spt}+t_g+H'/V_{dpr}+t_g+3*t_2+L/V_t+t_g+t_6+t_7+t_{11}+t_i$$

Proračunom rada čeonog viljuškara pri uskladištenju i iskladištenju elektroda da zavarivanje, uočene su sledeće vremenske karakteristike rada čeonog viljuškara:
- minimalno vreme (min T_u) koje je potrebno za uskladištenje elektorda za zavarivanje iznosi 94.17 sec (1.57 min),
- maksimalno vreme (max T_u) za uskladištenje elektroda za zavarivanje iznosi 117.91 sec (1.97 min),
- minimalno vreme (min T_i) koje je potrebno za iskladištenje elektroda za zavarivanje iznosi 100.45 sec (1.67 min),
- maksimalno vreme (max T_i) za iskladištenje elektroda za zavarivanje iznosi 115.88 sec (1.93 min).

Snimanjem uskladištenja i iskladištenja elektroda za zavarivanje, uočeno je da je većina proizvoda skladištena na udaljenosti od 20 m u odnosu na pretovarni front. Prema tome, vreme koje je potrebno za iskladištenje jedne paletne jedinice iznosi 109.53 sec (1.83 min).
Prilikom obrade podataka, koji su dobijeni tridesetodnevnim praćenjem kretanja ovog proizvoda, vreme rada čeonog viljuškara iznosi 4387.32 sec (73.12 min -1.22 h). Pošto su proizvodi iz skladišta izlazili u manjim količinama, većina proizvoda je otpremljena ručno.
Vremensko iskorišćenje viljuškara na radu prikazano u posmatranom periodu za 8 radnih časova na dan:

$t_s/t_p=(1.22/240)*100=0.51\%$

t_s - stvarno vreme rada (h)

t_p – planirano vreme rada (h)

Na osnovu ovog pokazatelja može se videti da je iskorišćenje viljuškara na radu veoma malo, čemu doprinosi prodaja proizvoda u malim količinama, te se njihov pretovar obavlja ručno.

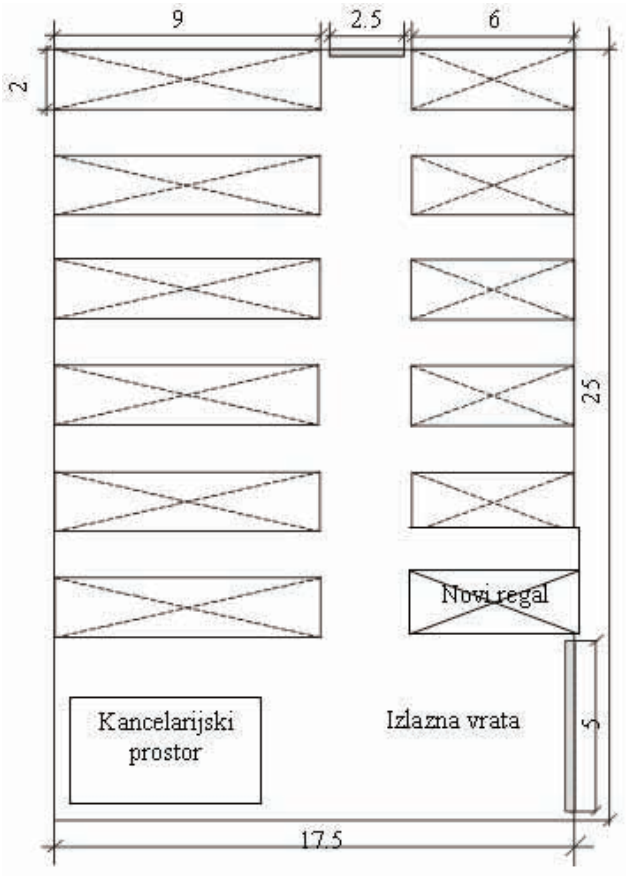
Iskorišćenje nosivosti viljuškara:

$q_s/q_p=(1.2/3)*100=40\%$
q_s – težina paletne jedinice (t)
q_p – nosivost viljuškara (t)

Na osnovu ovog pokazatelja koji predstavlja odnos količine prevezenog tereta prema količini koja je mogla biti prevezena, može se videti da je iskorišćenje nosivosti viljuškara u toku vožnje sa teretom 40%.

4.3 Analiza iskorišćenja kapaciteta skladišta

Projektovani kapacitet skladišta za elektrode za zavarivanje iznosi 784 paletne jedinice, a iskorišćeni kapacitet je 560 paletnih jedinica, što predstavlja 0.71% iskorišćenosti kapaciteta. Analizirajući proces skadištenja i tok kretanja robe, uočeno je da je više robe skladišteno na podu nego u regalima, što je posledica korišćenja neodgovarajuće pretovarne mehanizacije. Pored toga, zbog velikog opterećenja i prirode samih proizvoda, palete se ne mogu slagati jedna na drugu ukoliko se nalaze na podu, jer bi u tom slučaju došlo do mehančkog oštećenja robe.
Ovakva organizacija skladištenja dovodi do veće zauzetosti skladišnog prostora i do teže manipulacije robom. Pored toga, još jedan razlog nedovoljnog iskorišćenja kapaciteta je neadekvatan položaj kancelarijskog prostora u skladištu.



Slika 4. *Prikaz izmenjenog skladišta elektroda za zavarivanje*

5. PREDLOG MERA ZA UNAPREĐENJE

U delu skladišta nalazi se montažna baraka površine 12 m^2 i visine 2.5 m, sa kancelarijom u kojoj se vrši administrativno preuzimanje robe od proizvodnje, kao i naručivanje i otprema svih vrsta proizvoda.

Ova kancelarija se nalazi u delu gde se vrši pretovar, kao što se može videti na slici 2. Njenim izmeštanjem na već postojeći prazan prostor pored regala i postavljanjem regala na njeno mesto, može se postići bolja iskorišćenost vremena utovara, kao i veća bezbednost administrativnih radnika prilikom utovara. Položaj novog regala u odnosu na pretovarni front iznosi bi 2 m. Vreme za iskladištenje jedne paletne jedinice u tom slučaju bi iznosilo:

$$\min T_{u/i} = L/V_{pr}+t_g+2*t_2+t_1+t_4+H'/V_{spr}+t_g+H/V_{dt}+t_g+3*t_2+L/V_t+t_g+t_6+t_7+t_{11}+t_i = 97.79 \text{ sec } (1.63 \text{ min})$$

U odnosu na stvarno vreme iskladištenja paletne jedinice, koje iznosi 109.53 sec, novo vreme iskladištenja bi bilo kraće za 11.74 sec.
Novi položaj kancelarijskog prostora i izmena organizacije rada u tom delu vidi se na slici 4.

6. ZAKLJUČAK

U okviru osmočasovnog rada viljuškara sa ovakvim vremenom iskladištenja i skladištenjem proizvoda u te regale, postigao bi se veći broj obrta paletnih jedinica.
Sama organizacija rada je mnogo prostija, a transport paletizovane robe do mesta utovara je kraći.

Intrevencija za otklanjanje problema skladištenja paleta na pod može se ogledati u korišćenju odgovarajuće pretovarne mehanizacije tj. viljuškara veće visine dizanja.

7. LITERATURA

[1] Gajić, dr Vladeta: Izvodi sa predavanja na predmetu Logistika preduzeća, Fakultet tehničkih nauka, Departman za saobraćaj, Novi Sad, 2003.
[2] Prof. dr Dragutin Stanivuković: LOGISTIKA – Organizacija i menadžment, UNS-FTN, Novi Sad, 2003.

Kratka biografija:

Goran Mitrović rođen u Bijeljini (BiH) 1983.god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranio je 2011.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 621.1:007.5

RAZVOJ I PROJEKTOVANJE SISTEMA ZA PRIPREMU VIŠEKOMPONENTNE ŽIVOTINJSKE HRANE U SUVOM I SAMLEVENOM STANJU

THE DEVELOPMENT AND DESIGN OF A SYSTEM FOR PREPARATION OF MULTI-COMPONENT ANIMAL FOOD IN DRY AND FRESHLY GROUND STAGE

Marija Karać, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu su prezentovani principi, metode i postupci rada u procesima pripreme i distribucije višekomponentne hrane u suvom i samlevenom stanju („premiksa“) za potrebe farmerskog uzgoja krupne stoke (goveda) i na tim osnovama projektovan je tehnološki sistem sa posebnim akcentom na njegovoj modularnosti i rekonfigurabilnosti, kao i obezbeđenju mogućnosti lakog, pouzdanog i bezbednog rukovanja i upravljanja sistemom u celini. Posebna pažnja je u radu posvećena delu sistema za automatizovano pakovanje za koji je izvršena detaljna inženjerska analiza.*

Abstract *– This paper presents the principles, methods and procedures work in the processes of preparation and distribution of multi-component food in dry and freshly ground state ("premix") for farm breeding herd (cattle) and on this basis is designed technological system with special emphasis on its modularity and reconfiguration capabilities, and providing an easy, reliable and safe handling and management system as a whole. Special attention was paid part of the system for automated packaging where a detailed analysis.*

Ključne reči: *proizvodnja životinjske hrane, sistemi za pripremu hrane, projektovanje, 3D modeliranje, analiza*

1. UVOD

Savremena industrijska proizvodnja zahteva brzo prilagođavanje trendovima tržišta i promenama u uslovima proizvodnje. To podrazumeva brze promene proizvodnog programa i minimizaciju vremena za projektovanje, izgradnju i održavanje proizvodnog istema i njegovih delova. Projektovanje za proizvodnju predstavlja kompleksan i dug proces koji zahteva značajno ulaganje rada i vremena. U opštem slučaju, projektovanje proizvoda predstavlja niz aktivnosti kao što su: definisanje funkcije cilja i ograničenja, oblikovanje konceptualnog rešenja, izrada proračuna, modeliranje, konstruisanje, mehanička i simulaciona analiza, itd.
Projektant, pri tome, mora na što efikasniji i racionalniji način doći do željenog modela uz zadovoljenje funkcionalnosti sistema, njegove cene koštanja, estetskog izgleda i bezbednosti pri rukovanju.

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

2. DEFINISANJE PROBLEMA

U proizvodnji životinjske hrane, komponente koje ulaze u sastav hrane zastupljene su sa većim ili manjim procentualnim učešćem. Bez obzira na njihovu zastupljenost, one su značajne, kako za zdravlje, tako i za prirast, kvalitet, boju mesa, jaja i drugo. U tehnologiji proizvodnje životinjske hrane uobičajena je podela komponenti prema masenom udelu u krmnim smešama na *mikrokomponente* i *makrokomponente*. To su **osnovni sastojci** hrane, pored kojih se još dodaju *premiks*, *so*, *aminokiseline* i druge supstance čije učešće može da bude i vrlo malo, ponekada samo u tragovima [1].
Sve komponente hrane za životinje, u posmatranoj fabrici životinjske hrane, ranije su ručno odmeravane i dozirane u mešalicu. Gotove krmne smeše su ručno odmeravane na samostojećem grlu za ručno pakovanje u vreće i te vreće su zatvarane ručnom šivaljkom.

2.1 Ciljevi investitora

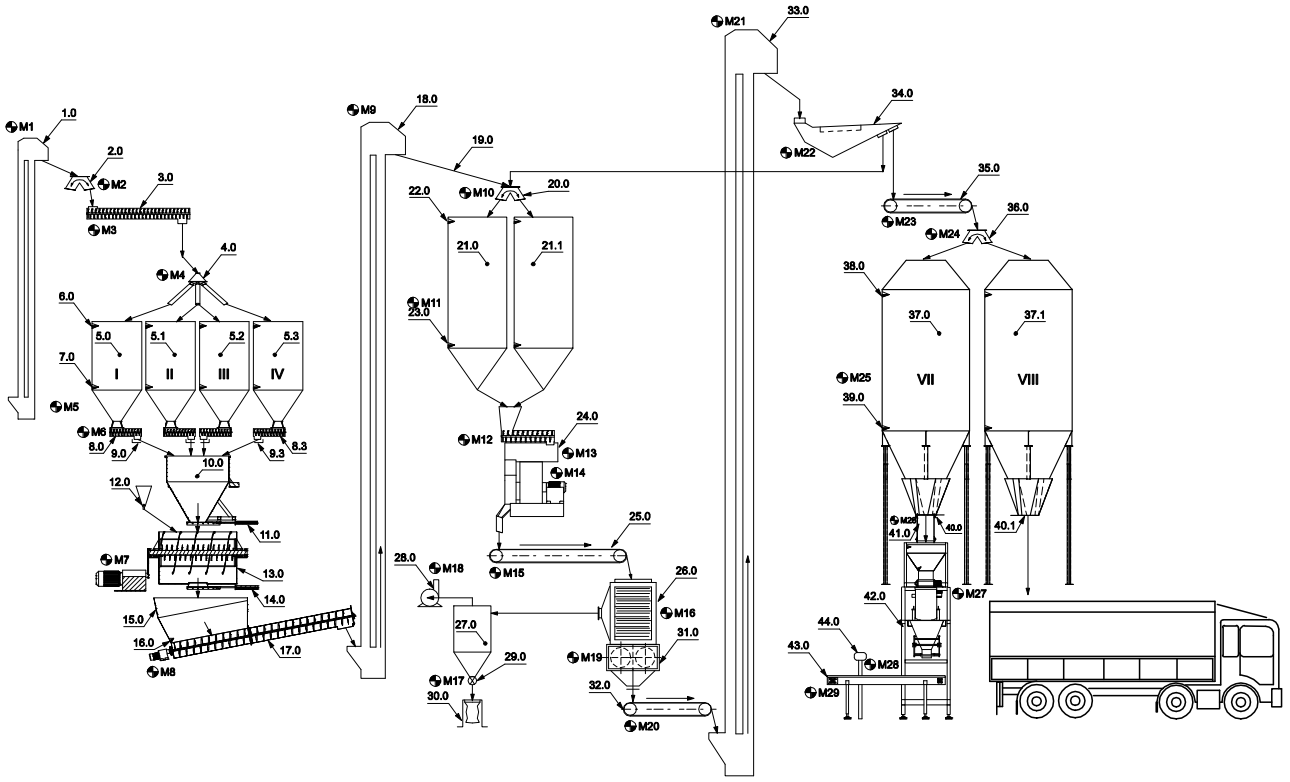
Jedan od ciljeva investitora je bio da se makrokomponente koje su ranije ručno odmeravane i dozirane, automatski odmeravaju na šaržnoj vagi nosivosti do **500** [kg] i, preko odgovarajućeg pužnog transportera, doziraju u mešalicu čime bi se postigao bolji kvalitet hrane (jer se izbegava mogućnost greške koju čini čovek u procesu odmeravanja i doziranja). Korišćenjem silo-ćelija, iz silosa ili ’džambo’ vreća, preko pužnih transportera, doziranje makrokomponenti preko automatske šaržne vage treba da omogući svakodnevnu kontrolu utrošaka navedenih sirovina uz obezbeđenje kvalitetnijeg proizvoda, rentabilnije proizvodnje i smanjenje učešća ljudskog rada u pripremi krmnih smeša.
Cilj investitora je, takođe, bilo i obezbeđenje pouzdanijeg, fleksibilnijeg i efikasnijeg pristupa pakovanju gotovih krmnih smeša, automatskim odmeravanjem, doziranjem i pakovanjem na automatskoj ’pakerici’ u vreće od 25-50 [kg].

3. PROCES PROIZVODNJE HRANE ZA ŽIVOTINJE

Proizvodnja životinjske hrane, u posmatranoj fabrici, vrši se u industrijskom kompleksu u kome je prijem sirovina u rasutom obliku rešen preko prijemnog koša i silosnih ćelija za skladištenje žitarica, sojinog zrna i sirovina u samlevenom i praškastom stanju. Uz silos je instalirana sušara za sušenje žitarica i sojinog zrna. Sam proces proizvodnje životinjske hrane realizuje se u posebnom objektu (proizvodnoj hali) čiji kapacitet iznosi 20 [t/h]. Uz postojeći objekat, u podnom skladištu biće instaliran zaseban pogon za proizvodnju hrane za ishranu goveda.

3.1 Opis tehnološkog postupka proizvodnje životinjske hrane

Na tehnološkom dijagramu (slika 1.) prikazan je tehnološki postupak proizvodnje hrane za ishranu goveda. Samlevene komponente, kao i dodaci koji su u praškastom obliku, dolaze preko pužnog transportera do elevatora (poz. 1) koji komponente transportuje do dvokrake preklopke (poz. 2) iz koje se sirovine upućuju na okrugli šestodelni razdelnik iznad komponentnih ćelija u stari deo pogona ili na četvorodelni razdelnik (poz. 4) iz koga se samlevene komponente usmeravaju u ćelije za makrokomponente (poz. 5) i to u ćeliju I, II, III i IV.



Slika 1. Tehnološki dijagram pogona za proizvodnju životinjske hrane

Napunjenost komponentnih ćelija kontroliše se preko gornjih pokazivača nivoa (poz. 6), a ispražnjenost ćelija evidentira se preko donjih pokazivača nivoa (poz. 7). Na osnovu rada pokazivača nivoa omogućen je i automatski rad i kompjutersko vođenje procesa proizvodnje hrane za životinje. Izuzimanje iz komponentnih ćelija (poz. 5) vrši se preko pužnih izuzimača (poz. 8) iz ćelija I, II, III i IV. Na svakom pužnom izuzimaču instaliran je pneumatski zatvarač (poz. 9) koji kod doziranja komponenti u šaržnu vagu (poz. 10) vrše zatvaranje izlaza iz pužnog dozatora i time obezbeđuje da se komponente precizno doziraju.

Odmeravanje makrokomponenti vrši se pojedinačnim izuzimanjem i odmeravanjem svake od komponenti iz ćelija I, II, III i IV, a čije doziranje se vrši regulisanjem brzine obrtaja motora preko frekventnog regulatora, čime se postiže maksimalna preciznost doziranja zadate težine svake komponente. Nakon odmeravanja zadatih vrednosti vrši se pražnjenje šaržne vage pomoću pneumatskog zatvarača (poz. 11) u protivstrujnu mešalicu (poz. 13). Ručno odmerene komponente kao što su so, premiks, dikalcijum fosfat, kreda, lizin i druge komponente ručno se sipaju u mešalicu (poz. 13) preko usipnog mesta (poz. 12). Nakon formiranja šarže, započinje mešanje koje traje 6 minuta nakon čega se automatski otvara pneumatski zasun mešalice (poz. 14) i u roku do 20 sek. mešalica se isprazni u koš ispod mešalice (poz. 15). Smeša se pomoću pužnog transportera (poz. 17) doprema do elevatora (poz.18) koji smešu nosi do dvokrake preklopke (poz. 20), a potom u ćelije iznad peletirke (poz. 21). Ispražnjenost koša ispod mešalice (poz. 15) evidentira se preko donjeg pokazivača nivoa (poz. 16) koji daje signal pneumatskom zatvaraču (poz. 14) da može da se otvori nakon 6 minuta mešanja odmerene šarže. Peletiranje hrane vrši se na postojećoj liniji peletiranja na peletirci (poz. 24) uz dodatak tehnološke pare, pri temperaturi od 70-75°S. Tople pelete nakon izlaska iz matrice peletirke pomoću transportne trake (poz. 25) dolaze u vertikalni hladnjak (poz. 26) u kome se vrši hlađenje pomoću struje vazduha ventilatora (poz. 28).

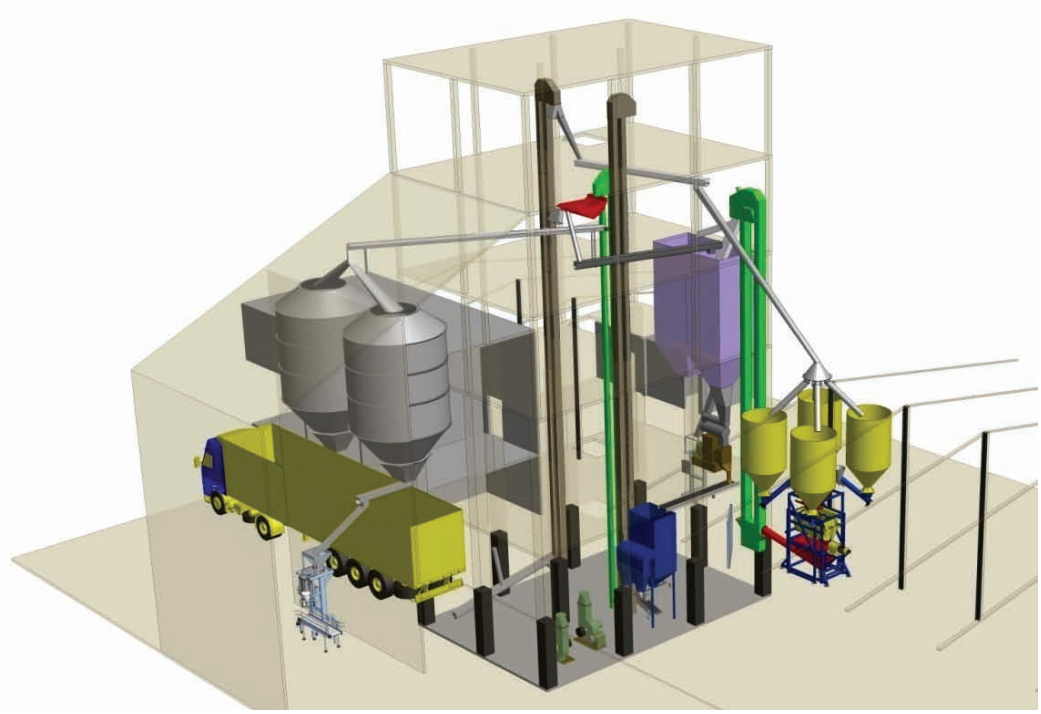
Čestice iz hladnjaka se izdvajaju u ciklonu (poz. 27) a preko vazdušne zaustave (poz. 29) se usmeravaju na sto za ‘uvrećavanje’ (poz. 30). Pelete pri izlasku iz hladnjaka prolaze kroz drobilicu peleta (poz. 31) gde se vrši drobljenje peleta, ili se valjci drobilice razmaknu pa pelete prolaze kroz drobilicu i idu na transportnu traku (poz. 32) koja pelete (ili drobljene pelete) dovodi do elevatora (poz. 33) koji materijal nosi na vibro sito (poz. 34) na prosejavanje. Propad sa sita se gravitacijom vraća u ćelije iznad peletrike (poz. 21) dok prelaz – pelete bez loma i prašine pomoću transportne trake (poz. 35) idu na dvokraku preklopku (poz. 36) koja vrši distribuciju peleta u ćelije (poz. 37) broj VII i VIII.

Napunjenost ćelija za izdavanje gotove smeše kontroliše se preko gornjih (poz. 38) i donjih (poz. 39) pokazivača nivoa. Izdavanje smeše u sistem za automatsko pakovanje u vreće vrši se otvaranjem pneumatskog zatvarača (poz. 40.0) na ćeliji broj VII za gotovu robu.

Gotova smeša nakon izlaska iz ćelije broj VII pomoću pužnog transportera (poz. 41) dolazi u sabirni koš sistema za automatsko pakovanje.
Napunjenost sabirnog koša sistema kontoliše se preko gornjih (poz. 42.1) i donjih (poz. 42.2) pokazivača nivoa. Startovanje rada pakerice (poz. 42) vrši se sa pripadajućeg komandnog pulta unošenjem željenih parametara. Doziranje se vrši regulisanjem brzine obrtaja motora preko frekventnog regulatora, čime se postiže maksimalna preciznost doziranja zadate težine.
Na nasipni koš se postavlja vreća i pritiskom na mikroprekidač vrši se doziranje.
Vreća transportnom trakom (poz. 43) dalje ide na šivaljku (poz. 44). Izdavanje smeše u vozila za transport u rasutom stanju vrši se otvaranjem zasuna (poz. 40.1) na ćeliji broj VIII [2].

4. MODELIRANJE U OKRUŽENJU AUTODESK INVENTOR

Autodesk Inventor je programsko rešenje za parametarsko, *solid* modeliranje delova i sklopova. Parametarsko modeliranje omogućuje da se geometrijski model definiše skupom geometrijskih i dimenzionih parametara. Parametri predstavljaju promenljive veličine i svojim trenutnim vrednostima potpuno opisuju geometriju dela. Geometrijski parametri, pri tome, predstavljaju geometrijska ograničenja na modelu (paralelnost, normalnost...), dok su dimenzioni parametri dimenzije na modelu (dužine, prečnici, radijusi, uglovi...).
Ovaj programski paket sadrži modul za FEA analizu (metodu konačnih elemenata) koji je dizajniran da bude dovoljno moćan, ali i jednostavan za korišćenje [3].



Slika 1. *3D Model sistema (fabrike) za proizvodnju životinjske hrane*

4.1 Modeliranje fabrike

Na osnovu tehnološkog dijagrama, opisa tehnološkog postupka, tehničko-tehnološke opreme, situacionog plana i rasporeda prostorija, u sklopu rada je izgrađen kompletan model buduće fabrike (slika 2.). Prikazi sa tog modela omogućuju investitoru kompletan uvid u raspored mašina i opreme na predviđenom prostoru. Postojeća oprema koju poseduje investitor modelirana je samo kao maketa (u stvarnoj razmeri), dok je kod opreme koja je predviđena da se instalira u sistem svaki element posebno modeliran, nakon čega je model sistema oblikovan po *bottom – up* (modularnom) principu [4].
Posebna pažnja posvećena je sistemu za mešanje životinjske hrane, koji je u celini realizovan na bazi tehničke dokumentacije generisane sa geometrijskih modela. Mešaonica (slika 3.) je realizovana u toku 2010. godine, ali još uvek nije fizički ugrađena u sistem.

5. AUTOMATSKA PAKERICA

Sistem namenjen za automatizovano pakovanje prethodno pripremljene hrane za životinje je u fazi idejnog projekta koji je u programskom alatu *Autodesk Inventor* definisan do visokog stepena detaljnosti.



Slika 3. *Prikaz izvedenog stanja modula mešaonice*



Slika 4. *Sistem za automatsko punjenje i zatvaranje (zašivanje) vreća*

5.1 Opis rada sistema za automatsko punjenje i zašivanje vreća

U usipni koš se preko pužnog transportera uvodi mešavina koja se dozira. Pogon transportne trake je preko frekventnog regulatora podešen na dve brzine, za grubo i fino doziranje. Na komandno-kontrolnom displeju zadaje se masa pakovanja kao i ostali parametri koji su važni za tačnost pakovanja. Zatim se na koš postavlja vreća i pritiskom na mikroprekidač vrši se doziranje. Odmerena vreća se automatski otpušta na transportnu traku i prolazi kroz stacionarnu šivaljku, gde se vrši njeno zašivanje.

Elektronika omogućava automatsko tariranje vage. Zbog ugrađenih pneumatskih komponenti, za rad uređaja neophodan je i vazdušni kompresor. Svi delovi uređaja koji su u kontaktu sa hranom koja se pakuje izrađuju se od nerđajućih (legiranih) čelika.

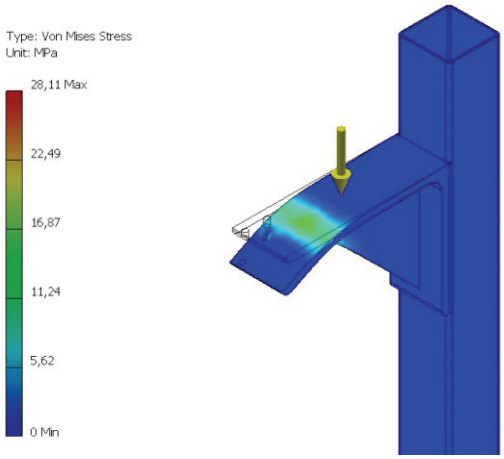
5.2 Analiza naprezanja elemenata

Autodesk Inventor sadrži modul (*Stress Analysis*) koji omogućava izvršavanje strukturalne i modalne analize delova i sklopova definisanjem svih potrebnih parametara (materijala, opterećenja, ograničenja...).

Strukturalna anliza ukazuje na vrednosti napona, unutrašnjih sila i pomeranja koja se javljaju usled delovanja opterećenja. Ovom analizom se skraćuje vreme izvršenja proračuna, a greške koje mogu nastati prilikom projektovanja sistema svode se na minimum.

Analizom naponskih stanja i tipova deformacija komponenata sa najvećim eksploatacionim opterećenjima konstatovano je da se najveće opterećenje javlja na "L" nosaču elektronske šaržne vage.

Grafički prikaz rezultata analize naponskog stanja je baziran na paleti boja gde crvena boja ukazuje na oblasti najvećih napona (slika 5.). U datom slučaju, maksimalni napon iznosi $\sigma_{max} = 28{,}11$ [*Mpa*].



Slika 5. *Prikaz Von Mises Stress polja*

U zavisnosti od ulaznih veličina, metodom konačnih elemenata se može dobiti čitav niz vrednih rezultata koji dovoljno precizno opredeljuju oblasti velikih napona u materijalu posmatrane komponente sistema.

6. ZAKLJUČAK

U radu je u celini ostvaren osnovni cilj prisutan u svim procesima inženjerskog projektovanja: definisanje adekvatnih projektnih rešenja uz minimalno moguće ulaganje rada i vremena, pri čemu razvijena rešenja zadovoljavaju bazične kriterijume kao što su funkcionalnost sistema, pouzdanost, cena koštanja, bezbednost u radu i estetski korektan izgled.

Sva rešenja i predlozi za unapređenje koji su izloženi u ovom radu su, zapravo, jedan inženjerski prilog poboljšanju i daljem razvoju sistema za proizvodnju životinjske hrane.

7. LITERATURA

[1] Bekrić V., *"Industrijska proizvodnja stočne hrane"*, Beograd 1999

[2] Lazarević R., Miščević B., Ristić M., Filipović S., Lević J., Sredanović S., *"Sadašnjost i budućnost stočarstva i proizvodnje hrane za životinje u Srbiji"*, XI Međunarodni simpozijum tehnologije hrane za životinje, Zbornik radova 12-18, Vrnjačka Banja 2005

[3] Curtis Waguespack, Loren Jahraus, *"Mastering Autodesk Inventor 2010"*, Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana, 2009

[4] Krsmanović, C., *Automatizacija projektovanja u industrijskom inženjerstvu*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 1997

Kratka biografija:



Marija Karać rođena je u Bečeju 1983. god. Diplomski-master rad je izradila na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment, studijski program **I**ndustrijsko inženjerstvo, a njegova odbrana se očekuje i u toku januara 2011. godine.

UDK: 005.21:347.191.11

STRATEGIJSKO ODLUČIVANJE U FUNKCIJI POSTIZANJA I ODRŽAVANJA KONKURENTSKE PREDNOSTI PREDUZEĆA

STRATEGIC DECISION MAKING IN FUNCTION OF ACQUIRING AND MAINTAINING OF THE ENTERPRISE COMPETITIVE ADVANTAGE

Tijana Krneta, Goran B. Anđelić, Vladimir Đaković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Strategijsko odlučivanje je veoma kompleksan proces koji u znatnoj meri utiče na postizanje i održavanje konkurentnosti svakog preduzeća, što naročito dolazi do izražaja u savremenim uslovima poslovanja. Na njega deluje veliki broj uticajnih faktora, koji opredeljuju kvalitet njegove realizacije, a samim time utiču i na konkurentnost preduzeća.*

Abstract – *Strategic decision making is a complex process that significantly affects the acquiring and maintaining of the enterprises competitive advantage, which is particularly evident in contemporary business. Is influenced by a number of influential factors that determine the quality of its implementation, and thus affecting the competitiveness of enterprises.*

Ključne reči: *Strategijski menadžment, strategijsko odlučivanje, konkurentska prednost*

1. UVOD

Postići i održavati konkurentsku prednost je jedan od najznačajnijih zadataka savremenih preduzeća. Proces strategijskog odlučivanja predstavlja pokretačku snagu upravljačkih akcija, jer kvalitet odlučivanja direktno opredeljuje rezultate poslovanja preduzeća. Metodologija istraživanja u radu podrazumeva primenu metoda analize i sinteze, kao i matematičko-statističke metode. Predmet istraživanja u radu jeste analiza uloge i značaja strategijskog odlučivanja i faza strategijskog odlučivanja za postizanje i održavanje konkurentske prednosti preduzeća. Istraživanje obuhavata i analizu faktora koji presudno utiču na uspešnost procesa strategijskog odlučivanja. Sprovedeno istraživanje ima za cilj da se, kroz ispitivanje stavova i razmišljanja menadžera i ljudi zaposlenih na izvršnim funkcijama, definišu preporuke i smernice, koje trebaju da olakšaju preduzećima da izgrade konkurentsku prednost, na bazi optimizacije procesa strategijskog odlučivanja. Takođe, namera je da se istraživanjem ukaže na područja na kojima postoje različitosti, odnosno sličnosti u razmišljanju između pripadnika ispitivanih grupa. Strategijski menadžment treba da omogući da se preduzeće na adekvatan način suoči sa opasnostima, na jednoj strani, i da iskoristi uočene šanse, na drugoj, u turbulentnom okruženju

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Goran B. Anđelić, docent.

globalne svetske privrede. Strategijski menadžment postaje izraz potrebe za prilagođavanjem preduzeća izazovima stalnih promena okruženja i veoma je bitna karika u funkcionisanju svakog preduzeća. Stvara se kreativan, fleksibilan proces planiranja koji odgovara preduzeću u uslovima diskontinuiteta. Svi izvori preduzeća se smišljeno koriste u cilju stvaranja konkurentske prednosti u osnovnim područjima poslovanja. Među kvalitetima najuspešnijih preduzeća je sposobnost da se strategija brzo sprovede u delo, odnosno da se formulisana strategija implementira. Drugim rečima, svaki neuspeh u primeni strategije istovremeno je i neuspeh u njenom formulisanju. Zbog karaktera okruženja, sposobnost primene strategije postaje mnogo važnija od sposobnosti formulisanja iste.

2. STRATEGIJSKO ODLUČIVANJE U SAVREMENIM USLOVIMA POSLOVANJA

Uspeh preduzeća je u velikoj meri određen kvalitetom strategijskih odluka. Strategijsko odlučivanje zahteva tzv. kompenzaciju, odnosno, dugoročna vs. kratkoročna razmatranja ili maksimiziranje profita vs. povećanje bogatstva akcionara. Takođe, postoje etički obziri. Strategijska kompenzacija zahteva subjektivno rasuđivanje i preferencije. U mnogim slučajevima, nedostatak objektivnosti prilikom formulisanja strategije rezultira gubitkom konkurentske prednosti i profitabilnosti. Većina preduzeća danas prepoznaje važnost koncepata i tehnika strategijskog menadžmenta, koji mogu povećati efektivnost odluka.

Subjektivni faktori, kao što su npr. skolonost ka riziku, socijalna odgovornost i organizaciona kultura, će uvek uticati na formulisanje strategijskih odluka. Ali, preduzeća moraju biti objektivna (što je više moguće) prilikom razmatranja kvalitativnih faktora. [1] Potrebno je i vrlo pažljivo pratiti zahteve tržišta, kako bi se na njih moglo odgovoriti na pravi način. Takođe, potrebno je pratiti razvoj konkurentskih proizvoda, ponude sirovina i usluga, a sve u cilju prikupljanja informacija koje će omogućiti optimizovanje procesa strategijskog odlučivanja.

Strategijsko odlučivanje posebno dobija na značaju u savremenim uslovima poslovanja zbog opšte prisutne neizvesnosti i promenljivosti okruženja. U eri znanja preduzeća konkurentsku prednost baziraju na znanju i iskorišćavanju šansi za čiju eksploataciju je neophodno znanje. [2] Pred menadžere se postavlja imperativ da na osnovu procene sopstvenih resursa preduzeća, kao i postojećeg stanja u okruženju, na pravi način anticipiraju budućnost, i da na osnovu toga donesu strategijske odluke

koje će obezbediti, u prvom redu opstanak, a zatim i razvoj preduzeća. U pitanju je kompleksan proces sa mnogo učesnika koji uključuje kreiranje, promenu i održavanje strategija. Rezultat strategijskog odlučivanja su strategijske odluke, koje su specifične zbog svog dugoročnog uticaja na organizaciju. One se moraju često donositi bez jasnih informacija, sa konfliktnim perspektivama i konstantno promenljivim faktorima. Naime, u okruženju punom rizika, proces donošenja strategijskih odluka se višestruko usložnjava, forsirajući pritom podelu fokusa i napora svojih unutrašnjih snaga i potencijala na više paralelnih frontova. Organizovanjem se kroz sinergijsko delovanje zaposlenih poboljšava efikasnost i kvalitet posla u organizaciji. [3]

3. STRATEGIJSKO ODLUČIVANJE U FUNKCIJI POSTIZANJA I ODRŽAVANJA KONKURENTSKE PREDNOSTI PREDUZEĆA

Konkurentska prednost u početku je poticala iz lokacije preduzeća. Pristup različitim sirovinama davao je preduzećima prednost koja im je bila potrebna da stvore i eksploatišu privremeni monopol. Vremenom su slobodna tržišta sirovina uveliko otežala korišćenje lokacije kao jedinog izvora konkurentske prednosti, tako da su inovativna tehnološka rešenja u kombinaciji sa pristupom kapitalu postala ključni faktor prednosti na tržištu. Nakon određenog vremena, usled brojnih imitacija proizvoda i prodaje patenata, tehnološke inovacije su izgubile status primarnog izvora konkurentske prednosti. Danas većina preduzeća svoju konkurentnost zasniva na organizacionim rešenjima koja im omogućavaju da održe balans između eksploatacije datog i stvaranja novog. U uspešnim preduzeća mnogo manje pažnje posvećuju organizacionim strukturama, a mnogo više radu sa ljudima, koji svojim individualnim talentima doprinose realizaciji zadatka. Ukoliko žele da obezbede konkurentsku prednost u postojećim uslovima poslovnog okruženja, preduzeća moraju neprestalno da poboljšavaju svoje poslovanje inicirajući promene strukture, tehnologije i ljudi, stalno podstičući i podižući kvalitet kroz inovacije. [4] Izgradnji konkurentske prednosti treba pristupiti kao jednom kompleksnom procesu, koji zahteva angažovanje svih strukutura organizacije. Preporučljivo je da se preduzeće strateški opredeli za neki od izvora konkurentske prednosti koji mu stoje na raspoloaganju, jer je u praksi teško zauzeti lidersku poziciju u više kategorija. Svako preduzeće koje uspeva da svoje proizvode i usluge prodaje na tržištu uz natprosečnu stopu dobiti pri postojanju drugih ponuđača ostvaruje konkurentsku prednost. Turbulentnost i nepredvidivost savremenog poslovnog okruženja zahteva od preduzeća da kontinuirano preispituje i inovira obrasce svog ponašanja, kako bi bilo u stanju da u svakom trenutku bolje od konkurencije odgovori na potrebe potrošača. Menadžment mora pažljivo pratiti dešavanja na tržištu, kako sa aspekta ponašanja potrošača, tako i sa aspekta delovanja konkurencije i razvoja tehnologije. Analiza navedenih segmenata, uz, na činjenicama baziranom, anticipiranju budućih dešavanja na tržištu, predstavlja osnovu za stvaranja trajne konkurentke prednosti preduzeća. Kvalitet planskih odluka bitno zavisi od kvaliteta predviđanja, tako da u savremenim uslovima poslovanja upravo predviđanje predstavlja faktor koji treba da omogući preduzeću da eliminiše opasnosti iz okruženja i iskoristi šanse koje to okruženje donosi. Imperativ za predviđanje, dakle, proizilazi iz pozicije i konfiguracije savremenog robnog proizvođača, koje su takve da je upravljanje njegovim rastom i razvojem nezamislivo bez brižljivo „planirane“ dinamike okruženja i anticipirane reagibilnosti faktora okruženja na opcije u ponašanju preduzeća u planskom periodu. [5] Formulisanje strategije je proces koji uključuje analizu, identifikovanje, vrednovanje i izbor najbolje strategijske alternative za pretpostavljene okolnosti, uključujući i izvodljivost njihove implementacije. Ako se strategijski menadžment razume kao proces usmeravanja aktivnosti preduzeća kojim se, na bazi anticipacije šansi i opasnosti na jednoj, i jakih i slabih strana preduzeća na drugoj strani, identifikuju kritični faktori poslovnog uspeha, te, shodno prethodno utvrđenoj strategijskoj viziji, opredeljuje misija, ciljevi, kao i pravci, metodi i instrumenti njihove realizacije proizilazi da formulisanje strategije čini srž strategijskog upravljanja. [5] Implementacija strategije podrazumeva da se ciljevi pretvore u zadatke, identifikuju aktivnosti, alociraju resursi, uspostavi odgovarajuća organizaciona struktura i poslovna kultura. Implementacijom se pokreće aktivnost preduzeća, odnosno sinhronizuje funkcionisanje složenog mehanizma koji čine ljudi, tehnologija i sredstva, što dovoljno govori o značaju i ulozi predmetnog procesa, kao jednog od kritčnih faktora za ostvarivanje željenih poslovnih rezultata preduzeća. Kontrola strategije predstavlja završnu fazu procesa strategijskog upravljanja. Osnovna obeležja kontrole su da je to proces kojim se vrše merenje, poređenje, provera i ocena tekućeg stanja i događanja. Kroz utvrđivanje standarda kontrola treba da obezbedi što realniju osnovu za implementaciju strategije, da omogući njeno konsekventno i blagovremeno sprovođenje, kao i da pomogne da se eventualne korektivne akcije sprovedu na pravi način.

4. ISTRAŽIVANJE FAKTORA KOJI UTIČU NA USPEŠNOST PROCESA STRATEGIJSKOG ODLUČIVANJA

U nastavku će biti prezentovani rezultati istraživanja faktora koji utiču na uspešnost procesa strategijskog odlučivnja u funkciji postizanja i održavanja konkurentske prednosti preduzeća. Istraživanje putem upitnika je sprovedeno u periodu jul 2010. – decembar 2010. godine. Da bi se obezbedili validni rezultati istraživanja, analiziran je reprezentativan uzorak koji obuhvata 58 zaposlenih, od kojih je 29 menadžera i 29 predstavnika izvršnih funkcija. Čak 97% ispitanika smatra da je uspešno postizanje i održavanje konkurentske prednosti preduzeća u značajnoj vezi sa kvalitetnim strategijskim odlučivanjem. Dobijeni rezultati govore u prilog polaznoj premisi rada, da je strategijsko odlučivanje jedan od najznačajnijih faktora za postizanje i održavanje konkurentnosti preduzeća u savremenim uslovima poslovanja. Kod pitanja “Ocenite značaj faza strategijskog odlučivanja za postizanje i održavanje konkurentske prednosti preduzeća?“ ispitanici su visoko vrednovali sve faze, što govori o njihovom razumevanju značaj istih, za konkurentnost preduzeća. Za svaku od

četiri faze procesa strategijskog odlučivanja (predviđanje, formulisanje strategija, implementacija strategija i kontrola strategija) ispitanici su ocenjivali značaj datih faktora u funkciji postizanja i održavanja konkurentske prednosti preduzeća. Za ocenjivanje značaja ponuđenih faktora korišćena je skala od 1 do 5 (1-zanemarljiv, 5-izuzetno velik). Shodno rezultatima istraživanja najznačajniji faktor koji utiče na kvalitet predviđanja jeste redovno ispitivanje tržišta i razumevanje stanja na njemu sa prosečnom ocenom od 4,57. Prosečna ocena svih ostalih faktora se kretala u rasponu od 4,03 do 4,33, izuzev faktora koji se odnosio na praćenje stanja izvan sektora u kojem preduzeće posluje koji je dobio ocenu 3,84. Dakle, ispitanici su u prvi plan stavili redovno ispitivanje tržišta i veštine i sposobnosti učesnika u predviđanju kao osnovne preduslove za kvalitetnu realizaciju predmetnog procesa. Iako su ispitanici na prvom mestu izdvojili redovnost ispitivanja tržišta i razumevanje stanja, ipak se uočavaju neznatne razlike u odgovorima. Tako, menadžeri daju prednost veštinama predviđanja budućih trendova, kao drugom najznačajnijem faktoru, dok je za predstavnike izvršnih funkcija to sposobnost prikupljanja i obrade informacija. Dalje, za menadžere treći po važnosti faktor jeste upravo sposobnost prikupljanja i obrade informacija, dok je za predstavnike izvršne funkcije to statistička analiza i razumevanje prikupljenih podataka. Za obe grupe ispitanika je zajedničko stavljanje na poslednje mesto po značaju, faktora koji se odnosi na šire sagledavanje situacije, izvan sektora u kojem preduzeće posluje. Kao najuticajniji faktor u kontekstu formulisanja strategije ispitanici su izdvojili adekvatno formulisanje problema koji treba rešiti, i ovaj faktor je dobio prosečnu ocenu od 4,21. Još tri faktora koja se izdvajaju jesu komuniciranje strategije zaposlenima i analitičko razmišljanje o budućem razvoju preduzeća, oba sa prosečnom ocenom 4,19, kao i posmatranje preduzeća u kontekstu užeg i šireg okruženja u kojem posluje, sa prosečnom ocenom 4,16. Kao najmanje značajni faktori mogu se izdvojiti uključivanje šireg kruga zaposlenih i ključnih partnera u razgovore o strategiji (prosečna ocena 3,78), konstruktivno ispitivanje pretpostavki (prosečna ocena 3,67) i razmišljanje o kružnoj uzročnosti elemenata okruženja (prosečna ocena 3,55). Uočava se da su ispitanici u prvi plan pri formulisanju strategije stavili optimalno definisanje pretpostavki, dobro definisane komunikacione kanale, analitički prilaz procesu, kao i posmatranje šireg konteksta okruženja. Kod ovog pitanja postoje izuzetno velike razlike u stavovima menadžera i predstavnika izvršne funkcije. Tako, od ukupno 17 faktora menadžeri su na 1. mesto kao najznačajniji faktor izdvojili izbegavanje zamki neispravnih i nepotpunih pretpostavki, dok je ovaj faktor tek na 16. mestu kod predstavnika izvršne funkcije. Još neki faktori kod kojih postoji velika razlika jesu razumevanje lanca stvaranja vrednosti, koji je za menadžere na devetom mestu, a za predstavnike izvršne funkcije na četvrtom, zatim omogućavanje da se čuje i drugačije mišljenje, na sedmom, odnosno 13. mestu, kao i izbegavanje nefleksibilnosti i davanje važnosti samo nekim informacijama, koje su menadžeri stavili na 14. mesto, a izvršioci na petom. Kao dva najznačajnija faktora koja utiču na implementaciju strategije u funkciji postizanja i održavanja konkurentske prednosti preduzeća ispitanici su izdvojili definisanje ključnih procesa i uspostavljanje kvalitetne komunikacije i koordinacije između funkcija preduzeća, a oba faktora su ocenjena prosečnom ocenom od 4,50. Takođe, kao značajni faktori istaknuti su i jasno definisanje i podela funkcija u preduzeću (prosečna ocena 4,29), redovan rad na planskoj edukacij, motivaciji i zadovoljstvu zaposlenih (prosečna ocena 4,29) i fokusiranost na proces implementacije svih nivoa preduzeća (prosečna ocena 4,22). Dva najmanje značajna faktora za implementaciju, prema rezultatima ispitivanja su da zaposleni razumeju uzročno posledične veze u preduzeću, sa prosečnom ocenom 3,81 i da svi zaposleni znaju koji su ključni indikatori konkurentnosti, sa prosečnom ocenom 3,69. Dakle, može se reći da su ispitanici saglasni da su za uspešnu implementaciju strategije od presudnog značaja jasno definisanje procesa i odgovornosti, uspostavljanje kvalitetne komunikacije i obezbeđivanje posvećnosti svih zaposlenih procesu implementacije. Mendžeri su po značaju stavili na drugo mesto redovan rad na planskoj edukaciji, motivaciji i zadovoljstvu zaposlenih, a predstavnici izvršnih funkcija tek na 10. Objašnjavanje uticaja svakog zaposlenog na implementaciju strategija, menadžei su stavili na peto mesto, a izvršioci na 12. Ove razlike ukazuju na niži nivo svesti predstavnika izvršne funkcije o značaju uključivanja svakog pojedinca u implementaciju strategije. Prema mišljenju ispitanika najznačajniji faktori koji utiču na kontrolu strategija u funkciji konkurentske prednosti preduzeća su redovno sprvođenje upoređivanja planiranog i ostvarenog (prosečna ocena 4,48), revizija strategije u skladu sa novim saznanjima (prosečna ocena 4,43) i unapređivanje brzine prevođenja dobijenih informacija u kompetetivnu prednost (prosečna ocena 4,33). U pogledu prethodno navedenih faktora među ispitanicima postoji veliki stepen saglasnosti, tako da se može zaključiti da su dobar sistem monitoringa, redovno sprovođenje revizije, kao i brzina iskorišćavanja novih informacija od presudnog značaja za kontrolu strategije. Dva faktora kod kojih su uočene značajnije razlike u odgovorima između dve grupe ispitanika su: uspostavljanje povratne sprege informacija, koji su menadžeri rangirali na treće mesto, dok se kod predstavnika izvršne funkcije on nalazi tek na sedmom mestu, kao i praćenje trendova performansi koji je rangiran na osmo, odnosno četvrto mesto, respektivno.

6. ZAKLJUČAK

Rezultati istraživanja su pokazali da ispitanici imaju izuzetno visok nivo svesti o značaju konkurentske prednosti za ostvarivanje željenih poslovnih rezultata. U fazi predviđanja ispitanici su kao najznačajniji faktor koji utiče izdvojili redovno ispitivanje tržišta i razumevanje stanja, dok su se na drugom mestu našle veštine predviđanja budućih trendova. Ovakvi rezultati su u skladu sa prethodno iznetim stavovima o značaju informacija i ljudskih resursa, odnosno njihovih sposobnosti, za ostvarivanje konkurentske prednosti preduzeća. Menadžeri više vrednuju veštine predviđanja trendova, jer je reč o području koje je u njihovom delokrugu rada, dok su sposobnosti prikupljanja i obrade informacija značajnije za izvršioce, jer je reč o procesima za koje su oni direktno zaduženi. Shodno odgovorima

može se reći da obe grupe ispitanika još uvek ne prepoznaju značaj sagledavanja globalne situacije, izvan konteksta samog preduzeća i njegovog okruženja. Ispitanici smatraju da je najvažnija pretpostavka za uspešno formulisanje strategije na pravi način sagledati postojeći problem, odnosno izbeći pogrešnu formulaciju. Takođe, po njihovom mišljenju značajno je obezbediti da se strategija, odnosno njena sadržina, prezentuje svim zaposlenima, kao i da se analitički razmišlja o šansama i budućem pravcu razvoja preduzeća. Menadžeri su u potpunosti svesni da loše definisane pretpostavke mogu, kao polazna tačka procesa formulisanja, u samom startu obezvrediti sve dalje napore koji se ulažu u ovaj proces. Sa druge strane, izvršioci su pridali veliki značaj fleksibilnosti u radu i pravilnom vrednovanju informacija koje obrađuju u predmetnom procesu. Ključni faktori u implementaciji strategija, po mišljenju ispitanika jesu definisanje najvažnijih procesa za ostvarenje strategija, kao i kvalitetna komunikacija i koordinacija između funkcija preduzeća. Reč je o faktorima koje su obe grupe ispitanika veoma visoko vrednovale, i to je značajno pošto implementacija zahteva precizno definisanje svih procesa koji se u toku nje trebaju realizovati, pri čemu je od krucijalnog značaja da u njih budu uključene sve funkcije preduzeća. Najupečatljivije je međutim to što su obe grupe ispitanika veoma nisko vrednovale značaj razumevanja uzročno posledičnih veza u preduzeću, kao i poznavanje ključnih indikatora konkurentnosti, budući da je reč o aspektima koji su veoma važni za uspešnu implementaciju strategije. Kada je reč o faktorima koji utiču na sprovođenje kontrole strategije u funkciji postizanja i održavanja konkurentske prednosti preduzeća dominantno mesto je zauzelo redvono sprovođenje kontrole planiranog i ostvarenog. Takođe, ispitanici pridaju veliki značaj i reviziji strategije u skladu sa najnovijim trendovima u okruženju. Ovakvi rezultati pokazju da su ispitanici svesni da je kontrola kontinuirani proces, koji zahteva stalno praćenje izlaznih velilčina procesa, kao i tehnoloških, informacionih i drugih trendova. Na taj način se obezbeđuje da se proces realizacije strategije drži u dozvoljenim granicama odstupanja, te da se u slučaju identifikovanja destabilišućih uticaja preduzmu odgovarajuće mere. Sveobuhvatno posmatrano, rezultati istraživanja pokazuju da su zaposleni, kako oni na menadžerskim, tako i oni na izvršnim funkcijama svesni značaja strategijskog odlučivanja, kao jedne od ključnih komponenti za postizanje i održavanje konkurentske prednosti preduzeća. Za ispitanike je karakterističan visok nivo svesti o značaju informacija i ljudskih resursa za ostvarivanje željenih poslovnih rezultata. Određene razlike, koje su uočene u njihovim stavovima uglavnom su posledica njihove pozicije u procesu odlučivanja, odnosno njihovih ovlašćenja i odgovornosti za rezultate preduzeća. Na kraju se može zaključiti da je strategijsko odlučivanje veoma kompleksan proces koji u znatnoj meri utiče na postizanje i održavanje konkurentnosti svakog preduzeća, što naročito dolazi do izražaja u savremenim uslovima poslovanja. Na njega deluje veliki broj uticajnih faktora, koji opredeljuju kvalitet njegove realizacije, a samim time utiču i na konkurentnost preduzeća. U tom kontekstu pred rukovodećim strukturama preduzeća je zadatak da identifikuju predmetne faktore, u čemu treba da im pomognu i rezultati predmetnog istraživanja, te da na osnovu toga usmere svoje napore na kritična područja, kako bi obezbedili trajnu osnovu za izgradnju konkurentske prednosti svojih preduzeća. Njihova uspešnost u realizaciji ovih zadatak odrediće i budućnost preduzeća. Kako bi se dalje testirali odnosi koji su ovde predstavljeni, ovo istraživanje treba ponoviti u preduzećima u drugim zemljama ili na većem broju ispitanika iz Republike Srbije. Još jedna od mogućnosti jeste i usmeravanje istraživanja na određenu privrednu granu, čime bi se dobili precizniji rezultati, koji bi bili korisniji za menadžere preduzeća koja pripadaju datoj grani.

7. LITERATURA

[1] Anđelić, G.: „Strategijski menadžment“, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2010.

[2] Premović, J.: „ Inovativne organizacije u funkciji ostvarivanja konkurentskih prednosti“, Subotica, 2010.

[3] Mihailović, D., Ristić., S.: „Menadžment ljudska strana“, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2006.

[4] Rajković, D., Veselinović, S.:„Koncepti stvaranja konkurentske prednosti - od lokacije do liderstva za TQM. “, 2010.

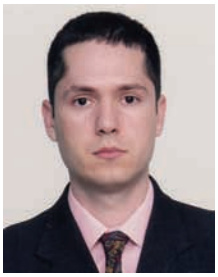
[5] Todorović, J., Đuričin, D., Janošević, S.: „Strategijski menadžment“, Institut za tržišna istraživanja, Beograd, 2000.

Kratka biografija:

Tijana Krneta rođena je u Vrbasu 1982. godine. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka je iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta-Strategijski menadžment.



Dr Goran B. Anđelić rođen je u Novom Sadu 1975. godine. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2005. god., a od 2006. god. je u zvanju docenta za užu naučnu oblast Proizvodni sistemi, organizacija i menadžment.



M.Sc. Vladimir Đaković rođen je 1980. godine u Novom Sadu, u kome je završio osnovnu školu, gimnaziju i Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu. Asistent je na predmetima Strateški menadžment, Finansijska tržišta, Portfolio menadžmen, Tehnička analiza i sistemi trgovanja na finansijskim tržištima (u.n.o. Proizvodni sistemi, organizacija i menadžment).

UDK: 005.96

ISTRAŽIVANJE ZADOVOLJSTVA ZAPOSLENIH POSLOM (STUDIJA SLUČAJA „ELEKTROVOJVODINA“ D.O.O ZRENJANIN)

RESEARCH OF EMPLOYEES WORK SATISFACTION (CASE STUDY “ELEKTROVOJVODINA” LLC ZRENJANIN)

Lana Jović, Leposava Grubić-Nešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: *U radu se analizira i istražuje zadovoljstvo zaposlenih poslom koji obavljaju u posmatranoj organizaciji. Prvi deo rada čine teorijski pristupi zadovoljstvu poslom, a u drugom delu je istraživački deo, koji čini upitnik i statistički obrađeni podaci u jednom velikom preduzeću.*

Ključne reči: *Zadovoljstvo zaposlenih, motivacija zaposlenih , istraživanje*

Abstract: *The work is based on a survey of employee work satisfaction, which consists of a theoretical part with all the research and theories on employee satisfaction, as part of research that makes a questionnaire and statistically analyzed data in a large company.*

1. UVOD

U savremenoj organizaciji zadovoljstvo zaposlenih je bitan faktor za uspeh organizacije. Teorijska i empirijska istraživanja nalaze da je zadovoljstvo zaposlenih određeno mnoštvom različitih faktora [2]. Uopšteno zadovoljstvo zaposlenih poslom se definiše kao percepcije zaposlenih o stepenu ispunjavanja njihovih zahteva. Upitnik je najcenjenija, najkredibilnija i najpoznatija tehnika merenja zadovoljstva zaposlenih. On se zasniva na proceni zadovoljstva zaposlenih u već pomenutim ključnim oblastima. Skupljeni podaci se koriste za razvijanje kompaktnog izveštaja koji uključuje interpretaciju kvantitativnih podataka i tematske analize otvoreno – zatvorenih pitanja. Ovaj rad pokušava da odgovori na sledeće pitanje: kako i na koji način zadovoljiti osnovne zahteve zaposlenih?

2. POJAM I FAKTORI ZADOVOLJSTVA ZAPOSLENIH

Naučnici nisu jedinstveni u definisanju pojma zadovoljstvo. Najpoznatije teorije dali su Maslow, Herzberg, Vroom, Locke.

NAPOMENA:
Ovaj tekst proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Leposava Grubić – Nešić, docent.

Motivacija se odnosi na težnju i napor za zadovoljenjem potreba ili ciljeva, dok se zadovoljstvo poslom odnosi na emocionalnu reakciju koja se oseća usled zadovoljenja ili nezadovoljenja potreba.

Posmatrano iz menadžerskog ugla pojedinac može da bude vrlo zadovoljan svojim poslom, ali i da ima nizak nivo motivacije za posao i obrnuto. Razumljivo je da će visokomotivisana osoba sa niskim nivoom zadovoljstva sa velikom verovatnoćom potražiti drugi posao.

Uprkos brojnim teorijama motivacije i zadovoljstva poslom koje su se poslednjih godina pojavile, nagrada i kazna se još uvek smatraju snažnim motivatorima. Stotinama godina su se nagrada i kazna smatrale jedinom silom koja može da pokrene ljude na rad. Međutim kako ćemo dalje u radu videti, postoje i mnogi drugi motivatori.

U literaturi u kojoj se izučava zadovoljstvo zaposlenih, još uvek se najčešće polazi od teorije Herzberg-a[3], kojoj se u više navrata pristupalo i sa kritičkih pozicija, što je svakako razumljivo imajući u vidu da je Herzberg svoju teoriju uspostavio kasnih 50-tih godina prošlog veka, kada su stavovi o upravljanju organizacijom bili značajno različiti od današnjih stavova, nastalih kao posledica burnih promena na visoko globalizovanom kompetitivnom tržištu.

Novina koju Herzberg unosi u teoriju motivacije za rad sastoji se u shvatanju da je zadovoljstvo poslom jedna celina i na njega utiče jedna grupa faktora, dok je nezadovoljstvo druga celina i na njega utiče druga grupa faktora. Prema toj teoriji faktori koji izazivaju zadovoljstvo odnose se na sadržaj posla i oni zadovoljavaju potrebu za samoaktualizacijom, te samo oni mogu da motivišu na rad i nazivaju se motivatorima. Njihovo odsustvo još uvek ne izaziva nezadovoljstvo,već samo odsustvo zadovoljstva. Nezadovoljstvo zavisi od dve grupe faktora koji se uglavnom odnose na uslove rada i zato se nazivaju higijenskim. Njihovo zadovoljenje smanjuje i otklanja nezadovoljstvo, ali nije dovoljno da izazove zadovoljstvo.

Teorija Herzberg-a pozata i kao motivaciono-higijenska teorija, ukazuje dakle na to da su faktori koji prouzrokuju zadovoljstvo, odnosno nezadovoljstvo različiti.

2.1 Cilj istraživanja

Cilj istraživanja koje je sprovedeno u organizaciji DOO „ELEKTROVOJVODINA“ PJ Zrenjanin je da se utvrdi zadovoljstvo zaposlenih poslom, i da se na osnovu rezultata uvide načini prevazilaženja i izbegavanja mogućih nezadovoljstava zaposlenih.

2.2 Instrument istraživanja

Pri istraživanju je korišćena anketna metoda i upitnik kao instrument istraživanja. Istraživanje je vršeno metodom anketnog upitnika, skalom Likertovog tipa. Upitnik sadrži 35 pitanja koja se odnose na utvrđivanje stavova prema zadovoljstvu zaposlenih u organizaciji i da li postoje razlike u stavovima, a ako postoje kakve su i šta su uzroci tim razlikama prema zadovoljstvu zaposlenih u organizaciji. Ispitanici su popunjavali upitnike zaokruživanjem ponuđenih odgovora: a) potpuno tačno ; b) tačno; c) ponekad tačno, a ponekad ne; d) netačno; e) potpuno netačno. Rezultati upitnika su prikazani u tabeli 1.

Tabela 1. *Anketni upitnik*

Potpuno tačno	10	33%
Tačno	11	37%
Ponekad tačno, ponekad ne	6	20%
Netačno	3	10%
Potpuno netačno	0	0%

2.3 Uzorak

Istraživanje stavova prema promenama u organizaciji je sprovedeno na uzorku od 30 ispitanika. Za sve ispitanike je karakteristično da su zaposleni u DOO „ELEKTRO-VOJVODINA“ PJ Zrenjanin, a žive u Zrenjaninu ili okolnim mestima. Ispitanici se razlikuju po stručnoj spremi, godinama starosti, godinama radnog staža i imaju različite, ali ipak očekivane stavove prema zadovoljstvu zaposlenih u organizaciji. Na osnovu ovog uzorka teži se utvrditi kakve razlike postoje u stavovima prema promenama u organizaciji.

2.4 Način obrade podataka

Podaci prikupljeni pomoću upitnika analizirani su računarskim putem te su prikazani u vidu tabela i grafikona.

2.5 Hipoteze u istraživanju

U istraživanju se pošlo od sledećih hipoteza**:**

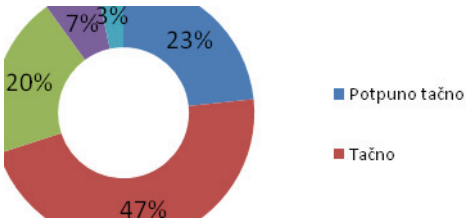
H1- Postoji zadovoljstvo poslom kod zaposlenih u organizaciji
PH1- Postoji zadovoljstvo rukovođenjem u organizaciji
PH2 – Postoji zadovoljstvo plaćanjem i nagrađivanjem

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Rezultati istraživanja pokazali su stavove zaposlenih, a kao kakakteristične izdvajamo sledeće tvrdnje:
Posao mi pričinjava potpuno zadovoljstvo tvrdi 23% ispitanika, tačno kaže čak 47% zaposlenih, 20% zaposlenih se izjasnilo sa ponekad tačno, 7% kao netačno, a 3% kao potpuno netačno, prikaz u tabeli 2.

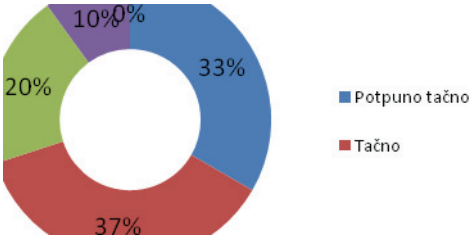
Tabela 2. *Stavovi zaposlenih*

Potpuno tačno	7	23%
Tačno	14	47%
Ponekad tačno, ponekad ne	6	20%
Netačno	2	7%
Potpuno netačno	1	3%



Slika 1. *Posao mi pričinjava zadovoljstvo*

Druga tvrdnja glasi: U ispravnost odluka rukovodstva imam apsolutno poverenje. 33% ispitanika ima potpuno poverenje u ispravnost odluka rukovodstva, 37% ima poverenje, 20% ponekad ima, a 10% ispitanika nema poverenje.

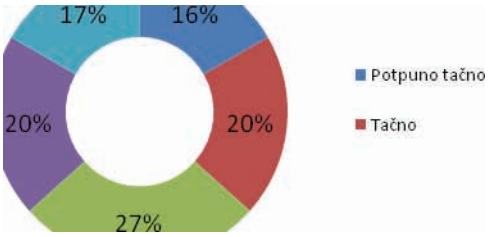


Slika 2. *U ispravnost odluka rukovodstva imam apsolutno poverenje*

Na pitanje da li je visina primanja dovoljna da podmiri potrebe porodice zaposlenog ispitanika, 16% je okarakterisalo kao potpuno dovoljnu, 20% kao dovoljnu, 27% kao ponekad dovoljnu, 20% kao nedovoljnu, a 17% kao potpuno nedovoljnu, prikaz u tabeli br.3.

Tabela br.3 *Odgovor ispitanka na visinu primanja za podmirivanjem potreba porodice*

Potpuno tačno	5	16%
Tačno	6	20%
Ponekad tačno, ponekad ne	8	27%
Netačno	6	20%
Potpuno netačno	5	17%



Slika 3. *Moja zarada je dovoljna da podmiri osnovne potrebe moje porodice.*

4. ZAKLJUČAK ISTRAŽIVANJA

H1- Postoji zadovoljstvo poslom kod anketiranih ispitanika
U ovoj organizaciji ugrožavanje zdravstvenog stanja zaposlenog skoro da i ne postoji. Norme rada su odgovarajuće i većina zaposlenih rado ide na posao. Ponekad obavljanjem posla zaposleni imaju mogućnost da iskažu svoje sposobnosti. Najvećem delu kolektiva posao pričinjava zadovoljstvo. Radna atmosfera je na visokom nivou. Stoga možemo zaključiti da je prva hipoteza prihvaćena.

PH1- Postoji zadovoljstvo rukovođenjem u organizaciji
Rukovodioci daju primer zaposlenima kako treba raditi dok zaposleni uglavnom zadovoljavaju zahteve rukovodstva. Zaposleni veruju u ispravnost odluka rukovodstva i zadovoljni su njihovom stručnošću i znanjem. Zaposleni su najčešće zadovoljni odlukama svojih neposrednih rukovodilaca. U organizaciji ponekad bolje prolaze oni radnici koji imaju poznanike među rukovodiocima. Neposredni rukovodioci imaju dobar odnos sa zaposlenima. Dakle, možemo zaključiti da je i druga hipoteza prihvaćena.

PH2- Postoji zadovoljstvo plaćanjem i nagrađivanjem.
Zaposleni smatraju da je njihova plata adekvatna uloženom trudu. Rukovodioci imaju realne, odgovarajuće plate i celokupna zarada je zadovoljavajuća, ali ne uvek i dovoljna da podmiri potrebe svake porodice. Sistem nagrađivanja u firmi je nezadovoljavajući i mogućnosti zarade veće od ličnog dohotka su skoro nepostojeće. Mišljenja o vrednosti truda naspram dobijenog novca su podeljena. S obzirom da smo na 4 do 7 pitanja u anketi dobili negativan broj odgovora, možemo reći da je ova hipoteza opovrgnuta i da je uprvavo ovo polje koje treba poboljšati da bi se povećalo zadovoljstvo zaposlenih.

5. PREDLOZI MERA

Znanje ljudi o tome kako dobro rade svoj posao i koliko je njihov rad važan za organizaciju, veoma je bitan faktor motivacije zaposlenih. Što je veće zadovoljstvo zaposlenih to više doprinosi ostvarenju ciljeva organizacije. Zaposleni je zadovoljen kada zna da se njegov trud isplatio i doprineo u ispunjenju ciljeva organizacije. Samim tim dolazi do mogućnosti nagrađivanja, napredovanja, i boljim odnosima sa rukovodstvom.
Takvu praksu možemo primeniti i u ovom istraživanju. Evidentno je da su zaposleni zadovoljni poslom, rukovodećim kadrom i imaju razvijen osećaj pripadnosti i u većoj meri poštovanja. Međutim, opet se vraćamo na onaj takoreći najstariji od svih aspekata zadovoljstva – plaćanje i beneficije.
Očigledno je da je upravo tu napravljen previd u ovom preduzeću, stoga se uz sve ostale aspekte, treba pozabaviti skalama, propisanim nagradama i beneficijama u zavisnosti od učinka i veličine obavljenog posla. Jedan od mojih predloga bi bilo možda čak i napredovanje, sa svim beneficijama koje ono nosi. Neki varijabilni deo zarade u zavisnosti od postavljenih ciljeva bi takođe mogao da bude dobar motivacioni pokretač da bi se prevazišao ovaj jaz. [1] Takođe , treba se osvrnuti na sve beneficije koje bi zaposlenima mogle doneti naknade još različitih troškova i na taj način ispuniti očekivanja zaposlenih a istovremeno postati i konkurentniji sa aspekta privlačenja i zadržavanja visoko kvalitetnih radnika. U ovaj niz beneficija pored zdravstvenog osiguranja, osiguranja za slučaj nesreće na radu, otpremnine itd. , svakako spadaju i :

- Putni troškovi
- Troškovi smeštaja i ishrane kod terenskog rada
- Naknada troškova mobilnog telefona
- Troškovi reprezentacije
- Službena odeća za rad
- Troškovi promocije
- Različiti administrativni troškovi

6. LITERATURA

[1] Grubić-Nešić, L., (2005.) *Razvoj ljudskih resursa*, ABprint, Novi Sad

[2] Bahtijarević-Šiber, F., (1999.) *Management ljudskih potencijala*, Golden marketing, Zagreb

[3] Pržulj, Ž., (2007.) *Menadzment ljudskih resursa*, Institut MSP, Beograd

Kratka biografija:



Lana Jović rođena je u Zrenjaninu 1983.godine.Pohađala osnovnu školu "Dositej Obradović" u Zrenjaninu. Završila je gimnaziju takođe u Zrenjaninu. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment, Menadžment ljudskih resursa, Istraživanje zadovoljstva zaposlenih odbranila je marta 2011.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 336:347.191.11

BERZANSKI INDEKSI KAO VAŽAN INDIKATOR KRETANJA NA TRŽIŠTU KAPITALA

STOCK INDEX AS AN INDICATOR OF TRENDS IN CAPITAL MARKETS

Ana Hric, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Ovaj rad treba da ukaže na značaj berzanskih indeksa i berzanskih izveštaja koji odražavaju kretanja na određenim berzama a samim tim su i važan indikator kretanja na tržištu kapitala.*

Abstract – *This work should show the importance of stock indices and stock reports which reflect trends in certain markets and accordnigly to that they are important indicator of trends in capital markets.*

Ključne reči: *Finansijska tržišta, berza, berzanski indeksi*

1. UVOD

Finansijsko tržište predstavlja organizovano mesto na kome se susreću ponuda i tražnja, pri čemu dolazi do formiranja cene i neposredne cirkulacije novčanih sredstava i kapitala (izvedeno iz literature [1]). Pod finansijskim tržištem se podrazumevaju svi postupci i institucije pomoću kojih se kupci i prodavci finansijskih instrumenata povezuju.

Uloga finansijskog tržišta je u stvaranju mogućnosti za uspešnu lokaciju finansijskih sredstava odnosno usmeravanje tih sredstava od subjekata koji imaju suficit prema subjektima koji imaju deficit finansijskih sredstava. Pri tome se, naravno, mora voditi računa i o rentabilnosti projekata u koja se usmeravaju sredstva. Stabilno finansijsko tržište, a u okviru njega i tržište kapitala, je jedan od osnovnih preduslova za uspešno funkcionisanje tržišne privrede i izuzetno važan deo privrednog sistema svake zemlje.Berza je jedna od najznačajnijih tržišnih institucija i treba da doprinese razvoju tržišne privrede u celini. Uspešno funkcionisanje finansijskog tržišta je teško zamisliti bez berzi. Berza, najprostijim rečnikom, predstavlja mesto gde se sastaju ponuda i tražnja za tačno određenom robom, u tačno određeno vreme, na tačno određenom mestu.

Berzanski indeksi akcija su nezamenjivo sredstvo za iskazivanje kretanja tržišne vrednosti akcija i postali su deo svakodnevnice za analitičare i investitore.

2. OSNOVE TRŽIŠTA KAPITALA I BERZE

Kapital kao reč se prvi put pojavljuje u srednjem veku sa širenjem trgovačkog bogatstva i pojavom kredita.

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

Ono što se obično tada, pa i danas podrazumevalo pod kapitalom jeste ukupnost dobara koja donose kamate (izvedeno iz literature [2]). Tržište kapitala predstavlja institucionalno organizovani prostor sa svim potrebnim elementima neophodnim za njegovo funkcionisanje u tačno određenom vremenu, kao i pravila i uzanse ponašanja učesnika. Osnovna funkcija tržista kapitala je upravo da vrši stalno okupljanje imaoca i tražioca kapitala na određenom mestu i u određeno vreme.

Rad na finansijskim tržištima je nemoguć bez efikasnih programa raspodele sredstava. Ako se posmatra tržište efekata prema kriterijumu mesta na kojem se obavlja kupoprodaja hartija od vrednosti, tada tržište efekata obuhvata:

1. berzanski promet koji se ostvaruje na službenom delu berze efekata kao institucije tržišta kapitala i
2. vanberzanski promet koji se ostvaruje van službenog dela berze efekata.

Berzanski promet predstavlja ukupnost transakcija hartija od vrednosti na tzv. službenom delu berze koji se još naziva i berzanski ring, pit ili floor. To je zapravo posebno određen i uređen prostor (ili više prostorija) za obavljanje transakcija unutar zgrade berze.

Vanberzanski promet predstavlja tržišne transakcije vrednosnim papirima koje se realizuju van službenog dela berze odnosno van berzanskog ringa.

2.1. Učesnici na tržištu kapitala

Jedna od osnovnih, ako ne i najbitnija, funkcija finansijskog tržišta jeste povezivanje onih subjekata privrednog i društvenog života koji u određenom trenutku poseduju višak finansijskih sredstava sa onim subjektima kojima ta sredstva nedostaju.

Učesnici na tržištu kapitala mogu se svrstati u tri grupe:

1. investitori (vlasnici kapitala) u ulozi prodavaca,
2. korisnici kapitala u ulozi kupaca i
3. posrednici. (izvedeno iz literature [3])

2.2. Pojam berze

Berza je pravno lice organizovano kao akcionarsko društvo koje obavlja delatnost organizovanja trgovine hartijama od vrednosti i drugim finansijskim instrumentima na berzanskom tržištu, odnosno na berzanskom i vanberzanskom tržištu.

Počeci organizovane trgovine koja je ličila na berzansku, vezani su za Flandriju i grad Brіž, gde su se ljudi još u XVI veku, okupljali u kući trgovca Van der Bursa radi

trgovanja lukovicama lala i predpostavlja se da je po njegovom prezimenu svaka slična institucija i dobila ime.
Postoji više vrsta berzi koje se razvrstavaju na:

- opšte ili produktne berze,
- efektne ili finansijske i
- mešovite berze.

2.3. Transakcije akcijama na berzi

Obavljanje transakcije podrazumeva iskazan interes dve strane, jedne koja prodaje i druge koja kupuje akcije. Taj interes se iskazuje predajom naloga za trgovanje berzanskom posredniku – članu berze. Na aukciji, ovlašćeni berzanski posrednik, ispostavljanjem naloga daje izjavu: da je član berze proverio podatak o vlasništvu akcija i da će obezbediti njihov transfer o roku saldiranja na nove vlasnike (broker prodavca), da kupac raspolaže sredstvima za kupovinu akcija i da će izvršiti isplatu o roku saldiranja (broker kupca).

2.3.1. Vrste transakcija

U zavisnosti od vrste transakcije za koju je klijent zainteresovan razlikuju se dve vrste naloga:
- *nalog "kupiti (buy)"* daje se kada klijent ima nameru da uloži sredstva u kupovinu akcija nezavisno od njegovih namera (sticanje statusa suvlasnika akcionarskog društva, povećavanje učešća u vlasništvu, očekivanje porasta cena akcija koje se kupuju i sl.);
- *nalog "prodati (sell)"* daje se kada vlasnik akcije želi da proda svoje akcije i tako dođe do gotovog novca.

2.3.2. Rizik povezan sa ulaganjem u akcije

Svako ulaganje nosi sa sobom određeni rizik. Rizik može biti vezan za gubitak (delimičan ili u celosti) uloženih sredstava, ne ostvarivanje očekivanog prihoda i sl.
U tom smislu analitičari investicija kažu da se ukupan rizik može podeliti na tržišni (sistemski) rizik i specifični (nesistemski) rizik.
Tržišni (sistemski) rizik se odnosi na tržište kao celinu. To je rizik koji zahvata sve akcije i nije ga moguće umanjiti putem struktuiranja portfolija akcija kao što je to slučaj kod nesistemskog rizika.
Specifični (nesistemski) rizik se odnosi na pojedina preduzeća a ne na tržište u celini. Ova vrsta rizika se može ublažiti kroz diverzifikaciju portfolija na taj način što će ulagač izvršiti ulaganje u veći broj različitih akcija. Ako ulagač uspe formirati kvalitetnu strukturu svog portfolija akcija on može smanjiti rizik svojih ulaganja.

2.4. BERZANSKI INDEKSI AKCIJA

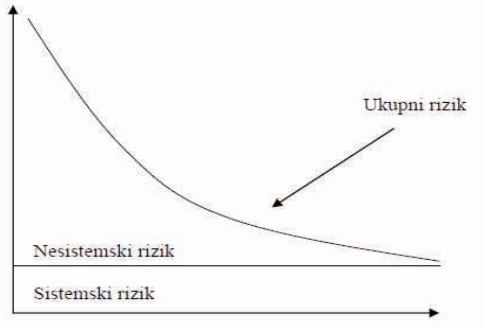
Investitori moraju poznavati i opšte karakteristike tržišta kapitala, a ne samo pojedinačnih hartija od vrednosti. Kao što prate performanse individualnih hartija koje su od njihovog posebnog interesa, investitori takođe prate ukupno tržište kapitala ili pojedine njegove segmente.
Berzanski indeks je statistički instrument ili pokazatelj kojim utvrđujemo promenu većeg broja statističkih podataka. U berzanskoj praksi indeksi pokazuju procentualnu promenu celog berzanskog tržišta ili specifičnih delova berze ili berzanskih segmenata.
Službeni berzanski indeksi su oni indeksi koje službeno objavljuju nadležni organi berze. Neslužbeni (privatni) berzanski indeksi su indeksi koje ne objavljuju organi berze već učesnici na berzi i njihove asocijacije. Mogu biti međunarodni i domaći berzanski indeksi. Međunarodni berzanski indeksi se odnose na kurseve

vrednosnih papira na najvažnijim međunarodnim berzama i objavljuju ih poznate brokerske firme.

2.4.1. Pokazatelj kojim je akcija predstavljena u indeksu

Svaka akcija obuhvaćena uzorkom na osnovu kojeg se računa indeks mora biti predstavljena određenom vrednošću i na taj način treba biti uključena u vrednost indeksa. U tu svrhu se koriste dva pokazatelja (izvedeno iz literature [4]):

- tržišno - vrednosni indikator
- tržišno - cenovni indikator



Slika 1. *Grafički prikaz sistemskog i nesistemskog rizika*

Nesistemski rizik se sve sporije približava nuli kako se u portfolio dodaju nove akcije (pogledati sliku 1).

2.4.2. Najpoznatiji berzanski indeksi akcija

Danas u svetu postoji veliki broj berzanskih indeksa akcija. U uslovima globalizacije finansijskog poslovanja investitori koji deluju na transnacionalnoj osnovi svoju pažnju usmeravaju uglavnom prema nekoliko berzi u svetu. To su pre svih:

- Njujorška berza (NYSE),
- Frankfurtska berza (Frankfurter Wartpapierbörse),
- Londonska berza (London Royal Stock Exchange LSE),
- Tokijska berza (Tokyo Stock Exchange TSE),

te druge značajne svetske berze.
S obzirom na to oni su uglavnom zainteresovani za one berzanske indekse akcija koji odražavaju kretnje cena akcija listiranih upravo na ovim berzama. To su uglavnom sledeći indeksi akcija:

- NYSE Composite Index,
- The Dow Jones Indexes,
- Standard and Poor's 500 (S&P 500),
- NASDAQ Composite Index,
- NIKKEI 225,
- Financial Times Index - FTSE 100,
- DAX i dr.

2.4.3. Značaj i vrste berzanskih izveštaja

Osnovu današnjeg savremenog poslovanja na berzi čine berzanske informacije koje se berzanskim posrednicima i drugima koji su za to zainteresovani prezentuju skoro bez prestanka. U cilju zaštite emitenata, imalaca vrednosnih papira, širih javnih interesa i osiguranja poverenja javnosti u berzansko poslovanje, berze redovno objavljuju različite vrste informacija o izvršenim berzanskim transakcijama. To se radi na različite načine: putem berzanskog glasnika (lista) koji berza izdaje svakog radnog dana na berzi, putem sredstava javnog informisanja (internet, TV, dnevni listovi, stručni časopisi itd.). Donošenje poslovnih odluka vezanih za kupovinu/prodaju akcija na berzi vrši se, između ostalog, i na osnovu informacija iz berzanskih izveštaja. Berzanski izveštaji sadrže različite vrste informacija koje su od velikog značaja za učesnike u berzanskim transakcijama. Najznačajniji berzanski izveštaji su svakako:
1. berzanski izveštaji o ceni,
2. berzanski izveštaji o vrednosti indeksa akcija,
3. berzanski izveštaji o obimu trgovine na berzi.

2.4.4. Donošenje odluke o ulaganju u akcije

Pored brojnih informacija koje publikuju berze, kompanije, mediji, kretanje cena akcija na berzama nije moguće pouzdano predvideti. Zbog toga su odluke ulagača obično motivisane i zasnovane na vlastitim očekivanjima. Jedno od pravila jeste da u periodu pojačane investicione aktivnosti postoji uzlazni trend na berzi, a da u periodu smanjenih investicionih aktivnosti postoji silazni trend. Zbog toga je veoma važno, osim procene da se prodaju/kupe akcije određene kompanije, proceniti kada te transakcije izvršiti. Pre nego se donese bilo kakva odluka o ulaganju, neophodno je razmotriti opravdanost ulaganja tj. troškove kao i koristi (prihode) koje konkretno ulaganje donosi ulagaču. Da bi se preduzela konkretna investicija na finansijskom tržištu potrebno je, pored dobrog poznavanja zbivanja na datom tržištu, izvršiti i određene analize i prognoze vezane za konkretnu kompaniju u čije akcije se namerava ulagati. Uspešno ulaganje u akcije uključuje dve grupe odluka:
- da li je tržište u fazi pada ili rasta?
- kod kojih akcija će cene najverovatnije zabeležiti rast?

Pravi uspeh ulaganja u akcije ne zahteva samo pravilan redosled aktivnosti. Ulagač treba da kupi akcije sa najboljom perspektivom pre nego što njihova cena naglo poraste, i kada i svi drugi ulagači dođu na istu ideju. Zato je od izuzetnog značaja blagovremeno posedovanje kvalitetnih informacija.

2.4.5. Izračunavanje berzanskih indeksa

Za razumevanje određenog berzanskog indeksa akcija je važno poznavati metodologiju njegovog formiranja, te u tom smislu veliki doprinos daje nauka o indeksima - digitologija. Pod njenim uticajem formulisani su određeni racionalni postupci koji treba da obezbede kreiranje indeksa na nepristrasan i obektivan način kako bi indeks što vernije odražavao stanje odnosa na berzi.
Postupak formiranja indeksa ima 3 faze:

1. faza selekcije akcija podrazumeva utvrđivanje uzorka akcija koje će predstavljati osnovu za formiranje konkretnog indeksa,
2. faza obedinjavanja (agregiranja) predstavlja postupak u kojem se vrši kombinovanje cena akcija i njihovo obedinjavanje u cilju dobijanja jednog broja koji se naziva indeks,
3. objavljivanje vrednosti indeksa(izvedeno iz literature [5])

Cilj je, dakle, da se na osnovu određenih podataka, njihovom kombinacijom i sjedinjavanjem uz primenu pravila statistike formuliše određen konkretan broj odnosno indeks koji će imati određenu ekonomsko - izveštajnu sposobnost. Indeks predstavlja određenu kombinaciju cena akcija sadržanih u uzorku, te kada su određene cene akcija vrednost indeksa se utvrđuje automatski jednostavnom primenom utvrđene matematičke formule.

2.4.6. Pokazatelj kojim je akcija predstavljena u indeksu

Pokazatelj kojim je akcija predstavljena u indeksu je drugi značajan element koji je važno znati kod izračunavanja indeksa. Svaka akcija obuhvaćena uzorkom na osnovu kojeg se računa indeks mora biti predstavljena određenom vrednošću i na taj način treba biti uključena u vrednost indeksa. U tu svrhu se koriste dva pokazatelja:
1. tržišno - vrednosni indikator,
2. tržišno - cenovni indikator

3. ZAKLJUČAK

Ključna pitanja kod transakcija s akcijama na berzi su izuzetno složena. Ta složenost se pre svega ogleda u nemogućnosti stvaranja pouzdane procene o ključnim elementima berzanskog poslovanja kao što su: ponuda, tražnja, cene akcija i sl. Ovi elementi se suviše brzo menjaju i skoro je nemoguće utvrditi pouzdane zakonitosti u tim promenama. Premda su cene akcija u najvećoj meri determinisane odnosom ponude i tražnje one su istovremeno pod snažnim uticajem i drugih faktora, političkih i špekulativnih pre svih. Ključni element savremenog berzanskog poslovanja zasigurno jesu tržišne informacije. Jedan od izvora informacija za učesnike u berzanskim poslovima jesu i berzanski izveštaji. U berzanskoj praksi koriste se različite forme berzanskih izveštaja u zavisnosti od toga koji podaci se žele korisnicima prezentovati. Berzanski indeksi akcija su nezamenjivo sredstvo za iskazivanje kretanja tržišne vrednosti akcija i postali su deo svakodnevnice za analitičare i investitore. Naravno ulagači će, pri donošenju odluka o ulaganju u akcije određene kompanije, nastojati da prikupe i informacije iz drugih izvora kako bi procenili kvalitet menadžmenta dotične kompanije, tržišni kvalitet njenog poslovnog programa, finansijsku snagu kompanije, konkurenciju kojoj je kompanija izložena kao i druga značajna pitanja. Drugim rečima, cilj je proceniti snage i slabosti određene kompanije te prilike i pretnje kojima je ona izložena u svom okruženju. Naravno, ne postoji neko univerzalno pravilo, model po kojem bi se mogao dati odgovor na ova pitanja. Svaka odluka u transakcijama s akcijama na berzi nosi sa sobom manji ili

veći rizik. Postoji mogućnost da se kroz diverzifikaciju portfolija akcija umanji rizik, ali se rizik ne može u potpunosti eliminisati jer se formiranjem optimalne strukture portfolija može redukovati nesistemski rizik ali uvek ostaje sistemski rizik.

Ako raspolažete pravovremenim i korisnim informacijama (ili pak, ako imate veliku sreću), vrlo brzo ostvariti veliki profit. Međutim, isto tako vrlo brzo moguće je zbog krivih procena (ili loše sreće) ostvariti i velike gubitke. To je jednostavno tržišna borba u kojoj će brži, jači, spretniji i srećniji učesnik ostvariti bolje rezultate od svojih konkurenata.

Naša zemlja, nažalost, nalazi se na samom početku uspostavljanja tržišnih odnosa i izgradnje odgovarajućih tržišnih institucija, uključujući i berze. To je izuzetno težak i mukotrpan proces koji prate brojni problemi sa kojima se suočavaju i druge tehnološki i ekonomski mnogo razvijenije zemlje nego što je naša.

Nužno je ozbiljnije, brže i kvalitetnije raditi na ovom procesu kako bi se i naša zemlja mogla, u ne tako dalekoj budućnosti, uključiti u procese ekonomskih integracija na širem međunarodnom planu.

Od berzanskih izveštaja se očekuje da budu analitička alatka kako za portfolio menadžere, profesionalne analitičare, stručnu javnost, investitore, tako i sve druge koji proučavaju dinamiku kretanja cena na srpskom tržištu.

4. LITERATURA

[1] Branko Vasiljević (2002), Osnovi finansijskog tržišta, Zavet, Beograd,

[2] Frederic S. Mishkin (2006)**,** Monetarna ekonomija, bankarstvo i finansijska tržišta, Data Status i BBA, Beograd,

[3] Frederic S. Mishkin i Stanley G. Eakins (2005), Financijska tržišta i institucije, Mate, Zagreb,

[4] J.C. Hull, (2007): Risk Management and Financial Institutions, Person.Prentice Hall, New Jersey,

[5] Albaneze, Ž. (2007). Berzanski indeksi akcija i njihova primena kod akcionarskih društava. Računovodstvo.

Kratka biografija:



Ana Hric je rođena u Zemunu 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Korporativne finansije je odbranila u decembru 2010. god. Živi i radi u Staroj Pazovi.

UDK: 005:330.322

REVIZIJA FINANSIJSKIH IZVEŠTAJA KAO DETERMINANTA KVALITETA POKAZATELJA POSLOVANJA

AN AUDIT OF FINANCIAL STATEMENTS AS A DETERMINANT OF QUALITY PERFORMANCE INDICATORS

Milan Vorkapić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – **INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U prvom delu *sa teoretskog stanovišta proučava se značaj i uloga eksterne revizije u povećanju kredibiliteta i verodostojnosti finansijskih izveštaja kompanija. U jednom delu rada akcenat je staljen na modele organizovanja interne revizije kod pomoći vlasnicima kapitala u upravljanju. I na kraju, u praktičnom delu je prikazana prisutnost funkcije eksterne revizije finansijskjih izveštaja u* ,,Topiko*'' ad, B. Topola*.

Abstract – In the first part *from a theoretical point of studying the significance and role of external audit in enhancing the credibility and the credibility of financial statements of companies. In one part the emphasis is on staljen models of organizing internal audit with assistance to owners of capital management. Finally, the practical part is shown the presence of external audit functions finansijskjih reports, "*Topiko*''ad, B. Topola.*

Ključne reči: *Revizija, Finansijski izveštaj.*

1. UVOD

Pojam revizije se dugo vremena poistovećivao sa revizijom finansijskih izveštaja, ali savremena praksa kvalifikuje reviziju prema predmetu revizije na: reviziju finansijskih izveštaja, reviziju usklađenosti sa propisima i reviziju poslovanja. Nesporno je ipak, da se bez obzira na ovu podelu, najveći značaj daje reviziji finansijskih izveštaja.

Revizija finansijskih izveštaja je postupak naknadne provere izjava o poslovanju, finansijskom položaju i novčanim tokovima, koje uprava preduzeća iznosi u svojim finansijskim izveštajima. Iz toga proizilazi da je glavni cilj revizije finansijskih izveštaja da proveri istinitost informacija sadržanih u finansijskim izveštajima i učini finansijske informacije pouzdanim za potrebe svetskih tržišta kapitala.

2. REVIZIJA FINANSIJSKIH IZVEŠTAJA U CILJU POBOLJŠANJA NJIHOVIH INFORMATIVNIH MOGUĆNOSTI

2.1. Ciljevi finansijskog izveštavanja

Zadatak finansijske revizije je zaštita interesa vlasnika kapitala, pa su i ciljevi finansijskog izveštavanja usmereni na zadovoljavanje informacionih potreba korisnika finansijskih izveštaja, odnosno donosioca poslovnih odluka.

2.2. Kvalitet finansijskih izveštaja

Kvalitet finansijskih izveštaja razmatra se u okviru Međunarodnih računovodstvenih standarda, koji kažu da kvalitativna obeležja informacije koja se nalazi u finansijskim izveštajima, čine informaciju upotrebljivom za korisnike. Četri su takva načelna kvalitativna obeležja, i to:

1. razumljivost,
2. važnost
3. pouzdanost i
4. upotrebljivost.

Prema američkoj praksi, kvalitet finansijskih izveštaja, koji se razmatra u kontekstu kvaliteta računovodstvenih informacija, informacija je kvalitetna ako je korisna u procesu poslovnog odlučivanja.

2.3. Ključni akteri procesa na relaciji „profesionalna odgovornost – javni interes''

Stabilan rast i razvoj privrede, kao i društva u celini je suština javnog interesa i očekivanja javnosti. U tom kontekstu neophodna je transparentnost ekonomskih aktivnosti, čijem kreiranju značajno doprinose finansijsko – računovodstvene informacije, na osnovu kojih korisnici donose ekonomske odluke.

Ključni akteri na relaciji ,, profesionalna odgovornost – javni interes" su: menadžment preduzeća, država i profesionalne asocijacije računovođa i revizora.

U tom kontekstu se definišu nadležnosti i odgovornosti vrhovnog menadžmenta preduzeća, a to su:

- polaganje računa o stanju, uspehu i promenama u finansijskom položaju preduzeća, vođenje poslovnih knjiga čijim se zaključivanjem dolazi do finansijsko – računovodstvenih izveštaja,
- donošenje pojedinačnih poslovno – finansijskih odluka,
- planiranje i kontrola ostvarenja preduzeća u domenu stanja (imovinsko – finansijski položaj), uspeha (dobitnosti) i promenama finansijskog položaja preduzeća (tokovi gotovine i gotovinskih ekvivalenata).

Uloga top menadžmenta je naime dvojaka: on je kreator finansijsko - računovodstvenih informacija; korisnik je finansijsko - računovodstvenih informacija o svom preduzeću, o drugim preduzećima i informacija društvenog računovodstva.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Branislav Nerandžić red.prof.

2.4. Izvori gepa informacionih očekivanja

Izvor gepa informacionih očekivanja, nesklad između onog što finansijski izveštaji nude i javnog interesa u vezi sa tim, proizilazi iz glavnog cilja finansijskog izveštavanja. Finansijsko izveštavanje, treba da obezbedi informacije za donošenje različitih ekonomskih odluka, koje su uglavnom usmerene ka očekivanim i planiranim efektima. Realna procena iznosa, vremenskog rasporeda i rizika budućeg sopstvenog neto novčanog toka, pa samim tim, i neto novčanog toka za preduzeće iz koga se oni namiruju, potrebna je donosiocima ekonomskih odluka. Upravo to predstavlja najmanji zajednički imenilac svim korisnicima.

Osim potrebe za opštim finansijskim informacijama, zbog različitih interesa akcionara, vlasnika obveznica, kreditora, zaposlenih i drugih korisnika, javlja se potreba za posebnim informacijama. Subjekti računovodstvene aktivnosti i revizije finansijskih izveštaja, obezbeđuju korisnicima informacije:

- snazi preduzeća, odnosno sredstvima i izvorima sredstava, kroz Bilan stanja;
- prinosnoj snazi preduzeća, odnosno zarađvačkoj sposobnosti preduzeća, kroz Bilans uspeha;
- kretanjima u finansijskoj situaciji preduzeća, odnosno pregled prilivai odliva sredstava, kroz Cash flow.

2.5. Okvir finansijskog izveštavanja kao kriterijum za reviziju

Okvir finansijskog izveštavanja, utvrđuje koncept na kome se zasniva sastavljanje i prezentacija finansijskih izveštaja i bavi se: ciljevima finansijskih izveštaja; kvalitativnim karakteristikama informacija; priznavanjem i merenjem elemenata od kojih su sastavljeni finansijski izveštaji; konceptima kapitala i očuvanja kapitala. Iz navedenih razloga, Okvir je glavni kriterijum za reviziju finansijskih izveštaja.

Okvir finansijskog izveštavanja čine: računovodstvena načela, računovodstveni standardi, zakonski propisi i odobrene računovodstvene politike.

2.6. Osnovne predpostavke za reviziju finansijskih izveštaja

Suštinska uloga revizije je da učini pouzdanim finansijske informacije za potrebe svetskih tržišta kapitala, i na taj način utiče na stepen poverenja u ta tržišta kod najšire javnosti. Najšira javnost očekuje od finansijskih informacija da ne budu obmanjive, te iz toga proističe primarni zadatak revizije da prosudi da li su finansijske informacije prezentirane na korektan način. Da bi revizija ostvarila svoju ulogu, pored okvira finansijskog izveštavanja, osnovne predpostavke su: revizorska načela, standardi revizije, kodeks profesionalne revizije etike revizora, zakonski propisi koji regulišu reviziju finansijskih izveštaja.

3. NEOPHODNOST USPOSTAVLJANJA SARANJE IZMEĐU EKSTERNE I INTERNE REVIZIJE U NAŠIM USLOVIMA

Iskustva vezana za internu i eksternu reviziju u našoj zemlji veoma su oskudna, stoga se moramo oslanjati i ugledati na inostrana iskustva vezana za ovu oblast.

Bezuslovni legitimitet biznisu pruža eksterna revizija, dok, s druge strane, interna revizija pruža ocenu efikasnosti toga biznisa, ali samo u ambijentu tržišne privrede u kojoj je privatna svojina dominantan nosilac kapitala i rizika. Dakle, eksterna revizija se ne bavi ocenom rezultata poslovanja, što je delokrug interne revizije, kao što interna revizija za spoljne korisnike ne daje legitimitet podacima o stanju imovine, kapitala, obaveza i rezultata poslovanja.

Tesna saradnja i povezanost između eksterne i interne revizije su neminovne, tako da računovodstvenoj i revizorskoj profesiji kod nas, ostaje da po ugledu na razvijene tržišne privrede, unapređuje eksternu i internu reviziju, i odnose između njih.

3.1. Pojmovne i sadržajne sličnosti i razlike između eksterne i interne revizije

Pojmovno, eksterna i interna revizija pripadaju računovodstvenoj reviziji, a predmet ispitivanja, i jedne i druge je privredno društvo. Mesto ispitivanja je računovodstvo privrednog subjekta, jer je to mesto evidentiranja svih poslovnih aktivnosti privrednog društva, kapitala, imovine i poslovnog rezultata.

Eksterna revizija daje verifikaciju finansijskih izveštaja, odnosno ispituje istinitost i pouzdanost finansijskih izveštaja za potrebe eksternih korisnika, čime povećava stepen sigurnosti poslovne aktvnosti na tržištu roba i kapitala. Obaveza sprovođenja eksterne revizije je propisana zakonom.

Interna i eksterna revizija koriste veoma slične metode i procedure u postupku ispitivanja podataka i informacija, takođe slične kompetentnosti se očekuju od lica koja sprovode reviziju. Razlike se javljaju u pogledu korisnika i nezavisnosti revizora. Naime, interna revizija se sprovodi za potrebe organizacije i menadžmenta, a konačni cilj je ocena poslovanja u cilju povećanja profita. Organizovanje interne revizije je odluka menadžmenta privrednog društva, što stavlja pod lupu nezavisnost internog revizora koji je neposredno podređen menadžmentu.

3.2. Saradnja između eksterne i interne revizije na međunarodnom planu

Međunarodni standardi revizije, kao i ostali revizorski standardi, bave se ulogom interne revizije i uvažavaju njen značaj, jer se metode rada prepliću, te stoga eksterna revizija može koristiti rezultate interne revizije.

U kojoj meri će eksterna revizija, koristiti rezultate internog revizora, zavisi od toga koliko je interna revizija kompetentna u obavljanju svoje funkcije u pogledu kompetentnosti lica koja obavljaju reviziju i primene odgovarajućih standarda, nezavisnost u odnosu na menadžment.

Saradnja između eksternog i internog revizora, podrazumeva redovne sastanke između njih, radi dogovaranja aktivnosti u pogledu vremenskog rasporeda aktivnosti, obima provera, metoda za izbor uzoraka i načinu izveštavanja o nalazima. Pošto je eksterna revizija naknadna provera, eksterni revizor treba da ima na raspolaganju relevantne izveštaje interne revizije i obrnuto, eksterni revizor treba da izvesti o svojim nalazima koji mogu imati uticaja na efikasnost obavljanja interne revizije.

3.3. Budućnost odnosa između eksterne i interne revizije u domaćoj praksi

Interna revizija kao funkcija u okviru preduzeća, dobiće značajno mesto kada eksterna revizija bude dovoljno respektovana i razvijena u našem privrednom ambijentu. Prvi pokušaj da se interna revizija uvodi u naša preduzeća i da se institucionalizuje, potiče od Zakona o preduzećima. Osnova za formiranje interne revizije može se obezbediti u organizacionoj i kadrovskoj transformaciji interne kontrole. Razvoj interne revizije ići će od računovodstvenih kontrola prema internoj reviziji računovodstva ka raviziji poslovanja preduzeća.

4. REVIZIJA FINANSIJSKIH IZVEŠTAJA PO MEĐUNARODNIM STANDARDIMA REVIZIJE I REVIZIJA ZAVRŠNOG RAČUNA

4.1. Revizija finansijskih izveštaja po međunarodnim standardima

Metodologija koju će primeniti revizorska firma pri izvođenju revizije finansijskih izveštaja nije strogo propisana, a od izabrane metodologije zavisi postupak primene Međunarodnih standarda revizije.

Standardni metod revizije, započinje preuzimanjem revizije uz slanje pisma klijentu, kojim revizor potvrđuje svoje imenovanje. Po prihvatanju revizije, sledi upoznavanje sa poslovanjem klijenta, odnosno sa širim i užim poslovnim okruženjem klijenta.

4.2. Revizija završnog računa

Relevantni novčani indikatori o stanju i uspehu privrednog društva grupisani su u završnom računu, zbog čega je on i najpouzdanija osnova za ispitivanje i donošenje suda o poslovanju privrednog društva. Najznačajnija faza revizije odnosi se na postupke revizije finansijskih izveštaja (završnih računa), koji obuhvataju:

- proveru salda računa glavne knjige na osnovu kojih se sastavljaju bilansi;
- analize salda na pojedinim računima;
- komparativne i racio analize za prikupljanje dokaza o realnosti i sveobuhvatnosti podataka sadržanih u završnom računu.

4.3. Završna revizija ključnih bilansnih pozicija

Strukturu finansijskih izveštaja čine: Bilans stanja, Bilans uspeha, Izveštaj o tokovima gotovine, Izveštaj o promenama na kapitalu i napomene uz finansijske izveštaje. U postupku završne revizije, ispitivanja su usmerena u najvećoj meri na ispitivanje realnosti iznosa pojedinih pozicija bilansa stanja.

Revizor svoj rad organizuje polazeći od provere salda na računima glavne knjige na osnovu kojih se sačinjava bilans stanja, a pored sredstava i izvora sredstava bilans stanja obuhvata i pozicije neposlovnih sredstava i odgovarajućih izvora. Revizor je u svom radu zainteresovan i za bilans uspeha, a verifikacijom pozicija bilansa stanja on obuhvata i odgovarajuće pozicije bilansa uspeha (potraživanje od kupaca – troškovi ne naplaćenih potraživanja)

4.3.1. Revizija novčanih sredstava i hartija od vrednosti
4.3.2. Revizija potraživanja od kupaca
4.3.3. Revizija zaliha
4.3.4. Revizja stalnih sredstava i nematerijalnih ulaganja
4.3.5. Revizija finansijskih plasmana
4.3.6. Revizija izvora poslovnih sredstava
    4.3.6.1. Revizija obaveza iz poslovnih odnosa
    4.3.6.2. Revizija ostalih obaveza i pasivnih vremenskih razgraničenja
    4.3.6.3. Revizija kredita za poslovna sredstva
    4.3.6.4. Revizija trajnih izvora sredstava
4.3.7. Revizija Bilansa uspeha

4.4. Snage i slabosti završne revizije

Cilj revizije finansijskih izveštaja, jeste da revizor iznese svoje nezavisno mišljenje o tome, da li su izveštaji sastavljeni na fer i korektan način u skladu sa opšte prihvaćenim računovodstvenim standardima, kako bi se obezbedile informacije korisnicima izveštaja za donošenje ekonomskih odluka. Korisnici revizorskog izveštaja su vlasnici preduzeća, investitori, poverioci, kreditori, javnost i ostali zainteresovani.

Prema praksi razvijenih zemalja, revizor za obavljanje revizije u tekućoj godini imenuje se na početku godine. Ovakva praksa daje veoma dobre rezultate u pogledu kompletnosti revizije i mogućnosti sticanja potpunog uvida u ispravnost računovodstvenih isprava i vođenja poslovnih knjiga, a prisustvo revizora tokom cele godine predupređuje propuste u računovodstvenom smislu.

5. ERSTERNA REVIZIJA FINANSIJSKIH IZVEŠTAJA U PREDUZEĆU „TOPIKO A.D.'' BAČKA TOPOLA

U ovom poglavlju biće predstavljen revizorski izveštaj u preduzeću Topiko ad Bačka Topola koje je sprovelo preduzeće za reviziju EuroAudit iz Beograda. Izveštaj se odnosi na 2009 godinu kada je preduzeće još uvek nosilo naziv Topiko ad.

Preduzeće, Topiko ad iz Bačke Topole, Rešenjem Agencije za privredne registre broj **BD 85552/2010 od 03.08.2010**. godine u Registru privrednih subjekata registrovana je promena naziva Društva tako da je brisan dosadašnji naziv **TOPIKO**, a upisan je **PERUTNINA PTUJ-TOPIKO**.

Puno poslovno ime Društva glasi:

Perutnina Ptuj-Topiko a.d. za proizvodnju i promet živine i živinarskih proizvoda Bačka Topola, Petefi brigade 2

Skraćeno poslovno ime Društva glasi:

Perutnina Ptuj-Topiko a.d. Bačka Topola

Preduzeće za reviziju, EuroAudit d.o.o. Beograd osnovano je 2001. godine na osnovu licence Saveznog ministarstva za finansije broj 5/2-03-0004/01 za obavljanje revizije finansijskih izveštaja, revizije poslovanja, revizije specijalnih bilansa i drugih oblika revizije, revizije mišljenja o kreditnom bonitetu, ocena kreditnog boniteta, usluga iz oblasti računovodstva, procene vrednosti imovine i kapitala, usluga iz oblasti primene propisa za obračun i plaćanje poreza.

Struktura akcijskog kapitala (tabel 1) pokazuje nam procentualno učešće vlasnika akcija u ukupnoj vrednosti akcionarskog društva.

	Br. akcija	% akcija	Nominalna vred. u hiljadam din.
„Tehnooprema" d.o.o. Zrenjenin	41.043	60,85%	492.516
„Perutnina Ptuj'' d.o Ptuj	13.899	20,61%	166.788
„Novi Tamiš'' d.o.o.	10.238	15,18%	122.856
Sitni akcionari	2.265	3,36%	27.180
Svega akcijski capital	**67.445**	**100,00%**	**809.340**

Tabela 1.: *Struktura akcijskog kapitala*

Nominalna vrednost jedne akcije je 12.000,00 dinara.
Knjigovodstvena vrednost jedne akcije je dinara 4.345,11 dinara.

Društvo vodi 35 sudskih sporova zbog naplate potraživanja od kojih su najznačajniji:

1. "DIS" Despotovac prijava potraživanja u stečaju radi 14.469 hiljada dinara,
2. "Metalelektrik" doo Beograd radi 1.266 hiljada dinara,
3. "Proteintrade" doo Bečej radi 6.262 hiljade dinara,
4. "Novković" doo Srbac radi 262.183,11 EUR,
5. "Rifej" doo Beograd radi 1.281 hiljada dinara,
6. "Srpsko Ruska Trgovinska kuća" doo Novi Sad radi 1.520 hiljada dinara,
7. "Srpsko Ruska Trgovinska kuća" doo Novi Sad radi 1.067 hiljada dinara.

Protiv Društva se vodi 17 sudskih sporova od kojih su 10 radni sporovi.
Društvo ima uknjižene hipoteke na objekte značajne vrednosti za obezbeđenje otplate kredita kredita i date garancije i jemstva.

6. ZAKLJUČAK

Cilj i suština revizije finansijskih izveštaja je da omogući revizoru izražavanje mišljenja o tome da li finansijski izveštaji na istinit i fer način prikazuju finansijski položaj i uspešnost poslovanja privrednog društva.
Top menadžment preduzeća odgovoran je da prezentira istinite i poštene finansijske izveštaje u skladu sa opšte prihvaćenim računovodstvenim principima i standardima, a s druge strane obaveza revizora je da izrazi mišljenje o tome da li finansijski izveštaji istinito i objektivno prikazuju poslovanje, finansijski položaj i rezultate poslovanja privrednog društva.
Zadatak revizije finansijskih izveštaja je da zaštiti interese vlasnika i ulagača kapitala i obezbedi pouzdanu informacionu podlogu za sve korisnike finansijskih izveštaja. Ishodište revizije finansijskih izveštaja, nalazi se u računovodstvenom informacionom sistemu preduzeća koji se definišu kao proces prikupljanja finansijskih podataka, njihovog procesiranja i sastavljanja računovodstvenih informacija koje se iskazuju u finansijskim izveštajima.
Računovodstvena informacija je kvalitetna, ukoliko je: relevantna, pouzdana, uporediva i konzistentna. Za zadovoljenje informacionih potreba korisnika finansijskih izveštaja, finansijsko računovodstvo i revizija finansijskih izveštaja nude:

- izveštaj o stanju sredstava i njihovim izvorima – Bilans stanja;
- izveštaj o poslovnom rezultatu – Bilans uspreha;
- izveštaj o kretanjima u finansijskoj situaciji – Cash flow;
- izveštaj o promenama na kapitalu.

Zaključci o pravilnosti i uspešnosti poslovanja privrednog društva donose se na osnovu ispitivanja završnog računa u većini ekonomski razvijenih zemalja, jer završni račun sadrži najvažnije novčane indikatore poslovanja. Postupci revizije završnog računa upravo pružaju osnovu za formiranje mišljenja revizora o objektivnosti i realnosti bilansa.

7. LITERATURA

[1] Prof. dr. Slobodan V. Vidaković; *Revizija osnova kompetentnosti, kredibiliteta, poverenja;* Novi Sad, 2009;
[2] Prof. dr. Slobodan V. Vidaković; *Finansijski due diligence privrednih društava,* Novi Sad, 2007;
[3] Prof. dr. Slobodan V. Vidaković; *Finansijsko izveštavanje – osnova upravljanja biznisom,* Novi Sad, 2005;
[4] Prof. dr. Franjo Krajčević; *Kontrola i revizija poslovanja preduzeća,* Zagreb, 1966;
[5] Prof. dr. Lajoš Žager; *Revizija i analiza u funkciji kvaliteta finansijskog izveštavanja*, Zbornik radova sa Međunarodnog simpozijuma u Neumu, 2004;
[6] Prof. dr. Slavoljub Martić, *Kontrola i revizija*, Ekonomski fakultet, Beograd 1988;
Zakon o računovodstvu i reviiji, (Službeni glasnik RS., br. 46/206);
[7] Zakon o računovodstvu, (Službeni list SRJ, br. 46/96 i 60/96);
[8] Okvir za pripremanje i prikazivanje finansijskih izveštaja (Službeni glasnik RS. br. 133/2003).

Kratka biografija:

Milan Vorkapić, rođen je 4. februara 1986. U Ogulinu, Hrvatska. Osnovnu školu završio u Novom Bečeju, a srednju Trgovinsko – ekonomsku, ekonomski tehničar završio u Bečeju. Diplomski – Master rad na temu „Revizija finansijskih izveštaja kao determinanta kvaliteta pokazatelja poslovanja'' radi na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 005:368

MODELI OSIGURANJA OD PRIRODNIH OPASNOSTI SA KATASTROFALNIM POSLEDICAMA NA TERITORIJI SRBIJE

MODELS OF INSURANCE FOR NATURAL HAZARDS WITH CATASTROPHIC CONSEQUENCES ON THE THERITORY OF SERBIA

Milica Jelić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Kada govorimo o ulozi osiguranja u domenu smanjenja ekonomskih posledica štetnog događaja kao ključ nameće se neophodnost osnivanja posebnih fondova namenjenih akumuliranju sredstava potrebnih za intervenciju u slučaju ispoljavanja katastrofalnih rizika i proširenje distribucije rizika na globalni nivo putem reosiguranja.*

Abstract – *When we talk about the role of insurance in the domain of reducing economic consequences of adverse event as the key is imposed the necessity of establishing special funds intended to accumulate resources necessary to intervene in the case of the manifestation of catastrophic risks and extension of the risk distribution on a global level by means of reinsurance.*

Ključne reči: *rizik, osiguranje, katastrofalni rizici, reosiguranje, svetsko tržište osiguranja*

1. UVOD

Katastrofalni rizik direktno ugrožava 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. On istovremeno pogađa i veliki broj homogenizovanih grupa, a odstupa i kada je učestalost šteta u pitanju. Nastupanje katastrofalnog rizika predstavlja iskakanje od prosečnih veličina po svim elementima [1]. Zbog svega toga osiguranje od ove vrste rizika podrazumeva čitav niz specifičnosti, kao i primenu reosiguranja, odnosno nadgradnje osiguranja u daljoj disperziji rizika.

2. SPECIFIČNOSTI OSIGURANJA OD KATASTROFALNIH RIZIKA

Na nivou osiguravajućih kompanija mora se osnovati poseban fond, odnosno akumulirati sredstva neophodna za intervenciju u slučaju ispoljavanja katastrofalnih rizika. To su rezerve za izravnanje rizika, koje predstavljaju vrstu tehničkih rezervi i koriste se za vremensko izravnanje toka šteta u pojedinim vrstama osiguranja.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Veselin Avdalović, vanr.prof.

Rezerve za izravnanje rizika se utvrđuju prema Odluci o bližim kriterijumima i načinu obračunavanja rezervi za izravnanje rizika koje je u skladu sa Zakonom o osiguranju propisala Narodna banka Srbije [2]. Ovom odlukom propisuju se bliži kriterijumi i način obračunavanja rezervi za izravnanje rizika, odnosno izračunavanje gornje granice obaveze za formiranje tih rezervi, obračun iznosa, kao i povećanje i smanjenje ovih rezervi, osnovni podaci za izračunavanje godišnjih merodavnih tehničkih rezultata i standardnih odstupanja tih rezultata od prosečnog merodavnog tehničkog rezultata posmatranog perioda – za svaku vrstu neživotnog osiguranja.

Da bi osiguranje svojim obavezama u svako doba moglo da odgovori kod ove vrste rizika, bez obzira na vreme i visinu nastale štete, pored rezervi sigurnosti značajno je i postojanje fonda masovnih katastrofalnih šteta. Za pokrivanje šteta nastalih posle ovih katastrofa formiraju se fondovi odnosno rezerve za katastrofe. One su, u stvari, deo tehničkih rezervi. Formiraju se na bazi tzv. pravilnika o rezervaciji za masovne i katastrofalne štete u dužem periodu.

3. ZNAČAJ REOSIGURANJA KOD OSIGURANJA OD KATASTROFALNIH RIZIKA

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. Opstanak osiguravajućih društava može biti ugrožen nastupanjem velike prirodne nepogode koja bi mogla pogoditi nekoliko stotina ili hiljada polisa, čime bi došlo do kumuliranja odštetnih zahteva i formiranja ukupne obaveze iznad granice podnošljivosti i to sve iz jednog istog uzroka.

Reosiguranje je ključni oblik transfera rizika osiguranja koji osiguravajuća društva koriste u cilju ostvarenja veće homogenizacije rizika njegovom prostornom distribucijom. Osiguravač preuzima rizik i u slučajevima kada oceni da bi eventualna velika šteta ugrozila njegovu solventnost, zadržava za sebe onoliki deo tog rizika koji u slučaju štete može da isplati, a da ne dovede u opasnost sopstvene fondove. Osiguravač ustupa deo obaveze reosiguravaču i on za reosiguravača postaje cedent. Reosiguravač preuzima deo obaveze i naziva se cesionar. U slučajevima kada reosiguravač prenosi deo obaveze na

druge reosiguravače, vrši retrocesiju i postaje retrocedent, a reosiguravači retrocesionari.

3.1. Karakteristike delatnosti reosiguranja

Kako je izravnanje katastrofalnih rizika često neophodno ili jedino moguće činiti van nacionalnih granica, reosiguranje posebno dolazi do izražaja sa svojim glavnim karakteristikama, a to su kako međunarodna komponenta tako i visoka specijalizacija, univerzalnost i masovnost [3].

Postoji nekoliko aspekata koji reosiguranju daju obeležje međunarodne delatnosti. Pre svega, najbolje izravnanje rizika postiže se angažovanjem što većeg broja nosilaca rizika odgovarajuće snage, a kako je u lokalnim okvirima to često teško postići (pogotovo u zemljama u razvoju kao što je Srbija), neophodan je pristup kapacitetima međunarodnog tržišta reoiguranja. Na taj način moguće je ublažiti eventualne gubitke nacionalne privrede, jer se gubitak nacionalnog bogatstva deli na više zemalja. Kompleksnost pojedinih vrsta osiguranja takođe utiče na potrebu traženja reosiguravajuće zaštite i korišćenja know–how-a jačih specijalizovanih reosiguravača na inostranom tržištu. Reosiguranje u inostranstvu ponekad je neophodno i zbog zahteva za obeštećenjem u stranim sredstvima plaćanja. Zatim, zbog lošeg iskustva sa odštetnim zahtevima na lokalnom tržištu, kao i nepostojanja dovoljne kapitalne osnove, često je cena reosiguravajućeg pokrića na međunarodnom tržištu niža od one koja bi se postigla u nacionalnim okvirima.

Specijalizacija reosiguravača podjednako se formira kako u vezi sa pojedinim predmetima osiguranja ili rizika, tako i po određenim rasponima obaveza za koje reosiguravači iskazuju spremnost za angažman svog ili kapitala investitora. Pa u tom smislu postoje i reosiguravači specijalizovani za prirodne katastrofe.

Univerzalnost reosiguranja predstavlja osobinu tog privredno – pravnog posla koja se odnosi na slobodu reosiguravača da zaključuje ugovore sa svim licima i u pogledu svih vrsta rizika u vezi s kojim ima interes. Pored ostalih, jedan od osnovnih razloga koji je uticao da se povećaju brzina i broj zaključenih reosiguranja leži u činjenici da opšteprihvaćeni standardi reosiguravača, kao i manje ili više unificirani tekstovi ugovora, važe za sve na tržištu reosiguranja, čime se štite autoritet i ispravnost ugovornih uslova koje po pravilu formulišu specijalizovane komisije sastavljene od uglednih stručnjaka iz tržišne i sudske prakse osnovane pri raznim profesionalnim udruženjima i institucijama.

Masovnost kao dodatno obeležje delatnosti reosiguranja vidimo prvenstveno u njegovoj tehničko – aktuarskoj uslovljenosti. Zbog toga je homogenost jedan od veoma važnih aspekata statističkih proračuna, jer je reosiguravaču angažman interesantan u što većem broju portfelja, čime postiže što bolji balans neizvesnosti nastanka obaveze. Takav cilj jedino može postići zaključivanjem što većeg broja reosiguranja istovrsnih po predmetu i sličnih po visini obaveze čime se, po pravilu postiže manja verovatnoća gubitka. Ovakva praksa omogućuje reosiguravaču da slabe ili porazne rezultate iz pojedinih ugovora u jednoj poslovnoj godini kompenzuje profitom na drugoj strani. Međutim, često heterogenost preuzetih obaveza primorava reosiguravača da i on sam potraži zaštitu putem reosiguranja sopstvenog portfelja, što dovodi do dalje fragmentacije obaveza na još veći broj nosilaca rizika.

3.2. Ugovor o reosiguranju viška šteta

Podela ugovora o reosiguranju može se vršiti na osnovu različitih kriterijuma, međutim bitno je napomenuti da ukoliko je portfelj izložen mogućnosti kumuliranja velikog broja pojedinačnih šteta izazvanih jednim štetnim događajem (što je slučaj kod katastrofalnih rizika), osiguravač treba da odabere zaštitu putem reosiguranja viška šteta.

Ovi ugovori se u praksi često nazivaju i ugovori o reosiguranju ekscedenta (viška) šteta. Reosiguranje viška šteta je organizovano potpuno različito od proporcionalnih vidova reosiguranja. Ovde, bez obzira na sumu osiguranja, osiguravač snosi svaku štetu koja se dogodi u vrsti posla naznačenoj u ugovoru, sve do izvesne granice - prioriteta (samopridržaja), a s druge strane, reosiguravač plaća samo štete iznad ove vrednosti, sve do ugovorenog limita pokrića. Tako, dok se kod proporcionalnih ugovora naknada usled nastale štete proporcionalno deli između osiguravača i reosiguravača, bez obzira na njenu visinu, dotle ugovorom o reosiguranju viška šteta reosiguravač nadoknađuje samo onaj deo štete koji prelazi prioritet osiguravača, sve do limita pokrića. Reosiguranje, dakle, dejstvuje tek ako je iznos koji osiguravač treba da plati osiguraniku veći od njegovog samopridržaja. Limit pokrića reosiguravača se postavlja u apsolutnim iznosima i on je, po pravilu, u dijapazonu između prioriteta i maksimalne obaveze niži nego što je to slučaj kod ekscedentnih ugovora.

Reosiguranje viška šteta se uopšteno može podeliti na pokriće po riziku (working XL per risk – WXL - R) i pokriće po katastrofalnom događaju (catastrophe XL – Cat - XL). Kod ugovora o reosiguranju viška štete po riziku (WXL/R) svaka šteta koja se dogodi na svakom pojedinačnom riziku može da aktivira pokriće. Kod ugovora o reosiguranju viška štete za katastrofalne događaje (Cat - XL) da bi se aktiviralo pokriće, mora u isto vreme da nastane štetni događaj koji obuhvata nekoliko pokrivenih pojedinačnih rizika. Ovakvi ugovori odgovaraju potrebama onih osiguravača koji žele reosiguravajuću zaštitu (od velikih šteta) dok zadržavaju koliko je moguće veći de svoje bruto premije. Međutim, ovi osiguravači takođe "kupuju" rizik koji je veći nego kod proporcionalnog osiguranja, koje reosiguravča ne oslobađa od plaćanja šteta čija je vrednost ispod vrednosti samopridržaja. Ovakva neproporcionalna pokrića znatno povećavaju opasnost da će osiguravač zaista morati sam u celini sam da plati štete koje su bliske ili jednake vrednosti njegovog samopridržaja.

Za razliku od proporcionalnog reosiguranja, odredbe ovih ugovora ne određuju eksplicitno na koji način treba da se podele premije između osiguravača i reosiguravača.

Reosiguravač mora na samom početku da proceni kakav teret budućih šteta može da očekuje po takvom ugovoru.

4. MOGUĆA REŠENJA NA SVETSKOM TRŽIŠTU OSIGURANJA

4.1. Solventnost II

Solventnost II je novi režim solventnosti koji treba u potpunosti da stupi na snagu u Evropskoj Uniji do 2013. godine. Poslednjih godina 85 osiguravajućih kompanija u Evropi je bilo podvrgnuto detaljnom ispitivanju od strane nadzornih organa, zbog nedovoljnog kapitala shodno zahtevima projekta Solventnost I, a 20 od tih društava je na kraju prestalo sa radom. Glavni razlozi koji su doveli do ovakvog stanja su: neadekvatno određivanje cene ugovora, neadekvatno upravljanje aktivom/pasivom, nedovoljna pokrivenost reosiguranja povezana sa nedovoljnom diversifikacijom rizika u osiguranju i neadekvatno korporacijsko upravljanje i interna kontrola.

Cilj projekta Solventnost II je uspostavljanje koherentnog sistema merenja solventnosti uvažavajući: opseg usluga osiguranja koje nudi osiguravajuće kompanije, sposobnost osiguravača da proceni rizik sa kojim se suočava u svom poslovanju, kvalitet sistema upravljanja rizikom [4].

Solventnost II, dakle, predstavlja poboljšani regulatorni okvir solventnosti osiguravajućih kompanija putem:

- Uvođenja sistema merenja solventnosti zasnovanog na riziku, čime se afirmiše pristup opreznog merenja stepena rizika portfolija osiguravača i proporcionalnog utvrđivanja potrebnog iznosa kapitala. Predmetni projekat u analizu uključuje sledeće kategorije rizika: kreditni rizik, tržišni rizik, poslovni rizik, rizik likvidnosti i rizik osiguranja.
- Utvrđivanja jedinstvenih pravila za merenje solventnosti osiguravajućih kompanija, usmeravanjem na holistički pristup kod kojeg se imovina i obaveze vrednuju u skladu sa tržišnim principima.
- Podsticanja osiguravača da sprovodi aktivnosti upravljanja rizikom - solventnost II će stimulisati osiguravajuće kopmanije da razvijaju sofisticirane sisteme upravljanja rizikom, tako što će od kompanija koje budu uspešne u predmetnim aktivnostima zahtevati manje iznose kapitala za održavanje solventnosti.
- Definisanja zahtevanog iznosa kapitala primenom "standardnog pristupa" ili "internog modela", što će uticati da se od kompanija koje profitabilno posluju zahteva manje kapitala za održavanje solventnosti nego od kompanija sa slabijim poslovnim rezultatima. Agresivna investiciona strategija osiguravača, u smislu investiranja u visoko rizičnu imovinu će, takođe, rezultirati većim zahtevanim iznosom kapitala. Tehnike upravljanja rizikom, kao što su reosiguranje i hedžing operacije, takođe mogu uticati na redukovanje nivoa rizika, a samim tim i na nivo potrebnog kapitala. Mnoge kompanije su razvile visoko sofisticirane kompjuterske modele kako bi testirale efekte različitih događaja na njihove portfelje osiguranja. Ovi modeli se mogu koristiti da se izračuna potreban nivo kapitala kako bi kompanija odolela različitim nepovoljnim događajima koji mogu nastati. Međutim, imajući u vidu visoke troškove internog modela, solventnost II daje mogućnost malim i srednjim preduzećima da kao alternativu koriste tzv. "standardni pristup", koji će biti zasnovan na riziku i poštovati iste principe kao i interni modeli.
- Podsticanja diverzifikacije rizika osiguravajućih kompanija čime se, ujedno, utiče na njegovo smanjenje. Odredbama projekta Solventnost I nisu predviđene stimulativne mere za one osiguravajuće kompanije koje su upravljale svojim poslovanjem u smislu primene adekvatnih strategija redukovanja rizika, u cilju ostvarenja visokog stepena njegove diverzifikacije. Navedeno ukazuje da projekat Solventnost II prilikom definisanja potrebnog nivoa kapitala uzima u obzir posvećenost osiguravača problematici - diverzifikacije rizika.

4.2. Klimatsko osiguranje

Minhenska inicijativa (Munich Climate Insurance Initiative - MCII) za klimatsko osiguranje razvija model upravljanja klimatskim rizicima koji će uključiti osiguranje, kao instrument za prilagođavanje klimatskim promenama [5].

Ovaj model može da igra bitnu ulogu u široj adaptacionoj strategiji i da pomogne potpisnicama deklaracije da naglase i suoče se sa negativnim efektima klimatskih promena. Mere upravljanja rizikom klimatskih promena, koje će olakšati prilagođavanje klimatskim promenama, su samo jedan deo mnogo veće strategije za prilagođavanje klimatskim promenama posle 2012. godine.
Dva stuba upravljanja rizikom klimatskih promena definišu se kao:

Stub preventive - Preventiva ili smanjivanje rizika je vrlo važan deo osiguranja. Kada se postavi prioritet na prevenciju gubitaka i smanjenje rizika, osiguranje može biti mnogo efektivnije i može se obezbediti jeftinije. Shodno tome, prvi stub ovog predloga poziva na sveobuhvatne procene rizika širom ugroženih zemalja i na napredak po pitanju cena - kvalitet strukturnih i nestrukturnih mera za smanjenje rizika.
Procene rizika mogu da otkriju neočekivane mogućnosti za smanjenje rizika i da postave temelj sistema transfera rizika.
Sredstva koja su neophodna za finansiranje ovog stuba zavise od broja zemalja koje su uključene i od obima preventivnih aktivnosti i aktivnosti smanjenja rizika koje zemlje učesnice (njihove vlade) zahtevaju. Predviđeno je da sredstva za ovo finansiranje budu dostupna na godišnjem nivou, a finansirana iz Multilateralnog adaptacionog fonda i u saradnji sa uspostavljenim institucijama.

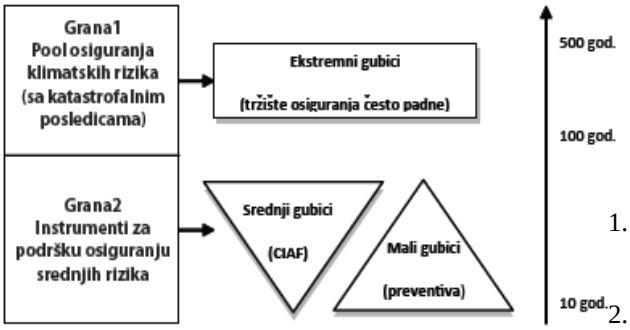
Stub osiguranja - Stub osiguranja ima dva dela:

1) Pool osiguranja klimatskih rizika, odnosno rizika izazvanim klimatskim promenama, za visok nivo rizika (Climate Insurance Pool - CIP).

2) Asistencija osiguranju klimatskih rizika, odnosno rizika izazvanim klimatskim promenama, za srednji nivo rizika (Climate Insurance Assistance Facility - CIAF).

Predloženi stub osiguranja ima dve grane koje odražavaju različite nivoe rizika koji treba da budu razmotreni za efikasno prilagođavanje klimatskim promenama. Ideja koja je iza ovog predloga je struktura koja upućuje na dva nivoa rizika: "visok nivo" rizika koji bi prevazilazio mogućnosti ugrožene zemlje da pokrije nastalu štetu kod ekstremnih događaja i "srednji nivo" rizika koji bi mogao biti pokriven uz pomoć asistencije osiguranja i bio bi podsticaj za privatni sektor da se angažuje kada je osiguravajući sektor u pitanju, kao i za javno/privatna rešenja. Pretpostavljeno je da "nizak nivo" rizika svaka zemlja može sopstvenim kapacitetima da apsorbuje. Prema tome, nizak nivo gubitaka će snositi izložena zajednica i zbog toga ovaj predlog ne upućuje na njega.

Kao što slika 1. prikazuje, prva grana bi obezbedila osiguravajuće pokriće kao deo Pool-a za osiguranje klimatskih rizika (Climate Insurance Pool - CIP) i to za zemlje koje nisu u Anex I grupi i koje su pogođene retkim i snažnim događajima vezanim za klimatske promene ili pokriće za velike rizike. Druga grana bi obezbedila podelu rizika i mehanizme prenosa rizika, kao deo Asistencije osiguranja klimatskih rizika (Climate Insurance Assistance Facility), koja pruža pomoć za uspostavljanje programa koji pokriva događaje nastanka srednjih šteta.



Slika 1. *Stub osiguranja sa dve grane kao deo modela upravljanja rizicima*

4.3. Obveznice za katastrofalne rizike

U sferi osiguranja katastrofalnih rizika pojavila se i inovacija čiji se rezultati tek očekuju. Naime reč je o upravljanju rizikom u osiguranju emisijom obveznica za katastrofalne štete. Obveznice za katastrofalne štete predstavljaju finansijske instrumente putem kojih se vrši sekjuritizacija rizika osiguranja, odnosno koje omogućavaju da se rizik osiguranja prenese na tržište kapitala. Njihov razvoj posebno je zabeležen u uslovima ograničenih kapaciteta svetskog tržišta osiguranja i reosiguranja nakon razornih katastrofalnih događaja s kraja dvadesetog i početka dvadeset prvog veka.

Iako još uvek u embrionalnom obliku razvoja, njihov potencijal za obezbeđenje dodatnog kapaciteta, tržištu osiguranja i reosiguranja, za prihvat katastrofalnih rizika je ogroman.

Osim prednosti za sponzore, osiguravače i reosiguravače, ove obveznice investitorima nude mogućnost efikasne diverzifikacije investicionog portfelja jer nisu korelisane sa rizicima finansijskog tržišta i stanjem u ekonomiji što karakteriše druge hartije od vrednosti.

Ove obveznice su veoma efikasno sredstvo za upravljanje rizikom jer vršne rizike prenose na tržišta kapitala, radi uravnoteženja finansijskih rizika koje sa sobom donose usluge osiguranja. Ove obveznice obično izdaju osiguravači na višegodišnji rok i one jamče ulagačima nadprosečne prinose ako se u određenom vremenskom periodu ne dogodi prirodna katastrofa. Ako se pak dogodi vremenska nepogoda i osiguravač je obavezan da isplati nadoknadu štete, ulagači u tu vrstu obveznica gube sve, uključujući kamate i glavnicu.

Šteta koja aktivira obveznice za katastrofe zasniva se na naučnim parametrima, indeksima gubitaka u industriji, modeliranim štetama ili stvarnoj nadoknadi koju plaća osiguravajuća kompanija. Ove obveznice pomažu da se smanji cenzus i poveća efikasnost kapitala. Preko strukture obveznica za katastrofu investitori unovčavaju sredstva za specijalnu namenu koja osiguravaču obezbeđuju potpunu kolateralnu zaštitu. Na ovaj način se rizici osiguranja prenose na tržišta kapitala.

5. ZAKLJUČAK

Kako nam iz godine u godinu statistika pokazuje surovu realnost gubitaka bilo da se radi o ljudskim žrtvama ili finansijskim pokazateljima, uloga osiguranja postaje sve značajnija i kao ključ nameće se neophodnost osnivanja posebnih fondova namenjenih akumuliranju sredstava potrebnih za intervenciju u slučaju ispoljavanja katastrofalnih rizika i proširenje distribucije rizika na globalni nivo putem reosiguranja.

6. LITERATURA

1. [1] V. Avdalović, Đ. Ćosić, S. Avdalović: Upravljanje rizikom u osiguranju, Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, 2008.
2. [2] http://www.nbs.rs
3. [3] B. Marović, V. Avdalović: Osiguranje i upravljanje rizikom, DDOR Novi Sad a.d., Subotica, 2005.
[4] http://www.mnje.com
4. [5] http://www.climate-insurance.org

Kratka biografija:



Milica Jelić rođena je u Novom Sadu 1984. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Inženjerstvo i menadžment u osiguranju odbranila je 2011. god.

UDK: 339.7

ANALIZA UTICAJA ZAJMA EVROPSKE INVESTICIONE BANKE NA OBRAČUN PROFITABILNOSTI DOMAĆIH BANAKA

ANALYSIS OF THE IMPACT OF THE EUROPAN INVESTMENT BANK LOANS TO THE CALCULATION OF PROFITABILITY IN DOMESTIC BANKS

Tanja Vranješ, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Ovaj rad se bavi analizom komponenti koje utiču na obračun profitabilnosti, sa posebnim osvrtom na to u kojoj meri se menja obračun profitabilnosti u domaćim bankama, kada kao sredstva za plasiranje kredita koriste zajam Evropske investicione banke (EIB).*

Abstract – *This paper analyzes the components that affect the calculation of profitability, with special emphasis on the change of the calculation of profitability in domestic banks, when they approved loans based on borrowings from the European Investment Bank (EIB).*

Ključne reči – *FTP, Transfer price charge, Country Credit spread add on, Product premium, Minimum reserve, Bid/ask spread*

1. UVOD

Bankarski poslovi se mogu podeliti na aktivne i pasivne bankarske poslove. Aktivni bankarski poslovi su poslovi odobravanja kredita, tj. plasiranje i investiranje sredstava. Međutim, potrebno je prikupiti sredstva koja će se investirati, a to je upravo cilj pasivnih bankarskih poslova. Najčešće najveći iznos izvora sredstava predstavlja štednja građana. Problem koji se javlja u ovakvom finansiranju je usklađivanje ročne strukture izvora i plasmana. Kako bi se umanjio ovaj problem i takođe kako bi se umanjio rizik likvidnosti, kao izvor sredstava može se pojaviti i zajam međunarodnih finansijskih institucija. Međutim, u takvim uslovima postoji više faktora koje je potrebno uzeti u obzir prilikom obračuna cene za plasiranja tih sredstava, nego što je to slučaj prilikom korišćenja domaće štednje kao izvora sredstava.

Upoznavanje FTP sistema, njegovih osnovnih komponenti i primena FTP sistema na konkretnom primeru zajmovnog kapitala od strane Evropske investicione banke, omogućiće nam da bolje razumemo poslovanje banaka, način kreiranja aktivnih i pasivnih kamatnih stopa, i da vidimo kakav uticaj međunarodni kapital ima na poslovanje banke.

Međutim, najpre je potrebno razumeti osnovne pojmove vezane za međunarodno tržište kapitala i metodologiju FTP-ja, kako bi se mogao analizirati uticaj međunarodnog kapitala na određivanje cene bankarskih proizvoda.

NAPOMENA:
Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio doc. dr Dušan Dobromirov.

2. FINANSIJSKO TRŽIŠTE

Finansijsko tržište predstavlja skoncentrisanu ponudu i tražnju jednog ili više finansijskih instrumenata na jednom ograničenom mestu u (tačno) određenom vremenu.[1] Sa aspekta roka dospeća finansijskih instrumenata kojima se trguje moguće je razlikovati:

- Kratkoročna tržišta gde se trguje finansijskim instrumentima čiji je rok dospeća do jedne godine se označavaju pojmom tržišta novca.
- Dugoročna tržišta gde se trguje finansijskim instrumentima čiji je rok dospeća duži od jedne godine se nazivaju tržišta kapitala.

Tržište kapitala se može definisati kao mesto povezivanja ponude i tražnje za kapitalom, tj. dugoročnim finansijskim imstrumentima, gde se pod kapitalom smatra ukupno novčani iznos odložene potrošnje, sa rokom dužim od jedne godine. Slična definicija je i da tržište kapitala predstavlja odnos između ponude i tražnje dugoročnih hartija od vrednosti. Dakle, radi se o tokovima novčane akumulacije.

2.1. Izvori kapitala i njegovi vlasnici – investitori

U svakoj nacionalnoj privredi mogu postojati tri osnovna izvora kapitala:

- Domaća štednja
- Transfer inostrane štednje, tj. ino-akumulacija
- Pretvaranje novca u kapital posredstvom finansijskih institucija.

Domaća štednja se odnosi na viškove sredstava koje kreiraju domaći subjekti iz različitih sektora: stanovništvo, privreda, javni sektor. Štednja od strane inostranih subjekata – ino-akumulacija takođe može biti značajan izvor kapitala. Pošto štednja predstavlja osnovni izvor kapitala ona se ponekad izjednačava sa njim, ali to nije korektno pošto postoji treći izvor kapitala, a to je transfer slobodnih novčanih sredstava u kapital. Funkcija transfera novca u kapital se vrši posredstvom finansijskih institucija i posrednika, odnosno njihovom aktivnošću na tržištu kapitala.

2.2. Međunarodno tržište kapitala

Pod međunarodnim kretanjem kapitala podrazumevamo transfer realnih i finansijskih sredstava između subjekata različitih zemalja sa odloženim kontratransferom za određeni vremenski period, a u cilju ostvarivanja određenih ekonomskih i političkih interesa učesnika u tom transferu [2].

2.3. Oblici međunarodnog kretanja kapitala

Postoji više vrsta i oblika međunarodnog kretanja kapitala. Prva značajna podela međunarodnog kretanja kapitala jeste na međunarodno kretanje privatnog kapitala i međunarodno kretanje javnog kapitala. Međunarodni tokovi kapitala se prema dužini dele na kretanje kratkoročnog, srednjoročnog i dugoročnog kapitala. Kapital se može transferisati u novčanom obliku ili transferom realnih vrednosti. Po svojoj nameni, inostrani kapital se može plasirati u tačno određene projekte ili u ostvarivanje širih razvojnih ciljeva, odnosno programa. Najznačajnija podela međunarodnog kretanja kapitala je prema vrstama tog kapitala, pa tako postoji:

- Međunarodno kretanje zajmovnog kapitala,
- Portfolio investicije,
- Zajednička poslovna ulaganja,
- Direktne investicije u inostranstvu,
- Ostali oblici međunarodnog finansiranja.

2.3.1. Međunarodno kretanje zajmovnog kapitala

Zajmovni kapital predstavlja takav oblik korišćenja kapitala u kome se korisnik kapitala javlja u ulozi dužnika, a vlasnik kapitala u ulozi poverioca. Ovaj kreditni odnos može se ostvariti u neposrednom kontaktu između vlasnika kapitala i korisnika kapitala, u kom slučaju se govori o direktnom kreditnom odnosu, ili posredno preko bankarsko-finansijskog posrednika, u kom slučaju se radi o posrednom kreditnom odnosu [3].

2.3.2. Portfolio investicije

Portfolio investicije podrazumevaju davanje zajmova ilii kupovinu hartija od vrednosti, do nivoa koji investitoru ne daje pravo odlučivanja i kontrole nad subjektima u koje je uložio kapital. Osnovni cilj portfolio investicija jeste sticanje odgovarajućeg prinosa u vidu kamate ili dividende ili na bazi promene kursa hartija od vrednosti.

2.3.3. Međunarodna zajednička ulaganja

Međunarodna zajednička poslovna ulaganja su tvorevina novijeg razvoja međunarodnih kretanja kapitala, gde razvijene industrijske zemlje nalaze kroz ovu novu formu mogućnost plasiranja kapitala, na način koji će im olakšati da se odluče na plasman, jer ne nose sav rizik plasmana nego ga dele sa zemljom u kojoj kapital treba da bude plasiran.

2.3.4. Direktne inostrane investicije

Direktne investicije u inostranstvu definišu se kao oblik ulaganja u određeno preduzeće, kojim se stiče vlasnička kontrola nad njim. Direktne investicije predstavljaju najrizičniji oblik međunarodnog kretanja kapitala, ali i pored toga one doživljavaju izuzetan razvoj i ekspanziju. To je verovatno logika poznate poslovne maksime da uz veći rizik ide i mogućnost veće zarade.

3. ZAJAM EIB I OSNOVNE METODE RAČUNANJA CENE TRANSFERA SREDSTAVA

Cilj Evropske investicione banke je da osigura na dugi rok sredstva za investicione projekte Unije. 11.maja 2009. godine, potpisan je Okvirni sporazum između EIB i Republike Srbije, kao i finansijski ugovor između Republike Srbije, Narodne banke Srbije i EIB pod nazivom „Apeks zajam za mala i srednja preduzeća“ u vrednosti od 250 miliona evra. Iz sredstava Evropske investicione banke, poslovne banke mogu da odobravaju kredite koji su namenjeni za finansiranje:

- projekata samostalnih malih i srednjih preduzeća i preduzetnika;
- infrastrukturnih projekata malog i srednjeg obima koje realizuju jedinice lokalne samouprave;
- krajnjih korisnika bilo koje veličine ili vlasničke strukture za projekte u oblasti ekonomije znanja, energetike, zaštite životne sredine, zdravstva, obrazovanja, industrije, turizma i u drugim sektorima usluga u Republici Srbiji.

3.1. Uslovi za odobravanje kredita iz sredstava EIB

Iz sredstava Evropske investicione banke, poslovne banke mogu da odobravaju kredite koji su namenjeni za finansiranje:

- projekata samostalnih malih i srednjih preduzeća i preduzetnika;
- infrastrukturnih projekata malog i srednjeg obima koje realizuju jedinice lokalne samouprave;
- krajnjih korisnika bilo koje veličine ili vlasničke strukture za projekte u oblasti ekonomije znanja, energetike, zaštite životne sredine, zdravstva, obrazovanja, industrije, turizma i u drugim sektorima usluga u Republici Srbiji.

3.2. Uvod u FTP

FTP (Funds Transfer Price) alat se može definisati kao mera isplativosti kojoj doprinosi svaki izvor finanasiranja, što se koristi za ukazivanje na jake i slabe oblasti finansiranja u okviru organizacije. Bez FTP alata, izgledalo bi da depoziti generišu samo troškove, a oni su izvor sredstava neophodan za davanje kredita. Kao posledica toga, klijente i poslovne jedinice koji bi samo da deponuju sredstva, bez uzimanja kredita smatrali bi neprofitabilnim. Način na koji FTP omogućava da se izmeri profitabilnost različitih proizvoda i poslovnih jedinica jeste u stvari obračun neto kamatne margine na sredstva koja su prikupljena od strane banke.

3.3. Osnovna FTP teorija

Neto prihod od kamate je najveći deo prihoda tipične komercijalne banke i mogu da čine i do osamdeset odsto prihoda banke. Ova komponenta je podeljena na prihod od kamate i troškove kamate na nivou cele banke. Dekompozicija neto rezultata od kamate na proizvode pokazuje da svi krediti i druga sredstva generišu prihod od kamata, dok su depoziti i ostale obaveze nose trošak kamate. Posmatranje kamata samo na ovaj način, rezultiralo bi posmatranjem svih kredita kao profitabilnih, i svih depozita kao neprofitabilnih. Svaki depozit predstavlja vrednost za banku, jer predstavlja izvor za kreditne aktivnosti, a svaki kredit snosi troškove za korišćenje sredstava iz tog izvora. FTP predstavlja internu cenu na depozite, koja se odbija kao trošak od kredita.

3.4. Ciljevi FTP sistema

Ciljevi koje FTP omogućava da se ostvare:[4]

- Dodeljivanje kamatne margine imovini i obavezama, u cilju prikazivanje cene finansiranja,

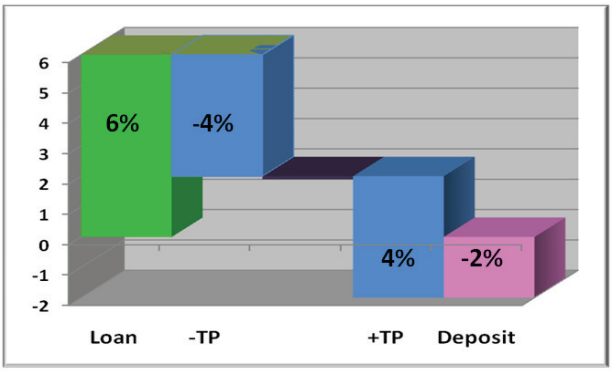
– Određivanje proftabilnosti proizvoda i klijenata sa ciljem uvođenja promena koje će omogućiti povećanje ukupnog profita,
– Procenu poslovnih odluka u organizaciji,
– Kontrolu kamatnih stopa i rizika likvidnosti

3.4. FTP metodologije

Postoji veliki broj FTP metodologija koje su dostupne sa različitim nivoom tačnosti i složenosti. Ove metode se razlikuju po svom pristupu obračuna transferne cene i po nivou dekompozicije aktive i pasive koju dozvoljavaju.

Single pool metod

Najosnovniji je Single pool metod (metod jednog bazena). Ovaj metod tretira sve transakcije ravnomerno, stavljajući ih u jedan bazen. Elementi pasive, koji predstvaljaju izvore sredstava se dodaju u bazen, a korisnici kojima su ta sredstva potrebna uzimaju ih iz bazena.

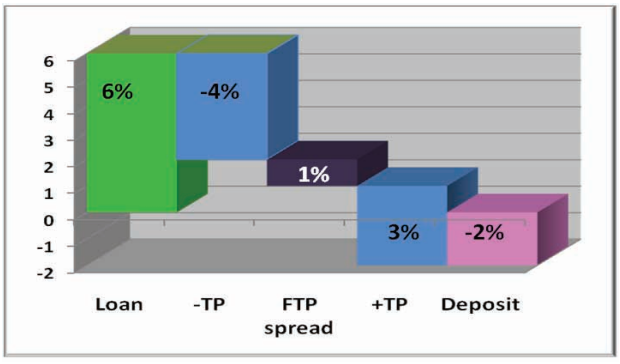


Slika 1*: Cena sredstava u single pool metodi*

Prema istom pristupu, ista i samo jedna cena transfera sredstava se dodeljuje za sve kredite i depozite (Slika 1), tj. ne postoji razlika u cenama za proizvode sa različitim karakteristikama i ročnostima.[5]

Double pool metoda

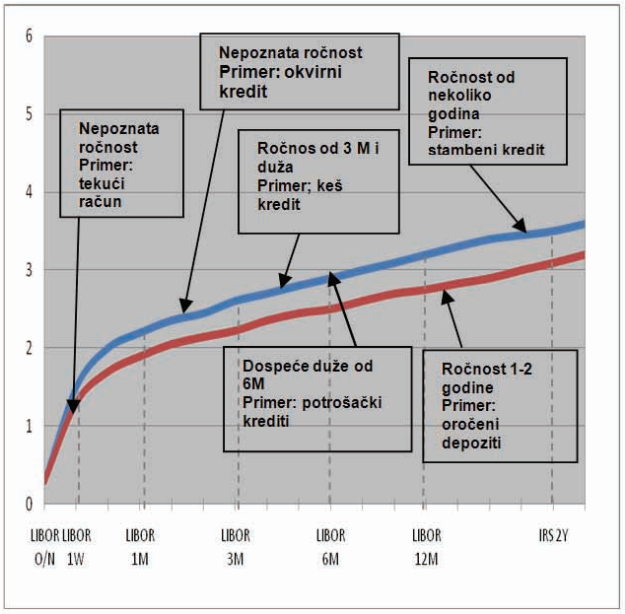
Double pool metoda podrazumeva da se kreditima pripisuje prosečna kamatna stopa kredita, a prosečna stopa depozita se koristi kao cena transfera za depozite. Ovaj metod omogućava bolju evaluaciju profitabilnosti proizvoda. Razlika između cena transfera za kredite i depozite (spread) nije pripisana nijednom proizvodu, što znači da treba da bude svrstana na poseban FTP portfolio (Slika 2).



Slika 2*: Cena sredstava u Double pool metodi*

Multiple pool metod

U okviru Multiple pool metodologije svi proizvodi su podeljeni u nekolko bazena prema različitim kriterijumima. Najčešći kriterijum je dospeće proizvoda ili vrsta kamatnih stopa. Svaki bazen pokriva jedan rok dospeća, a njihov raspon zavisi od ročne strukture bilansa banke. Banke utvrđuju cenu transfera dodeljivanjem različitih stopa svakom segmentu ročnosti (Slika 3).



Slika 3: *Dodeljivanje transfernih cena u Multiple pool metodu*

4. ANALIZA UTICAJA ZAJMA EVROPSKE INVESTICIONE BANKE NA OBRAČUN PROFITABILNOSTI DOMAĆIH BANAKA

Osnovne komponente cene transfera koji se trebaju uzeti u obzir prilikom računanja isplativosti kredita koji su plasirani iz sredstava plasmana EIB su:

FTP = transfer price charge + product premium - minimum reserve + bid/ask spread

Transfer price

Transfer price, o kojoj je bilo reči u prethodnom poglavlju se naziva još i Funding spread ili Liquidity premium. Komponente Funding spread-a su :

Funding spread = Basic funding spread + Country Credit spread add on

Basic funding spread je procentna stopa koja zavisi od valute, a Country Credit spread add on je procentna stopa koja zavisi od rejtinga zemlje. Ova stopa se računa na sve zemlje izvan EUR zone, kako bi se napravile razlike u finansiranju subjekata u tim zemljama.

Product premium

Product premium predstavlja dodatno opterećenje za određeni proizvod na finansijskom tržištu. Product premium omogućava da se gubici po osnovu obavezene rezerve zarade na strani aktive. Product premium ustvari predstavlja stopu koja mora da se zaradi na strani aktive

kako bi se nadomestila razlika od kamate koja se dobija za sredstva koja su deponovana u vidu obavezne rezereve, do kamate koja bi se mogla zaraditi da se ta sredstva plasirana u formi kredita.

Minimum reserve
Minimum reserve je obavezna rezerva u vidu depozita koja se mora držati na računu kod centralne banke za određene depozite. Visina minimalne obavezne rezerve utiče na likvidnost, a time i kreditnu politiku banke. Cena obavezne rezerve umanjuje ukupan iznos FTP-ja. Na sredstva EIB se ne plaća obavezna rezerva, pa se samim tim i ne umanjuje FTP.

Bid/ask spread
Bid/ask spread je razlika između kamatne stope po kojoj se traže sredstva (pasiva) i srednje stope i razlika između kamatne stope po kojoj se traže krediti (aktiva) i srednje stope. Bid/ask spread ustvari predstavlja dodatni prihod na osnovu veštački generisanog proizvoda.

5. ZAKLJUČAK

Najčešće najveći iznos izvora sredstava za banku predstavlja štednja građana, tj. tekući i transakcioni računi i računi štednje. Problem koji se javlja u ovakvom finansiranju je usklađivanje ročne strukture izvora i plasmana. Kako bi se umanjio ovaj problem i takođe kako bi se umanjio rizik likvidnosti, kao izvor sredstava može se pojaviti i zajam međunarodnih finansijskih institucija. Međutim, u takvim ulovima postoji mnogo više faktora koje je potrebno uzeti u obzir prilikom izračuna cene za plasiranja tih sredstava, nego što je to slučaj prilikom korišćenja domaće štednje kao izvora sredstava. Cilj ovog rada je upravo da ukaže na to koje komponente je potrebno uzeti u obzir prilikom izračuna cene po kojoj će se plasirati data sredstva, a da pri tom proizvodi kroz koje se data sredstva plasiraju budu isplativi za domaću banku.

Interna cena proizvoda se kreira različito u zavisnosti od toga da li su sredstva pribavljena od pojedinačnih depozita rezidenata, ili na međubankarskom ili međunarodnom tržištu. U slučaju pojedinačnih depozita, prilikom određivanja interne cene posmatraju se trenutne stope u zemlji, rizik zemlje se izuzima, a to sve utiče na nižu internu cenu takvih depozita. Sve komponente koje određuju FTP, tj. internu cenu EIB depozita, povećavaju cenu po kojoj će se ta sredstva plasirati na tržištu.

Više komponenti koje su relevantne prilikom formiranja FTP-ja znači i veću internu kamatnu stopu, što znači da će se formirati i veće aktivne kamatne stope za plasiranje sredstava iz ovih izvor. U tom slučaju banka ima dve mogućnosti, ili da plasiraju dugoročna sredstva po stopi koja je uvećana za sve navedene komponente prilikom formiranja interne cene uz rizik da takav proizvod ne bude konkurentan na tržištu, ili da snize neto kamatnu marginu kako bi njihova dobit po takvim proizvodima bila manja, ali bi proizvod na tržištu bio konkurentniji. Banka će ovakvu odluku doneti u skladu sa svojom poslovnom politikom.

6. LITERATURA

[1] Kanjevac Miloje, "*Finansijski menadžment*", Ekonomski fakultet, Beograd, 1989.
[2] Unković Milorad, "*Međunarodno kretanje kapitala i položaju Jugoslavije*", Naučna knjiga, Beograd, 1980.
[3] Ristić Života, "*Tržište kapitala - teorija i praksa*", Privredni pregled, Beograd, 1990.
[4] Kawano T. Randall,"*Funds Transfer Pricing*", Journal of Bank Cost & Management Accounting, 2000.
[5] Smullen John, "*Transfer Pricing for Financial Institutions*", Woodhead Publishing, 2001.

Kratka biografija:



Tanja Vranješ rođena je 1984. godine u Austriji. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Investicioni menadžment, brani 2011.godine.

UDK: 005.96

FAKTORI USPEŠNOSTI TIMSKOG RADA U ORGANIZACIJI (STUDIJA SLUČAJA „MINIVED“ D.O.O DOBOJ)

SUCCESS FACTORS IN THE ORGANIZATION OF TEAMWORK (CASE STUDY “MINIVED” LLC DOBOJ)

Milena Paravac, Leposava Grubić-Nešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: *U ovom radu se stavlja akcenat na timski rad u organizacij, ciljeve i zadovoljstvo zaposlenih poslom. Istraživanja pokazuju da timski rad daje bolje rezultate nego rad pojedinaca. Zajednički interes članova tima može da omogući uspešan timski rad. Za timski rad važno je da svi članovi tima budu jednako odgovorni za rad tima.*

Ključne reči: *ljudski resursi, tim, grupa, koflikt, Minived*

Abstract: *In this dissertation the accent is on teamwork in the organization, goals and job satisfaction of employees Many experts believe that teamwork produces better results than the work of individuals. The common interest of the team members can enable successful teamwork. For team work is important that all team members are equally responsible for the team.*

Keywords: *human resources, team, group, conflict,*

1. UVOD

Timski rad u organizacijama doprinosi izgradnji uzajamnog poverenja među članovima tima, privrženost timu i ulaganju zajedničkih napora u pronalaženju najboljih rešenja da bi preduzeće nadmašilo ostala preduzeća u istoj proizvodnji. Rad sa članovima tima omogućava pojedincima da uče i postanu još bolji. Organizacija budućnosti biće sastavljena od timova, a ne od sektora i službi. Timovi obezbeđuju ispoljavanje individualnih sposobnosti kroz grupne aktivnosti. Osnovni efekti timskog rada su: izgradnja uzajamnog poverenja među članovima, velika lojalnost prema timu, zajednički napor i sinergetski efekat u iznalaženju najboljeg rešenja.
Primena autonomnih višefunkcijskih timova za sve aktivnosti u razvoju novih proizvoda/usluga skraćuje vreme i energju potrebnu za realizovawe zadataka, najmanje za 75%. Timski rad je izuzetno značajan za uspešan razvoj bilo koje organizacije, pa tako i privrednog subjekta.
Timovi se formiraju sa željom da se u određenim poslovima postigne maksimum[1], a predstavljaju organizovana grupa ljudi koji, uz međusobno poverenje i uvažavanje, predano rade na ostvarenju zajedničkog cilja za koji su uzajamno odgovorni.
Zbog toga je bitno, pre svega, pravilno odabrati članove tima, uvažavajući kriterijume za formiranje tima, definisati radne zadatke i organizovati rad u timu. Formiranje pravih timova koji daju maksimum je želja i potreba, ali se u praksi uvek ne postiže maksimum, a što je bolji izbor pojedinca u timu to je težnja ka maksimumu izvesnija.

Timski rad omogućava[5]izgradnju dobrih odnosa u preduzeću, izvršavanje svih zadataka uz želju i motivaciju svih zaposlenih da se planirano na najbolji mogući način realizuje.
Novi timski pristup zasniva se na predpostavkama da se znanje i odgovori mogu naći u sposobnostima članova preduzeća organizovanih u timove. Na ovaj način ciljevi se zajednički utvrđuju, a radni procesi se grade oko timova stručnjaka okupljenih u različite vrste timova. Jedinstvo prilikom planiranja i obavljanja posla danas sve više postaje osnovni preduslov za uspešno poslovanje i pojedinca i tima.

2. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

2.1 Predmet i problemi istraživanja

Predmet ovog istraživanja su stavovi zaposlenih o timskom radu u ispitivanoj organizaciji, kao i stavovi ispitanika tj. zaposlenih o njegovom značaju.
Problem istraživanja ovog rada jeste analiza odnosa zaposlenih prema timskom radu u preduzeću "MINIVED" d.o.o Doboj, funkcionisanje tima ljudi koju su zaposleni u preduzeću, stavovi ispitanika (zaposlenih) prema timskom radu. Važno je da ljudski resursi koji su zaposleni u preduzeću "MINIVED" poseduju odgovarajuće obrazovanje i iskustvo, kao i mogućnost daljeg obrazovanja i usavršavanja, budući da se grupe i timovi u preduzećima, kod nas veoma malo prate i analiziraju.
Specifični problemi istraživanja

1. Specifičan problem je definisanje svrhe tima i stav ispitanika o svrsi tima.
2. Specifičan problem je stav ispitanika prema strategijama za postizanje ciljeva.
3. Specifičan problem je postojanje potrebnih veština i znanja.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Leposava Grubić – Nešić, docent.

4. Specifičan problem je prisustvo poštovanja, topline, razumevanja i prihvatanja mišljenja ostalih članova tima.
5. Specifičan problem je i proces donošenja odluka.
6. Specifičan problem je problem uvažavanja i zadovoljstva članova tima.

2.2 Cilj istraživanja

Cilj ovog rada jeste da se dokaže isplativost pravilno formiranog tima, ekonomska opravdanost formiranja grupa koje služe kao katalizator višestrukih razmišljanja svih članova.

2.3 Instrument istraživanja

Za potrebe istraživanja sastavljen je upitnik od dvadeset pitanja. Upitnik je vezan za stavove ispitanika prema timskom radu u posmatranoj organizaciji. Sva pitanja u ovom upitniku su zatvorenog tipa.

2.4 Uzorak

Uzorak u ovom istraživačkom radu obuhvata 100 ispitanika, od kojih je 24 zaposleno u preduzeću „MINIVED“ d.o.o Doboj i 76 kooperanata sa kojima „MINIVED“ d.o.o sklapa ugovore o zajedničkoj proizvodnji i preradi u oblasti poljoprivrede. Ovo preduzeće je porodično produzeće iz sfere proizvodnje, prerade, prometa i usluga u oblasti poljoprivrede. Anketirani su predstavnici različitih nivoa na hijerarhijskoj lestvici.

2.5 Način obrade podataka

Podaci prikupljeni pomoću upitnika analizirani su putem programa Exel te su prikazani u vidu tabela i grafikona.

2.6 Hipoteze u istraživanju

U istraživanju se pošlo od sledećih hipoteza**:**

HIPOTEZA I
Anketirani zaposleni pokazuju da postoji zadovoljstvo u radu.
HIPOTEZA II
Anketirani zaposleni pokazuju da postoji motivacija i poverenje u timu.
HIPOTEZA III
Akentirani su ukazali na fleksibilnost tima prema promenljivim zahtevima.

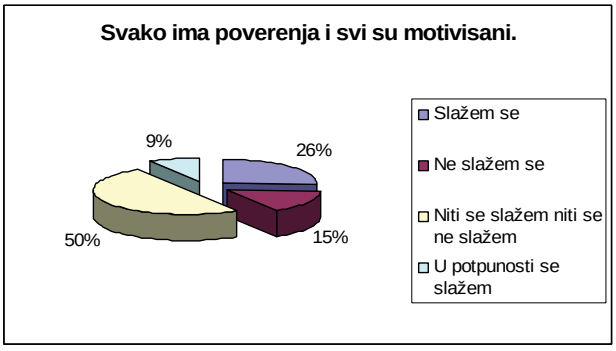
3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Rezultati istraživanja pokazali su stavove zaposlenih, a kao kakakteristične izdvajamo sledeće tvrnje: Pojedinačne uloge su jasne**.** Na pitanje o pojedinačnim ulogama ispitanici su se izjasnili na sledeći način: Najveći broj ispitanika (40%) rekao je da se u potpunosti slaže, njih 25% reklo je da se slaže, dok 35% se ne slaže.Ovakvi odgovori navode nas na zaključak da su većini ispitanika pojedinačne uloge jasne, dakle njih 75% smatra da su pojedinačne uloge jasne, dok 35% ispitanika pojedinačne uloge smatra nejasnim.

Druga tvrdnja glasi: Pravila tima i njihova primena podržava ciljeve tima. Kada je reč o ovom pitanju članovi tima (ispitanici) pokazali su neodlučnost tj. njihovo mišljenje je podeljeno. Polovina njih (50%) pokazala je dvoumljenje prilikom odgovaranja na pitanja, te je odgovorila „Niti se slažem niti se ne slažem“ dok druga polovina je opet bila neodlučna. Jedni su (26%) rekli da se ne slažu sa navedenom konstatacijom, drugi njih 24% se izjasnilo da se slaže sa navedenom konstatacijom.
Na tvrdnju: Članovi tima se izražavaju otvoreno i iskreno. Kada je reč o ovom pitanju članovi tima (ispitanici) pokazali su neodlučnost. Više od polovine ispitanika (66%) pokazalo je dvoumljenje prilikom odgovaranja na pitanja, te je odgovorilo sa „Niti se slažem niti se ne slažem“ dok su i ostali bili podeljenog misljenja. Jedni su (16%) rekli da se ne slažu sa navedenom konstatacijom, drugi njih 18% se izjasnilo da se slaže sa navedenom konstatacijom.
Odgovori na tvrdnju: Članovi se međusobno slušaju,pokazuju sledeće rezultate:Ispitanici su u ovom pitanju pokazali najjasniju podeljenost, polovina njih se slaže da se članovi tima međusobno slušaju, dok druga polovina se ne slaže sa tom konstatacijom. Ovakvi odgovori pokazuju da je reč o neodlučnosti između članova tima i da menađzeri moraju da taj nedostatak što pre otklone ili ublaže.
Peta tvrdnja glasi: Svako ima poverenja i svi su motivisani.

Tabela 1. *Svako ima poverenja i svi su motivisani*.

4	Slažem se	26
2	Ne slažem se	15
3	Niti se slažem Niti se ne slažem	50
5	U potpunosti se slažem	9

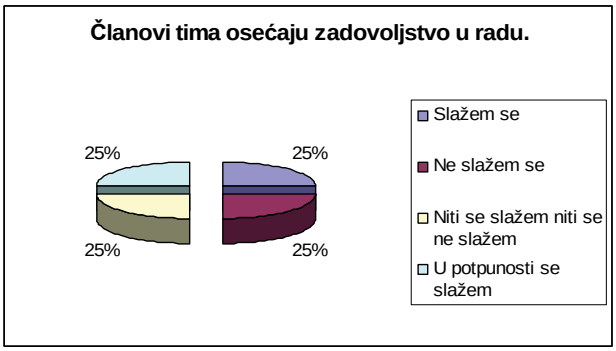


Slika 1. *Svako ima poverenja i svi su motivisani.*

Članovi tima su se raznoliko izjašnjavali na ovo pitanje, kao sto je prikazano slikom 1 **Svako ima poverenja i svi su motivisani.**. Na osnovu obrađenih podataka, koji su procentualno prikazani na grafiku, zaključujem da su poverenje pa samim tim i motivisanost članova tima poljuljani, te da se ovom problemu mora dodatno pažnja posvetiti.
Šesta tvrdnja glasi: **Članovi tima osećaju zadovoljstvo u radu.**

Tabela 2. *Članovi tima osećaju zadovoljstvo u radu.*

4	Slažem se	25
2	Ne slažem se	25
3	Niti se slažem Niti se ne slažem	25
5	U potpunosti se slažem	25



Slika 2. *Članovi tima osećaju zadovoljstvo u radu.*

Na osnovu odgovora koji su prikazani slikom 2, gde članovi tima osećaju zadovoljstvo u radu, zaključujem da dobar dao članova tima (ispitanici čiji su odgovori „Slažem se“ 25“ i „ U potpunosti se slažem 25%) oseća zadovoljstvo u radu. Ostatak ispitanika je odgovorio „Ne slažem se“ te iz toga zaključujem da postoji jedan mali broj (25%) ispitanika tj. članova tima koji se ne slažu sa tvrdnjom, ali postoje i članovi tima njih 25% koji su pokazali neopredeljenost, zaokruživši odgovor „Niti se slažem niti se ne slažem“.

4. ZAKLJUČAK ISTRAŽIVANJA

Rezultati dobijeni ovim istraživanjem predstavljaju samo mali doprinos proučavanju timskog rada. Odgovori dobijeni od strane anketiranih su smernice za dalje proučavanje timskog rada. Ovim istraživanjem pokazala sam kako anketirani, unutar posmatrane organizacije, definišu timski rad.

U nastavku teksta sledi analiza postavljenih hipoteza.

U odnosu na prvu hipotezu anketirani/zaposleni pokazuju da postoji zadovoljstvo u radu, četvrtina ispitanika, njih 25%, odgovorilo je „Slažem se“, druga četvrtina ispitanika, njih 25%, ogdovorilo je „Ne slažem se“. Treća četvrtina ispitanika, njih 25%, reklo je „Niti se slažem niti se ne slažem“, ostatak ispitanika, njih 25%, reklo je „U potpunosti se slažem“. Ovakvi rezultati ukazuju na mogućnost usvajanja navedene hipoteze, jer rezultati ukazuju na postojanje zadovoljstva u radu, te se zbog toga prva hipoteza usvaja.

U odnosu na drugu hipotezu odgovori anketiranih na ovo pitanje izgledaju ovako. Njih 26% složilo se sa navedenom tvrdnjom, njih 15% ne slaže se sa navedenom tvrdnjom, polovina anketiranih, njih 50%, bilo je neodlučno i odgovorilo je sa „Niti se slažem niti se ne slažem“, ostatak anketiranih, njih 9%, se u potpunosti slaže sa navedenom tvrdnjom. Analizira rezultata anketiranih ukazuje da su motivacija i poverenje u timu poljuljani i da je to jedna od stvravi o kojima menadžeri treba da vode računa. Zbog nedostatka poverenja unutar tima, druga hipoteza se odbija.

Najveći broj ispitanika, njih 66% se složilo sa tvrdnjom, njih 16% je pokazalo neslaganje sa tvrdnjom, a njih 18% je bilo neopredeljeno i njihov odgovor je glasio „Niti se slažem niti se ne slažem.“

Analizirajući ove rezultate, primetno je da kod treće hipoteze zaposleni pokazuju neodlučnost kada je reč o ovoj tvrdnji, ali ako uzmem u obzir da su usvojili znanja i veštine potrebne za rad i da ima i onih koji su u organizaciji fleksibilni onda mogu da kažem da kod ispitanika postoji volja da se prilagode promenama kojima su svakodnevno izloženi. Nakon ovakve analize treća hipoteza usvaja.

Iako je primetno da kod anketiranih ispitanika postoji nesigurnost prilikom popunjavanja upitnika, (najveći broj njih je odgovaralo sa „niti se slažem niti se ne slažem“), smatram da je istraživanje bilo korisno jer je pokazalo postojeće stanje u posmatanoj organizaciji.

5. PREDLOZI ZA USPEŠNIJI RAD TIMA

Kvalitet pojedinca u timu ponekad nije dovoljan za uspeh. Zbog toga predlažemo sledeće korake koji mogu doprineti uspešnom radu tima.

Sagledajte celu sliku

Timski duh podrazumeva stavljanje cilja cele grupe iznad ličnog cilja. Zaposleni su često opterećeni poslom, pa se usmeravaju samo na rešavanje trenutnih problema, zanemarujući glavni cilj grupe.

Postavite ciljeve

Članovi tima bi trebalo da postave pojedinačne i grupne ciljeve njihovog rada. Podstaknite iznošenje ideja.

Izgradite poverenje

Budite osoba od poverenja i dostupni. Postavite se ravnopravno prema svim članovima tima.

Saslušajte probleme

Budite otvoreni prema svim novim idejama. I vi predlažite. Pokažite inicijativu, preispitajte sve mogućnosti rešenja i ispitajte moguće negativne posledice.

Budite strpljivi

Rezultati ne dolaze preko noći. Svaki tim prolazi kroz određene faze prilagođavanja, bilo da svi članovi tek počinju s radom ili pak da je u tim došao novi član. Ako se pokaže da i vaš tim ne postiže rezultate kako ste planirali, budite strpljivi. Do potpune efikasnosti i rezultata u timu potrebno je da prođe određeno vreme.

Pohvalite dobar potez

Uspešno rešenje jednog tima nije rad samo jedne osobe već delo svih članova u tom timu. Stoga, pohvalite pojedinca kad dođe do ispravnog rešenja.

Pokažite entuzijazam

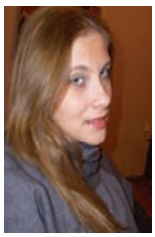
Pokažite da cenite projekat na kojem radite. Budite pozitivni i od pomoći kolegama. Ostali članovi u timu znaće to da cene, a i rad s vama biće ugodniji.

Zabavite se
Pokrenite timski duh. Tokom zajedničkog rada ostavite vremena i za zajedničko druženje nakon posla. Prijateljski odnosi u radnom okruženju olakšaće vam rad, ali i podstaći vašu kreativnost.

6. LITERATURA

[1] Džejms A., Stoner F., Frimen E. and Gilbert D., (2002), *Menadžment*, Želnid Beograd
[2] Lencioni P., (2008), *Pet nedostataka tima: Priča o liderstvu*, Asee, Novi Sad
[3] Grubić - Nešić L., (2005), *Razvoj ljudskih resursa*, AB PRINT, Novi Sad
[4] Mandić T., (2001), *Komunikologija*, Grmeč, Beograd
[5] Martinović S., Nićin N., (1998), *Svet timova*, Ulinex

Kratka biografija:



Milena Paravac rođena je u Doboju 1986 godine.Pohađala osnovnu školu "Sveti Sava" u Doboju. Završila srednju školu "Jovan Dučić" takođe u Doboju Fakultet za preduzetni menadžent je završila u Novom Sadu. Trenutno završava master studije na studijskom programu menadžment ljudskih resursa u Novom Sadu.

UDK: 005.8

UPRAVLJANJE PROJEKTOM IZ OBLASTI MEĐUNARODNE SARADNJE

PROJECT MANAGEMENT IN THE FIELD OF INTERNATIONAL COOPERATION

Jovana Letajev, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu je prezentovan savremeni prilaz u upravljanju projektima (osnovne definicije koje se odnose na projekat, vrste i karakteristike projekata, kao i faze u realizaciji projekata).*

Pored toga, rad ukazuje na značaj upravljanja projektom na primeru unapređenja procesa, odnosno stvaranja novih rešenja iz oblasti međunarodne saradnje. Kao primer predstavljen je projekat «Vojvodinaperformers.com», čiji je cilj kreiranje elektronske baze podataka, koja bi sadržala profile relevantnih vojvođanskih umetnika.

Ključne reči: *projekat, međunarodna saradnja, baza podataka*

Abstract – *This paper presents a modern approach in the management of projects (general definitions referring to project, types and characteristics of projects including phases in the project realization).*

Furthermore, this paper highlights the importance of project management on the example of process improvement, in other words finding the new solutions in the field of international cooperation. For example, the project "Vojvodinaperformers.com" has been presented with the goal to create electronic database which would contain the profiles of all distinguished artist of Vojvodina.

Key words: *Project, international cooperation, database*

1. UVOD

Projekti su sredstvo za odgovore na promene i na uvođenje promena, bez obzira na to da li su one velike ili male. Jedna od uloga projekta je i da zameni stare, neefikasne metode onima koje su bolje prilagođene savremenim uslovima poslovanja. Međutim, jedino uspešni projekti daju dobre efekte, a da bi se projekat efikasno realizovao potrebno je da se njime racionalno upravlja. Kompleksnost, visok stepen nepoznanica, veliki troškovi, kao i veliki broj učesnika u realizaciji, samo su neke od karakteristika, koji zahtevaju profesionalno upravljanje projektima. Kako bi se projektni rezultati podudarili sa projektnim zahtevima, potrebno je voditi projekat kroz faze iniciranja, planiranja, izvršenja, kontrolisanja i zaključenja.

Predmet istraživanja ovog rada je upravljanje projektom iz oblasti međunarodne kulturne saradnje.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Nikola Radaković, vanr. prof.

Poslednjih deset godina, veća ekonomsko - politička stabilnost u Srbiji u značajnoj meri doprinosi porastu intenzizeta međunarodne saradnje u različitim oblastima poslovanja. Tako, i u oblasti kulture postoji velika zainteresovanost organizacija iz celog sveta da ostvare saradnju sa srodnim organizacijama iz Vojvodine. Poslednjih godina je u tom smislu primećen veliki napredak, koji je podrazumevao uspostavljanje kontakata, potpisivanje ugovora o saradnji i realizaciju različitih zajedničkih projekata. Iz te saradnje proizilazi razmena umetnika, koji tako promovišu kulturu i umetnost ove zemlje, regija i gradova. Učešćem i konkurentnošću na širem tržištu kulture, umetnici su podstaknuti da budu bolji, da više rade na sebi i svojim projektima i zbog toga je međunarodna saradnja veoma značajna za kulturu. U tom smislu je odgovornost na zaposlenima u kulturnim centrima, koji obavljaju poslove plasiranja umetnika na inostrano tržište, izuzetno velika.

Danas kod nas primenjivani postupci za odabir umetnika za međunarodnu saradnju, koji bi po umetničkim tako i po organizaciono – tehničkim kriterijumima odgovarali zahtevima organizatora, ne daju uvek najbolje razultate. Potrebno je kreirati rešenje koje bi institucijama za međunarodnu saradnju Vojvodine u oblasti kulture omogućilo da ove procese obavljaju efektivnije i efikasnije.

U nastavku će biti dat primer razrade projekta «Vojvodinaperformers.com», čiji je cilj izrada elektronske baze podataka, koja bi sadržala profile relevantnih vojvođanskih umetnika. Ovakva baza podataka bi bila na raspolaganju svim institucijama kulture u Vojvodini, koji bi u okviru međunarodne saradnje mogli da je ponude svojim inostranim partnerima, kao i svim ostalim organizacijama, iz zemlje i inostranstva, koje žele da u svoje projekte uključe vojvođanske umetnike.

Iako se ne radi o projektu velikih dimenzija, neophodno je korišćenje metodologije projektnog menadžmenta, da bi osnovni faktori uspešnosti projekta (opseg, vreme i troškovi) bili zadovoljeni.

2. OSNOVE UPRAVLJANJA PROJEKTIMA

2.1. Šta je projekat

Identifikacija i prepoznavanje projekata je važna odlika svakog poslovnog menadžera.

Projekat poseduje određene karakteristike koje ga razdvajaju u odnosu na standardne procese u preduzeću Za razliku od operativnih procesa, projekti su jednokratni i neponovljivi, a rezultati projekta su uvek jedinstveni. Takođe, s obzirom da sa sobom nose visok nivo novina i visok nivo nepoznanica, imaju i visok nivo rizika realizacije.

Opšti pristupi razmatranju pojma "projekat" najčešće ga definišu kao složeni neponovljivi poslovni poduhvat koji se preduzima u budućnosti da bi se dostigli ciljevi u predviđenom vremenu i sa predviđenim troškovima.

Profesor Petar Jovanović, u okviru /1/, definiše projekat kao složen i neponovljiv poslovni poduhvat koji je usmeren na konačne ciljeve u budućnosti, a izvodi se sa ograničenim ljudskim i materijalnim resursima u ograničenom vremenu.

Najviše prihvaćena definicija je iz američkog nacionalnog standarda, data u vodiču "A Guide to the Project Management - Body of Knowledge" /2/:

Projekat: Privremen napor preduzet na stvaranju jedinstvenog proizvoda, usluge ili rezultata.

Definicija projekta se javlja i u međunarodnom standardu koji se odnosi na menadžment projekata /ISO 10006, 1997/, kako je navedeno u nastavku.

Projekat*:* Jedinstven proces ograničen po vremenu, troškovima i resursima, sastavljen od skupa koordinisanih i upravljačkih aktivnosti, sa datumima početka i završetka, koji je preduzet radi postizanja cilja, usaglašenog sa definisanim zahtevima.

2.2. Karakteristike i vrste projekata

Veoma je važno da preduzeća prepoznaju inicijative koje mogu da se uobliče u projekte, kako bi na odgovarajući način mogli njima da upravljaju. U knjizi /3/ navode se četiri osnovne karakteristike na osnovu kojih se može odrediti da li se određeni zadatak ili poduhvat može tretirati kao projekat:

Obim (obuhvat) - projekat treba da uključuje veliki obim aktivnosti i zadataka;

Neponovljivost (neobičnost) - aktivnosti u okviru projekta sadrže elemente neobičnosti odnosno nepoznavanja;

Složenost (kompleksnost) - složenost projekta se ogleda u korišćenim organizacionim vezama i elementima, velikom korišćenju resursa i troškova, velikom broju ljudi itd.;

Podrška (pažnja) - projekat je značajan za organizaciju i zahteva posebnu podršku, odnosno zahteva posebnu pažnju za realizaciju.

Budući da se projekti realizuju u različitim područjima delatnosti, razlikuju se sledeće vrste projekata:

- građevinski poduhvati,
- istraživački i razvojni projekti,
- filmska, televizijska, pozorišna i muzička produkcija,
- planski zadaci,
- organizacioni zadaci,
- proizvodni zadaci,
- velike nabavke,
- kadrovski zadaci,
- investicioni projekti

2.3. Upravljanje projektima

Kada se govori o uspešnosti projekta, često se navode tri najbitnija faktora - opseg, vreme i troškovi. Kvalitet projekta zavisi od toga da li su ta tri faktora uspešno zadovoljena, odnosno da li je projekat ostvario zahtevani opseg (da li je dobijen traženi proizvod, usluga ili rezultat), da li je završen na vreme i da li su troškovi u okviru namenjenog budžeta.

Kako bi uspešno ostvarili postavljene ciljeve, dali zahtevane rezultate, bili završeni na vreme i u okviru predviđenog budžeta, projekti moraju da budu dobro upravljani.

Nacionalni američki standard za upravljanje projektima u svom vodiču "A Guide to the Project Management - Body of Knowledge" /2/ definiše upravljanje projektima na sledeći način:

Upravljanje projektom je primena znanja, veština, alata i tehnika za projektovanje aktivnosti koje zadovoljavaju projektne zahteve.

2.4. Faze upravljanja projekatima

Upravljanje projektima zahteva podelu projekta na više delova ili faza, kojima je lakše upravljati. Te faze predstavljaju posebne procese ili grupe procesa u okviru upravljanja projektima. Najčešće se upravljanje projektima deli na sledeće faze ili procese:

- iniciranje,
- planiranje,
- izvršenje,
- kontrolisanje i
- zaključenje.

3.PROJEKAT «VOJVODINAPERFORMERS.COM»

3.1. Opis projekta

U poslovima u oblasti međunarodne kulturne saradnje, poslednjih godina uviđa se porast intenziteta u razmeni umetnika. Primetna je sve veća zainteresovanost organizacija iz oblasti kulture iz celog sveta da na manifestacijama, ili u okviru projekata, koje organizuju, učestvuju umetnici iz Vojvodine, što je veoma korisno, kako za umetnike, tako i za promociju kulture i umetnosti ove zemlje, regije i njenih gradova.

Budući da veliki broj umetnika nije afirmisan u inostranstvu, organizacije se obraćaju partnerima iz Vojvodine, da bi im preporučili odgovarajućeg umetnika ili grupu za nastup. Pošto ne postoji organizovana ponuda umetnika sa teritorije Vojvodine, koja bi sadržala neophodne informacije, zaposlenima u sektoru za međunarodnu saradnju je potebno i do mesec dana da bi predložili odgovarajućeg umetnika, a zatim posredovali u dogovorima, koji se tiču same organizacije nastupa, kako bi određeni umetnik, kao predstavnik Vojvodine nastupio na manifestaciji. Osim toga, primetno je i veliko nezadovoljstvo kod umetnika koji nikada nisu učestvovali u međunarodnim razmenama i koji se smatraju zapostavljenima. Potrebno je pronaći rešenje koje bi sektorima za međunarodnu saradnju u Vojvodini omogućilo da procese plasiranja umetnika na inostrano tržište obavljaju efektivnije i efikasnije.

Projekat «Vojvodinaperformers.com» ima za cilj kreiranje elektronske baze podataka, koja bi sadržala profile relevantnih vojvođanskih umetnika. Ovi profili bi osim umetničkih biografija i fotografija sadržali i informacije o organizaciji nastupa i puta, koje su veoma važne za organizatore manifestacija. Ovakva baza podataka bi bila na raspolaganju svim kulturnim centrima u Vojvodini, koji bi u okviru međunarodne saradnje mogli da je

ponude svojim inostranim partnerima, kao i svim ostalim organizacijama, iz zemlje i inostranstva, koje žele da u svoje projekte uključe vojvođanske umetnike.

Inicijator i nosilac projekta «Vojvodinaperformers.com» bio bi Zavod za kulturu Vojvodine, institucija kulture koja ima veliko iskustvo u poslovima razmene umetnika u okviru međunarodne saradnje i koja je veoma dobro povezana sa različitim kulturnim organizacijama, kako u Vojvodini, tako i u celom svetu, koje su ciljna grupa ovog projekta. Projekat bi finansirala AP Vojvodina - Pokrajnski sekreterijat za kulturu. Međutim, u budućnosti bi bilo potrebno obezbediti dodatna sredstva za održavanje i nadogradnju portala, tako da je veoma važno osigurati samoodrživost portala. Takođe, Zavod za kulturu Vojvodine bi mogao ovim projektom da konkuriše za sredstva iz fondova EU.

Projekat podrazumeva kreiranje jedinstvene baze podataka, u okviru portala «vojvodinaperformers.com», koja sadrži prezentacije vojvođanskih umetnika - i to onih koji se bave izvođačkom umetnošću. Ovi umetnici bi bili selektovani po kategorijama: muzičari, glumačke, plesne grupe, stvaraoci za decu …

Svaki umetnik ili grupa bi bila predstavljena biografijom, fotografijama i kratkim audio i video materijalom.

Osim toga, na profilima bi se nalazile sve informacije, koje su veoma važne, a često i presudne za zainteresovane organizatore: broj članova u grupi, kakve instrumente/rekvizite koriste, da li im je potrebno ozvučenje, kako putuju itd.

Portal bi se redovno ažurirao tako da bi zainteresovani, u svakom momentu, mogli da znaju da li su umetnici slobodni ili zauzeti u periodu kada se održava njihova manifestacija.

U okviru ove šablonske prezentacije, koja je osmišljena na osnovu iskustva sa prethodnih razmena i na osnovu iskustva u organizovanju manifestacija, na profilima umetnika postojali bi i linkovi do njihovih veb sajtova, gde bi umetnici mogli da pruže ostale informacije, a ukoliko bi želeli da u okviru ovog portala dodatno skrenu pažnju na sebe ili na novine u svom radu, predviđeni su oglasni prostori u vidu banera na naslovnoj strani.

Do portala bi se došlo preko sajta Zavoda za kulturu Vojvodine, gde bi se zainteresovani registrovali, da bi kao korisnici mogli da pristupe portalu.

3.2. Plan projekta

Projekat obuhvata četiri osnovne grupe aktivnosti:

1. selekcija umetnika,
2. kreiranje baze podataka,
3. izrada portala i
4. promocija portala.

Prve aktivnosti u okviru selekcije umetnika podrazumevaju definisanje kriterijuma neophodnih za uspešnu izradu baze podataka. Sa tim u vezi neophodno je, u saradnji sa stručnim saradnicima i na osnovu dosadašnjih iskustva, odrediti koje su to informacije potrebne za prezentovanje umetnika, zatim definisati kriterijume na osnovu kojih će se izvršiti selekcija umetnika i izabrati i angažovati troćlanu komisiju, koja će napraviti izbor relevantnih umetnika koji će biti predstavljeni u okviru portala. Nakon toga potrebno je organizovati i održati audicije u svim opštinama u Vojvodini, vodeći računa da su informacije o održavanju audicija, kriterijumi selekcije, kao i konačan izbor umetnika, jasni i javno objavljeni. Kada su umetnici izabrani, pristupa se kreiranju baze podataka, što između ostalog podrazumeva razvrstavanje umetnika u kategorije, prikupljanje potrebnih informacija, fotografisanje, snimanje i prevođenje tekstualnih sadržaja na engleski i eventualno druge jezike. U međuvremenu je potrebno izabrati i angažovati eksternu IT firmu koja će izraditi portal, registrovati domen i organizovati veb hosting. U procesu implementacije projekta veoma je važno da određene osobe iz Zavoda za kulturu Vojvodine pohađaju kurs, gde će biti obučeni za unošenje podataka, ažuriranje sajta i pružanje podrške korisnicima. Projekat se završava promocijom portala i to na tri različita nivoa: predstavljanjem portala predstavnicima vojvođanskih kulturnih centara, obaveštavanjem inostanih organizacija o portalu i medijskom promocijom.

U okviru plana projekta detaljno je razrađen i prikazan:

- plan aktivnosti,
- plan resursa,
- termin plan,
- plan troškova i
- plan izveštavanja.

Planom je predviđeno da projektom rukovodi menadžer projekta, da se uključi oko deset neposrednih izvršilaca sa određenim vremenskim angažovanjem (saradnici za međunarodnu saradnju, prevodioci, IT i marketing, prevodioci za različite jezike, fotograf, snimatelj, dizajner), kao i da se koriste usluge trećih lica (IT firma, štamparija, ketering).

Za realizaciju projekta planirano je da je ukupno potrebno oko 5 meseci.

Ukupni troškovi projekta (za troškove neposrednih izvršilaca, za troškove angažovanja trećih lica, za materijalne troškove) su planirani na oko 1.170.000 dinara. Finansijer projekta bio bi Pokrajinski sekretarijat za kulturu.

Planom projekta je definisano da menadžer projekta redovno izveštava rukovodstvo nosioca projakta - Zavod za kulturu Vojvodine o napredovanju projekta po svim fazama realizacije.

3.3. Analiza rizika

Za potrebe ovog projekta, potrebno je sprovesti i analizu upravljanja rizikom kako bi se na vreme sprečile greške, izbegli dodatni troškovi, efikasnije koristili resursi i ostvarili projektni ciljevi. Analiza rizika je sprovedena prema metodologiji datoj u /4/ i /5/. Rizici su prvo identifikovani, zatim klasifikovani i sortirani po važnosti i uticaju na projekat. Zatim je određeno koji će rizici biti razmatrani i za njih su pronađena rešenja i definisane mere i akcije, pomoću kojih je njihov uticaj ublažen. Na kraju, rizici su ponovo ocenjeni, kako bi se utvrdio uspeh mera i akcija za ublažavanje uticaja.

Kao najznačajniji rizici identifikovani su: pravljenje grešaka pri unosu podataka u bazu, mogućnost da za eventualne strane partnere prezentacija ne bude potpuno jasna i nedovoljno uključenje vojvođanskih kulturnih centara. Za ove rizike, kao i veliki broj drugih, definisane se mere i akcije da se njihov uticaj smanji ili u potpunosti.

4. ZAKLJUČAK

Za uspešnu realizaciju projekta veoma je važno poznavati osnove projektnog menadžmenta, pre svega prepoznati projekat, razumeti njegove karakteristike kako bi ga razlikovali od standardnih procesa, a zatim i primeniti metodologiju projektnog menadžmenta, kroz faze inicijranja, planiranja, izvršenja, kontrolisanja i zaključenja.

Cilj ovog rada je da prikaže značaj upravljanja projektom na primeru unapređenja procesa, odnosno stvaranju novih rešenja iz oblasti međunarodne saradnje. Kao primer, predstavljen je projekat «Vojvodinaperformers.com», čiji je cilj kreiranje elektronske baze podataka, koja bi sadržala profile relevantnih vojvođanskih umetnika. Ovakva baza podataka bi bila na raspolaganju svim kulturnim centrima u Vojvodini, koji bi u okviru međunarodne saradnje mogli da je ponude svojim inostranim partnerima, kao i svim ostalim organizacijama, iz zemlje i inostranstva, koje žele da u svoje projekte uključe vojvođanske umetnike

Kreiranjem portala vojvodinaperformers.com proces odabira umetnika se automatizuje tako da organizacije iz inostranstva imaju mogućnost da prema potrebama manifestacije, koju organizuju, odaberu odgovarajućeg umetnika; dužina samog procesa se skraćuje jer su zainteresovanima na raspolaganju informacije o organizaciji i logistici gostovanja, nastupa i puta, koje su neophodan preduslov za angažovanje umetnika; sektori za međunarodnu saradnju svih vojvođanskih kulturnih centara imaju na raspolaganju bazu podataka da ponude svojim partnerima, a umetnici zajednički istupaju pod okriljem jedne regije za koju poslednjih godina vlada veliko interesovanje u celom svetu.

U okviru ovog rada dat je opis projekta, prikazom potrebe za realizacijom projekta, njegovom svrhom i ciljem, a onda i konceptom projekta. Zatim je kroz plan aktivnosti, plan resursa, termin plan, plan troškova i plan izveštavanja prikazana detaljna razrada ovog projekta. Na kraju je urađena analiza rizika, koja je pokazala da procesi identifikovanja rizičnih događaja, zatim analize i procene rizika i na kraju donošenje mera za suprotstavljanje riziku dovode do konkretnih rezultata, odnosno do smanjivanja štetnosti posledica ili verovatnoće pojave neželjenih događaja.

Naravno, izrada elektronske baze podataka ne podrazumeva velike rizike, međutim nedostatak iskustva i informacija, kao i povezanost različitih ljudi, sistema i procesa u okviru realizacije ovog projekta uzrokuju neizvesnost u očekivanim rezultatima i potrebu za čestim izmenama u odnosu na ono što je u početku predviđeno. Zbog toga veoma je važno dobro upravljati projektom, razmišljajući proaktivno, fokusirati se na događaje u budućnosti i planirati prevenciju od potencijalnih problema. Na taj način postižu se rezultati koji doprinose novom kvalitetu organizacije, što i jeste cilj pokretanja svakog projekta.

5. LITERATURA

1. Jovanović, Petar: "Upravljanje projektom", Grafoslog, Beograd, 2002.

2. Vodič kroz korpus znanja za upravljanje projektima – PMBOK vodič (Project Management Body of Knowledge), Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2010.

3. Adams, J. R., Brandt, S. E., Martin, M. D.: "Managing by Project Management", UTC, Dayton, Ohio, 1979.

4. Radaković, Nikola; Morača, Slobodan: "Menadžment projekata - materijal sa predavanja", Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2009.

5. Beker, Ivan: "Upravljanje rizikom" - Materijal sa predavanja iz predmeta, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2009.

Kratka biografija:



Jovana Letajev je rođena u Novom Sadu 1977. godine. Diplomski - master rad je odbranila 2011. godine iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment, smer Projektni menadžment. Tema Diplomskog - master rada je Upravljanje projektom iz oblasti međunarodne saradnje.

UDK: 005:368

ANALIZA I ZNAČAJ KREDITNE SPOSOBNOSTI SAVREMENOG PREDUZEĆA

ANALYSIS AND IMPORTANCE OF CREDIT ABILITY IN MODERN COMPANY

Zorica Radošević, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - *U radu će biti objašnjeni pojam, uloga, vrste i oblici kredita, zatim precedura odobravanja, korišćenja i otplate kredita kao i uloga i značaj kreditne sposobnosti savremenog preduzeća. Na osnovu komparativne analize podataka iz finansijksih izveštaja banke Intesa, Aik banke, Raiffeisen banke i Piraeus banke je na praktičan način utvrđen udeo prihoda od kreditnih plasmana u ukupnim prihodima ovih banaka. Takođe, prikazan je i praktičan primer revolving kredita Piraeus banke.*

Abstract - *This paper explains the concept, role, types and forms of credit, then offset approval, use and repayment credit and the role and importance of credit rating firms. Based on comparative analysis of data from financials reports of Banca Intesa, Aik bank, Raiffeisen bank and Piraeus bank is in a practical manner specified share of revenues from credit sales to total revenues of these banks. It also shows a practical example of the revolving credit Piraeus Bank.*

Ključne reči: *Kredit, kreditna sposobnost, kreditni potencijal, kreditni portfolio, procedura odobravanja, korišćenja i otplate kredita.*

1. UVOD

Cilj ovog rada jeste da se na celovit, sažet i razumljiv način analizira u objasni značaj kredita, kreditne sposobnosti i kreditnog poslovanja. U radu je korišćena literatura prikupljena iz mnogobrojnih udžbenika i internet izvora. Definisani su pojam, predmet i precedura odobravanja, korišćenja i otplate kredita kao i uloga i značaj kreditne sposobnosti savremenog preduzeća.

U praktičnom delu ovog rada predstavljeni su najvažniji aspekti kreditnih poslova banaka, odnosno udeo prihoda od kredita u ukupnom prihodu preduzeća. Banke koje su se bile komparativno analizirane su: Banaca Intesa, Aik banka, Raiffeisen banka i Piraeus banka. Urađen je i praktičan primer revolving kredita Piraeus banke.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Veselin Perović, docent.

2. POJAM I ULOGA KREDITA

Pojam kredita se vezuje za poreklo od latinske reči *credo*, odnosno *credare*, što u prevodu znači verovanje. Taj izraz u svojoj daljoj transformaciji vezuje se, takodje, za latinsku reč *creditum*, što znači kredit ili zajam. Pojam kredita kao oblika finansijskog ulaganja vezuje se za poverenje koje predstavlja jedan od najvažnijih momenata pri zasnivanju kreditnog odnosa.

Kreditni odnos se zasniva između poverioca i dužnika u uslovima kada poverilac želi svoja raspšoloživa sredstva najcelishodnije iskoristi, a dužnik ima potrebu za sredstvima da bi finansirao određenu privrednu aktivnost.

Mesto kreditnog odnosa u procesu reprodukcije je veoma značajno jer se putem njega održava likvidnost privrednih preduzeća i kontinuitet proizvodnje.

Krediti i ugovori o kreditu predstavljaju najčešće i najznačajnije bankarske poslove u savremenom društvu.

2.1 Vrste kredita

Privredna preduzeća se sve više suočavaju sa problemom da potrebe za finansijskim sredstvima premašuju obim novostvorene novčane akumulacije koja im ostaje na raspolaganju. Ovakva kretanja utiču na finansijsku tražnju koja vrši direktan pritisak na tržište finansijskih sredstava, pri čemu se jedan deo te tražnje podmiruje u neposrednom odnosu između preduzeća i imaoca štednje. Drugi, najveći deo te tražnje podmiruje se posredstvom poslovnih banaka, tj. pomoću bankarskih kredita, jer plasiranjem kredita banke omoućavaju likvidnost, kontinuitet i stabilnost proizvodnog procesa kod svojih klijenata. Kreditni plasmani sredstava mogu biti u obliku: kratkoročnih, srednjoročnih i dugoročnih kredita.
Poslovne banke odobravaju kratkoročne kredite, radi zadovoljenja kratkoročnih potreba za obrtnim sredstvima, korisnicima tih sredstava. Prilikom odobravanja kratkoročnih kredita banke su dužne da ispituju da li će se plasirana sredstva koristiti u obrtne svrhe, za finansiranje robnog prometa, ili zaliha materijala, poluproizvodnje, nedovršene proizvodnje i gotovih proizvoda, a ne za pokrivanje nenaplativih ili sumnjivih i spornih potraživanja.
Karakteristika srednjoročnih kredita je da se odobravaju na rokove duže od jedne godine i kraće od 5 godina i da se najčešće otplaćuju kvartalno, dok ih banke mogu odobravati za pokrivanje potreba za obrtnim sredstvima i potreba za investicionim sredstvima.
Dugoročni bankarski krediti se odobravaju na period od 5 do 20 godina, da bi se zadovoljile potrebe proširene reprodukcije. Prilikom odobravanja dugoročnih kredita banke posebno vode računa da se oni ne ulažu u nerentabilne

investicije, jer se po pravilu neće moći vratiti na vreme, što može izazvati nelikvidnost banke i angažovanje u većem obimu njihovih sredstava rezervi.

3. PROCEDURA ODOBRAVANJA, KORIŠĆENJA I OTPLATE KREDITA

3.1 Uslovi odobravanja kredita

Proces odobravanja kredita privrednim subjektima od strane poslovnih banaka podrazumeva poštovanje bankarskih uzansi i načela kao i utvrđivanje boniteta korisnika i njihove poslovne aktivnosti.
Od posebne važnosti za poslovnu banku je načelo efikasnosti ulaganja. Putem ovog načela postiže se veća korist i rentabilnost ulaganja, zatim veća kamatna stopa, kraći rok povraćaja kredita i veći stepen sigurnosti ulaganja.

Da bi se preduzeću odobrio kredit mora da ispuni sledeće uslove:

- Da je kreditno sposoban,
- Da namenski troši kredit,
- Da ispunjava posebne uslove za pojedine vrste kredita.

3.2. Podnošenje zahteva za odobravanje kredita

Pre podnošenja zahteva banci u preduzeću se moraju sagledati ekonomski i finansijski razlozi zbog koji se treba obratiti banci.
Tražilac kredita u zahtevu navodi:

- Vrstu (namenu) kredita,
- Visina (iznos) kredita,
- Rok vraćanja,
- Visinu kamatne stope,
- Instrumente obezbeđenja za vraćanje kredita.

Uz zahtev za kredit treba da priloži objašnjenje opravdanosti potrebe za kreditom i neophodnu dokumentaciju za odobravanje kredita.
Tražilac kredita i žirant potpisuju saglasnost za pribavljanje izveštaja od *kreditnog biroa Narodne banke Srbije.*
Zadatak kreditnog biroa jeste, da na zahtev banke proveri tačnost podataka tražioca kredita i žiranta, da ih potvrdi ili negira.
Poslovna banka određuje neophodnu dokumentaciju koja ide uz zahtev za kredit bez obzira na vrstu kredita:

- Odluka organa upravljanja preduzeća da se isto može zadužiti kod banke u određenom iznosu i uz ponuđene uslove,
- Plan razvoja preduzeća tražioca kredita,
- Plan proizvodnje tražioca kredita izražen količinski i vrednosno,
- Ostvarena realizacija preduzeća tražioca kredita, struktura troškova prodajne cene,
- Prethodni završni račun i periodični obračun preduzeća sa bilansom uspeha,
- Kretanje zaliha sirovina materijala, nedovršene proizvodnje i gotovih proizvoda,
- Stanje obrtnih sredstava, njihovi izvori, sredstva kojima preduzeće raspolaže,
- Stanje zaduženosti preduzeća (ukupne obaveze),
- Pregled potraživanja od kupaca po ročnosti,
- Pregled stanja i kretanja fondova,
- Plan potrebnih obrtnih sredstava za proces redovnog poslovanja,

3.3. Ocena kreditne sposobnosti podnosioca zahteva

Posle podnošenja zahteva za kredit sledi ispitivanje kreditne sposobnosti preduzeća koja su podnela zahtev. U okviru banke tu funciju obavlja posebna služba na kojoj je velika odgovornost jer ako se neadekvatno ispita sposobnost preduzeća, tj.ako preduzeće nije u mogućnosti da vrati kredit na vreme, posledice po banku su mnogobrojne. Banci se smanjuje kreditni potencijal, poslovni ugled kao i likvidnost.
Pod kreditnom sposobnošću tražioca kredita podrazumeva se njegova sposobnost da uspešno obavi posao za koji je tražio kredit i da ga saglasno uslovima korišćenja vrati u ugovorenom roku.

Da bi se dobio kredit tražioc treba da ispuni sl. uslove:

- Ostvaruje pozitivan finansijski rezultat,
- Da nema nepokrivene gubitke po završnom računu iz prethodne godine,
- Ima mogućnost da vrati kredit u roku,
- Uredno finansijski posluje,
- Ima ažurna knjigovodstvena stanja,
- Imovinu i obaveze iskazuje prema stvarnoj vrednosti,
- Racionalno koristi raspoloživa sredstva,
- Namenski koristi ranije odobrene kredite,
- Uredno izmiruje obaveze,
- Da se pridržava propisa o materijalno-finansijskom poslovanju,
- Uredno naplaćuje svoja potraživanja,
- Nema nekontrolisanog prilivanja obrtnih sredstava u osnovna,
- Ima stručne kadrove za uspešno poslovanje.

Kreditna sposobnost može biti *formalna i materijalna.*
Formalna sposobnost podrazumeva pravnu sposobnost preduzeća da zaključi ugovor kao i da preuzme obavezu na osnovu njega.
Materijalna sposobnost se odnosi na to da li je preduzeće dalo dovoljne garancije da će u roku ispuniti svoje obaveze i naravno vratiti kredit.
Finansijski rezultat je pokazatelj uspešnosti preduzeća u određenom periodu i predstavlja višak prihoda nad rashodima preduzeća. Kada se ocenjuje kreditna sposobnost preduzeća velika pažnja se posvećuje analizi finansijskog rezultata tj.analizi ukupnih prihoda i ukupnih troškova preduzeća.
Ako je preduzeće kreditno nesposobno, po pravilu njemu se ne može odobriti novi kredit, niti mu se može produžiti ranije odobreni kredit.

3.4. Korišćenje i vraćanje kredita

Kada je ugovor potpisan banka pušta odobreni kredit u tečaj. Kada je banka to učinila obaveštava o tome preduzeće koje koristi kredit. Kada preduzeće primi tu informaciju ono izdaje nalog svojoj banci da izvrši određeno plaćanje, za njegov račun, ali na teret odobrenih kreditnih sredstava.
Na tim računima se evidentiraju i obračunavaju svi iznosi puštenih kredita u promet. Pored toga evidentiraju se iznosi primljenih otplata po odobrenim kreditima. Korisnik kredita ima zadatak da poštuje odredbe ugovora tj.da vodi računa o rokovima otplate iskorišćenog kredita. Da bi se to ispoštovalo korisnika kredita blagovremeno izdaje nalog banci da se određeni novčani iznosi odobre na ime otplate kredita.
U slučaju da korisnik kredita ne vraća kredit na vreme to može biti iz opravdanih i neopravdanih razloga. Ako je razlog opravdan, banka može da produži sam rok vraćanja ili da revolvira kredit. Ako je, pak, reč o neopravdanom zakašnjenju, banka naplatu izvršava preko avaliste. Ako u sredstvima obezbeđenja nema avaliste onda se preduzeće tuži sudu, radi prinudne naplate.

3.5. Namenska kontrola korišćenja kredita

Namenskom korišćenju kredita mora se posvetiti puna pažnja, zato što mere kreditno-monetarne politike predstavljaju deo opšte ekonomske politike zemlje, a nepridržavanje povlači sa sobom zakonsku odgovornost. Zato se tome poklanja velika pažnja prilikom ocene opravdanosti podnošenja zahteva za kredit, prilikom puštanja kredita u korišćenje i kontrolnim uvidom na licu mesta.

3.6. Otplata kredita

Završnu fazu u poslovima kreditiranja predstavlja naplata kredita od strane banke. O pravovremenoj otplati kredita dužan je sam korisnika da vodi računa, u skladu sa preduzetim obavezama iz ugovora o kreditu, kako ne bi zapao u docnju i time prouzrokovao plaćanje zatezne kamate.
U slučaju da korisnik kredita ne vraća kredit na vreme to može biti iz opravdanih i neopracdanih razloga. Ako je razlog opravdan banka može da produži sam rok vraćanja ili da revolvira (obnovi) kredit. Ako je, pak, reč o neopravdanom zakašnjenju, banka naplatu izvršava preko avaliste. Ako u sredstvima obezbeđenja nema avaliste onda se preduzeće tuži sudu, radi prinudne naplate. Kredit se može otplatiti u celini i u anuitetima, što zavisi od vrste i namene kredita. Način otplate navodi se u odluci o odobrenju kredita, a utvrđen je i u ugovoru o kredita.

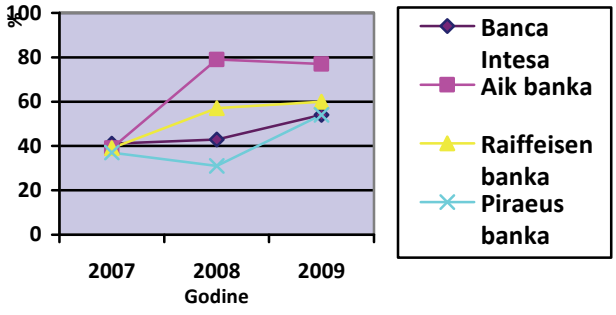
4. KOMPLETNA ANALIZA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Komparativnom analizom prikazanih podataka iz istraživanja koje smo dobili od banke Intesa, Aik banke, Raiffeisen banke i Piraeus banke, došlo se do sledećih zaključaka:

- Depozitni potencijal navedenih banaka u periodu od 2007.-2009.godine je uglavnom u porastu izuzev Raiffeisen banke gde vidimo da se depoziti smanjuju, ali to smanjivanje nema velike oscilacije.
- Kreditni potencijal banaka u gore navedenom periodu iz godine u godinu se povećava, poseban rast se vidi od 2008.godine i taj trend rasta se može očekivati i u budućnosti.
- Prihodi od kreditnih poslova imaju postepeni rast od 2007.godine
- Na osnovu bilansa uspeha, lako se zapaža da je Banca Intesa imala najbolje poslovanje, dok Piraeus banka najlabije posluje u periodu od 2007. do 2009.godine.
- Udeo prihoda od kreditnih poslova u ukupnim prihodima banaka, takođe postepeno raste od 2007.godine.
- Od 2009.godine, u svakoj od ovih banaka, udeo prihoda od kreditnih poslova zauzima bar 50% od ukupnom prihoda banke, na osnovu čega dolazimo do saznanja o veličini i značaju ove vrste bankarskih poslova.

Tabela 1. *Procentualni udeo prihoda od kredita u ukupnim prihodima banke u periodu od 2007. do 2009.godine*

	Procentualni udeo prihoda od kredita u ukupnim prihodima (u%)		
	2007	2008	2009
Banca Intesa	41	43	54
Aik banka	39	79	77
Raiffeisen banka	39	57	60
Piraeus banka	37	31	54



Grafik 1. *Prikaz udela prihoda od kredita u ukupnom prihodu banaka u periodu od 2007.do 2009.godine*

Revolving dugoročni kredit sa deviznom klauzulom za mala i srednja preduzeća Piraeus banke

Namena kreditne linije: kreditiranje privredne delatnosti
Rok otplate: 36 meseci
Visina nominalne kamatne stope: 10% na godišnjem nivou, osnovna kamata za sve klijente. Promenljiva je i obračunava se mesečno, za prethodni mesec u toku trajanja,

kao i po dospeću kredita, na osnovu stvarno iskorišćenih sredstava i vremena korišćenja.
Kamata se plaća mesečno prema obračunu i instrukcijama koje banka dostavi korisniku kredita.
Visina efektivne kamatne stope se naknadno obračunava, nakon puštanja kredita u tečaj i u ovom slučaju iznosi 11,72%.
Naknada za obradu zahteva je 1% od visine odobrenog kredita i iznosi 500 EUR (1% od 50 000 EUR), plaća se jednokratno pri odobrenju revolving kreditne linije.

5. ZAKLJUČAK

Kredit postaje jedan od značajnih regulatora procesa reprodukcije, jer obezbeđuje likvidnost i kontinuitet proizvodnje, ubrzava i povećava proces proizvodnje i uspostavlja ravnotežu robno-novčanih odnosa na tržištu. Za proces reprodukcije nije dovoljno samo obezbediti potrebnu količinu novca pomoću kredita već je neophodno da taj novac i kredit dođu u pravo vreme i na pravo mesto.

Postoji značajna razlika između sopstvenih i tuđih izvora finansiranja. Kada investiramo sopstvena sredstva tada imamo mnogo veću slobodu u izboru i aktivnosti investiranja, jer su troškovi finansiranja svedeni na najmanju moguću meru, što dovodi do smanjenja rizika investiranja. Kada ne postoje sopstvena sredstva za investiranja prinuđeni smo da koristimo tuđe izvore finansiranja, ali njihov nedostatak je u tome da nose veće troškove, zatim rokove za vraćanje i time utiču na donošenje odluke o investiranju.

Kada se investiraju sopstvena sredstva, rokovi su fleksibilni, a kod tuđih izvora finansiranja to nije slučaj.
Ako se pozajmljivanje sredstava iz tuđih sredstava stalno povećava, onda preduzeće dolazi u sve veći zavisnost, a kratkoročnoi kreditiranje pokazuje svoje negativnosti.

Nedostaci kreditiranja ogledaju se prvenstveno u tome što pribavljanje novčanih sredstava iz tuđih izvora povećava direktne troškove poslovanja. Isto tako smanjuje i kreditnu sposobnost onoga ko ih koristi i stavlja ga u podređeni položaj u odnosu na onog ko daje kredit. Istovremeno, sa porastom tuđih sredstava, povećava se i rizik nelikvidnsoti, i kod kratkoročnog i kod dugoročnog kreditiranja. Treba naglasiti, da sa primenom pravilne kreditne politike može doći do povećanja prednosti i smanjenja nedostataka.

6. LITERATURA

[1] Ćirović M., *Bankarstvo*, Beograd, Beograd, 2003.god.

[2] Krasulja D., Ivanišević M., *Poslovne finansije*, Beograd, Beograd, 2004. god.

[3] Marić B.,*Upravljanje investicijama*, Novi Sad, Novi Sad, 2008. god.

[4] Pušara K., *Međunarodne finansije*, Beograd, Beograd, 2003. god.

[5] Rodić J., *Poslovne finansije*, Beograd, Beograd, 1991.god.

[6] Vunjak N., *Finansijski menadžment*, Subotica Subotica, 2008.god.

[7] Vunjak N., Kovačević Lj., *Bankarstvo*, Subotica, Subotica, 2006.god

Kratka biografija:



Zorica Radošević rođena je u Novom Sadu 1986. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Finansijsko poslovanje – Analiza i značaj kreditne sposobnosti savremenog preduzeća odbranila je 2011.god.



Veselin Perović rođen je u Peći. Doktorirao je na Fakultetu Tehničkih Nauka, 2006. godine je izabran u zvanje docenta. Oblast njegovog profesionalnog interesovanja; međunarodno poslovanje, kontroling i finansijski menadžment.

UDK: 005.96

ISTRAŽIVANJE POSVEĆENOSTI ZAPOSLENIH U ORGANIZACIJI

RESEARCH ABOUT EMPLOYEE`S COMMITMENT IN ORGANIZATION

Bogdan Bašić, Leposava Grubić-Nešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: *Posvećenost zaposlenih poslu predstavlja osnovu uspešnog funkcionisanja organizacije. U radu se teorijskim i praktičnim istraživanjem analiziraju aspekti posvećenosti poslu i na osnovu rezultata istraživanja predlažu menadžerske i organizacione mere za povećanje posvećenosti poslu.*

Abstract: *Job commitment is one of a crucial things in organisation. In this study, different aspects of commitment are also theorethical as well as practical researched. Theese aspects help in making decisions for higher level of job commitment.*

Ključne reči: *organizaciona posvećenost, zadovoljstvo poslom*

1. UVOD

Prvi deo rada opisuje posvećenost u svakoj fazi koja doprinosi napretku organizacije. Ispitana je i povezanost sa organizacionom kulturom, sa zadovoljstvom poslom i sa zadovoljstvom u odganizaciji uopšte.
Zadovoljstvo poslom predstavlja drugu celinu u kojoj učestvuju organizacija i pojedinac za postizanje ciljeva. Kroz pojam, glavne efekte, determinante i teorije dolazimo do objašnjenja kada osećamo zadovoljstvo poslom i to usklađivanjem snaga i potencijala.
Radne vrednosti predstavljaju idealna stanja ili ponašanja u koja želimo da dovedemo sebe, svoju organizaciju ili društvo u celini.
Stavovi zaposlenih upućuju na to šta mi osećamo o nečemu, a koji sadrže određena znanja ili informacije o objektu. Povezujemo stavove i vrednosti i način na koji su oni u korelaciji.
Istraživanje prikazuje u kojoj meri odabrano preduzeće obraća pažnju i brine o pojmovima koji su objašnjeni u teorijskom delu, a koji su veoma bitni i cenjeni od strane pojedinaca i znatno utiču na organizaciono prilagođavanje zahtevima tržišta. Dat je i *Profil preduzeća*, deo u kojem se bliže upoznajemo sa organizacijom u kojoj je sprovedeno istraživanje. Opisan je istorijat, kao i rad, razvoj i poslovanje organizacije.

2. ORGANIZACIONA POSVEĆENOST

Organizaciona posvećenost predstavlja pozitivne stavove koje zaposleni oseća, ne prema svome poslu, već prema organizaciji kao celini ili prema nekim njenim članovima [1].
Organizaciona posvećenost pokazuje da zaposleni osećaju duboku privrženost organizaciji. Ona je znatno šira od običnog zadovoljstva i uključuje spremnost zaposlenih da se žrtvuju za svoju organizaciju.
Ljudi se mogu vezivati za samu organizaciju, ali i za određene pojedince ili grupe u njoj. Objekti posvećenosti mogu biti na dva nivoa: nivo radne grupe i nivo oganizacije. Pojmovi koji predstavljaju osnove posvećenosti su:

- orijentacija na siguran ulog – ova osnova stvara, tzv. kontinualnu posvećenost. Izvor posvećenosti je u tom slučaju akumulirana investicija zaposlenog u organizaciji gde radi i saznanje da će, napusti li organizaciju izgubiti efekte onoga što je godinama ulagao u organizaciju.
- Saglasnost ciljeva pojedinca i organizacije,
- kontinualna posvećenost – koja se vezuje za pristup sigurnog uloga, odnosi se na intenzitet, tendencije jedne osobe da nastavi da radi za neku organizaciju, jer ne može da postupi drugačije.
- Afektivna posvećenost – odnosi se na jačinu želje neke osobe da nastavi da radi za neku organizaciju jer se slaže s tim i to želi.
- Normativna posvećenost – nastaje kao rezultat osećanja obaveze zaposlenog da ostane u organizaciji i da joj posveti svoje vreme i energiju.

Faktori koji utiču na organizacionu posvećenost:
Karakteristike samog posla – veći stepen autonomije na poslu, veće mogućnosti za usavršavanje, učenje, napredovanje na poslu, manji stepen specijalizacije i formalizacije. Organizaciona posvećenost je veća među pojedincima čiji su poslovi veoma obogaćeni.
Priroda nagrada – utvrđeno je da je veća posvećenost zaposlenih u onim preduzećima koja nude razne oblike učešća zaposlenih u dobiti, profitu i koja imaju pravedan sistem nagrađivanja, koji je dostupan svima.
Mogućnosti alternativnog zapošljavanja, odnos organizacije prema novozaposlenima i lične karakteristike zaposlenih su takođe faktori bez kojih organizaciona posvećenost neće dostići najviši nivo.
Organizaciona posvećenost – glavni efekti:
Visok stepen posvećenosti zaposlenih ukazuje na veću motivisanost, a shodno tome i veći stepen produktivnosti njihovog rada. Posvećeni zaposleni će sigurno manje odustvovati sa posla i pokazivati manju sklonost ka napuštanju organizacije pa će i stepen fluktuacije biti manji. Posvećenost pokazuje i spremnost zaposlenih na žrtvovanje, što može biti vrlo dragoceno za organizaciju u uslovima krize. Privržena radna snaga je korisna, kako za pojedince, tako i za organizaciju.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Leposava Grubić – Nešić, vanr.prof.

Ova studija istražuje povezanost između organizacione posvećenosti, percepcije zaposlenih o organizacionoj kulturi i subkulturi, stilu liderstva i satisfakcije. Rezultati ove studije potvrđuju kauzalnu vezu predanosti poslu, a sa druge strane naglađavaju značaj liderstva i subkulture u posvećenosti i satisfakciji zaposlenih

Posvećenost je ključna varijabla interesa organizacionih studija već duže vreme gde se nastoje dokazati njeni uzročnici. Mnoge rasprave su se vodile kako organizaciona kultura utiče na ponašanje u organizaciji, posebno na posvećenost. Organizaciona kultura utiče na vezivanje zaposlenih za organizaciju i kolektiv, njihovu identifikaciju i osećaj pripadnosti timu. Manja istraživanja posvećenih efektima organizacione kulture na posvećenost, ukazuje na značajan raskorak koji zahteva dalja istraživanja.

Organizaciona kultura podrazumeva set zajedničkih vrednosti i simboličkih elemenata koji pružaju okvire članovima organizacije za ponašanje, interpretaciju, motivaciju i stavove. Članovi se uglavnom opredeljuju za identifikaciju sa ostalim zaposlenima u grupama na suborganizacionom nivou [2].

Smatra se da liderstvo mnogo utiče na posvećenost, ali generalno u praksi postoji vrlo malo empirijskih dokaza za to. Predlaže se da lideri oblikuju organizacionu kulturu pružajući smerove, koheziju, vrednosti i adekvatno ponašanje, s obzirom da oni imaju uticaj na oblikovanje vrednosti, očekivanja i stavove [3].

Zadovoljstvo poslom ima pozitivan efekat na posvećenost, organizacionu kulturu i subkulturu.

3. ZADOVOLJSTVO POSLOM

Najvažniji među svim stavovima zaposlenih jeste stav prema njihovom poslu. Taj stav se naziva zadovoljstvo poslom i možemo ga definisati kao kognitivne, afektivne i evaluativne reakcije pojedinca na svoj posao. Zadovoljstvo poslom je složen stav koji uključuje određene pretpostavke i verovanja o tom poslu (kognitivna komponenta), osećanja prema poslu (afektivna komponenta) i ocenu posla (evaluativna komponenta). Zadovoljstvo poslom predstavlja jednu od najviše istraživanih tema u oblasti ljudskog ponašanja u organizacijama. Razlog tome je svakako uvraženo verovanje da je zadovoljan radnik produktivan radnik, te da se uspešnost organizacije ne može postići sa nezadovoljnim zaposlenima.

Danas srećemo dva osnovna koncepta kada je u pitanju zadovoljstvo poslom [3]. Prvi pristup je holistički, koji zadovoljstvo poslom smatra jednodimenzijalnim konstruktom. To je stav osobe prema poslu, jedno centralno osećanje vezano za posao koji se ne deli na pojedinačne aspekte. Drugi pristup zadovoljstvu poslom je aditivni pristup, koji ovaj konstrukt posmatra kao višedimenzionalni. Prema ovom pristupu zadovoljstvo poslom čini zadovoljstvo pojedinim aspektima posla. Ono što osoba oseća prema poslu je suma zadovoljstva pojedinim aspektima posla [4].

Organizacione determinante zadovoljstva poslom:

Posao sam po sebi. Ljudi su zadovoljniji ukoliko obavljaju posao koji je mentalo izazovniji, nego ako obavljaju jednostavan, rutinski posao.

Sistem nagrađivanja - se odnosi na pitanje distribucije plata, stimulacija i unapređenja [5].

Percipirani kvalitet kontrole. Studije su ustanovile da je zadovoljstvo veće ako ljudi veruju da su njihovi supervizori kompetentni, a ne kada se ponašaju suprotno.

Organizaciona struktura. Ako je moć decentralizovana, mnogi ljudi će moći da donose odluke [6].

Nivo radne i socijalne stimulacije. Mnogi ljudi su zadovoljniji poslom ukoliko nisu ni previse, a ni premalo opterećeni poslom.

Prijatni radni uslovi.

Lične determinante zadovoljstva poslom:

Sklad između ličnih interesovanja i posla. Zadovoljniji poslom su oni radnici čiji lični profil, znanja i sposobnosti koje poseduju bolje odgovaraju potrebama radnog mesta na kome se nalaze.

Radni staž i starost. Stariji i ljudi sa većim radnim stažom imaju tendenciju da budu više zadovoljni poslom, nego oni sa manjim stažom na određenom poslu.

Pozicija i status – što je viši hijerarhijski nivo zaposlenog, to je on zadovoljniji poslom kojim se bavi.

Ukupno zadovoljstvo životom. Zadovoljstvo ukupnim životom se pozitivno održava na zadovoljstvo poslom kojim se čovek bavi i obratno.

4. RADNE VREDNOSTI

Vrednosti predstavljaju uverenja da su odeđena ponašanja ili egzistencijalna stanja lično ili socijalno poželjnija u odnosu na suprotna ponašanja ili stanja. Vrednosti predstavljaju idealna stanja ili ponašanja u koja žeimo da dovedemo sebe, svoju organizaciju ili društvo u celini. Individualni vrednosni sistemi ljudi razlikuju se u zavisnosti od toga u kojoj meri u njima preovlađuju određeni tipovi vrednosti. Vrednosti se pojavljuju, ne samo na individulanom, već i na organizacionom nivou. One predstavljaju osnovnu komponentu sadržaja organizacione kulture. Vrednosti u organizacionoj kulturi predstavljaju one individualne vrednosti koje su prihvaćene od većine zaposlenih, te zato i utiču na ponašanje organizacije kao celine.Individualni vrednosti sistem se može razlikovati od organizacionog, što otvara vrlo značajno pitanje socijalizacije zaposlenih i njihovo prihvatanje organizacione kulture. To je proces u kome se usklađuju i po potrebi modifikuju individualne, ali i organizacione vrednosti.

5. STAVOVI ZAPOSLENIH

Stav prema svome poslu neko može izraziti rečima “Volim svoj posao jer je zanimljiv i pruža mi mogućnost da se razvijam”, ali ga može iskazati i rečima: “Mrzim svoj posao, dosadan je i plata mi je mala”. Iz ovakvog odnosa prema poslu kojim se bavi, proizilazi i određena predispozicija za ponašanje. Verovatno će prvi, pozitivan stav, prouzrokovati manja odsustovanja sa posla, bolju motivaciju zaposlenog i veću lojalnost organizaciji, dok će drugi stav implicirati manje zalaganje i motivaciju, veća odsustvovanja sa posla, kao i veću verovatnoću napuštanja posla. Stavovi se uglavnom odnose na to šta mi osećamo o nečemu.

Vrlo značajna pojava vezana za stavove jeste kognitivna disonanca. Ona označava neprijato stanje neslaganja između stavova pojedinca ili neslaganja njegovih stavova i njegovog ponašanja. Zašto je to stanje neprijatno? Jednostavno, zato što ljudi vole konzistentnost i doslednost, kako u svojim mislima, tako i u svojim delima. Ponekad ljudi ulaze iz sasvim različitih razloga u neko ponašanje koje nije u skladu sa njihovim stavovima. To se može desiti sasvim slučajno ili sa nečijom namerom da nas uvuče u takvo ponašanje. Ukoliko nismo grubo prisiljeni na takvo ponašanje, mi ćemo doživeti kognitivnu disonancu, jer nećemo moći sebi objasniti zašto smo ušli u ponašanje koje je zapravo suprotno našim stavovima. Kognitivna disonanca je neprijatno stanje, te je ljudi nastoje otkloniti. Postoje dva načina otklanjanja tog stanja: promena stavova i promena ponašanja.

6. ISTRAŽIVAČKI RAD

Problem istraživanja

U savremenom svetu pojavila se potreba za ispitivanjem organizacione posvećenosti koja u sebi sadrži veliki broj pojmova iz drugih oblasti, ali kanalisanih i iskorišćenih za potrebe organizacija, da među svojim zaposlenima stvore dobre međuljudske odnose i doprinesu većem zadovoljstvu poslom, kako bi stvorili kompetitivnu prednost na tržištu.

Predmet istraživinja

Predmet ovog istraživanja je povećanje zadovoljstva poslom i organizacione posvećenosti, kao i veći stepen povezivanja zaposlenih u preduzeću sa samim preduzećem.

Uzorak istraživanja

Uzorak ovog istraživanja su zaposleni u preduzeću „Orao“ a.d. Ukupan broj ispitanika je 96. U ispitivanje su uključeni i rukovodioci i radnici svih starosnih struktura. Najveći broj ispitanika obavlja zadatke u laboratoriji, tj. mernoj jedinici preduzeća.

Cilj istraživanja

Prilikom sastavljanja ovog rada cilj je bio da se dokaže da postoje mnogi faktori u preduzeću „Orao“ koji pozitivno deluju na motivisanost, kako rukovodeće strukture, tako i zaposlenih pojedinaca, a bliže da pokažu delovanje na organizacionu posvećenost i poslovnu satisfakciju.

Opšte hipoteze:

OH1: Postoji posvećenost poslovodstvu i organizaciji.

OH2: Zaposleni u preduzeću „Orao“ pokazuju zadovoljstvo poslom.

Instrument istraživanja

Upitnik koji je korišćen u istraživanju odnosi se na nivo u kojem se ispitanici slažu da u organizaciji postoji posvećenost, zadovoljstvo poslom, identifikacija zaposlenih sa preduzećem, zadovoljstvo rukovođenjem i nivo u kom organizacija želi i uspeva da odgovori ovim zahtevima svojih zaposlenih.

Tok istraživanja

Istraživanje je sprovodeno u periodu od 3.8.2010. do 13.8.2010. godine, u toku radnog vremena, u kancelarijskim prostorijama, pogonima i na terenu na kome posluje preduzeće „Orao“.

7. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Analizom odgova na pitanja iz prve četiri grupe, rezultati istraživanja pokazuju da je opšta hipoteza

OH1: Postoji posvećenost poslovodstvu i organizaciji, potvrđena.

Pojedinačne hipoteze,

PH1: *U preduzeću postoji kontinualna posvećenost,*

PH2: *U preduzeću postoji afektivna posvećenost,*

PH3: *U preduzeću postoji normativna posvećenost* i

PH4: *Postoji identifikacija zaposlenih sa organizacijom*

su potvrđene i doprinele su pozitivnim rezultatima.

Pojedinačne hipoteze

PH5: *Zaposleni unutar svojih jedinica čine tim i štite interes preduzeća i na taj način doprinose razvitku*,

PH6: *Zaposleni su zadovoljni rukovođenjem* i

PH7: *Zaposleni su zadovoljni poslom i odnosima na relaciji preduzeće – pojedinac*, obuhvatile su većinu pitanja.

Pozitivni odgovori na pitanja iz ove tri grupe potvrdili su tri pojedinačne hipoteze i uticale da i druga opšta hipoteza OH2: *Zaposleni u preduzeću „Orao“ pokazuju zadovoljstvo poslom*, bude potvrđena.

Rukovodioci u preduzeću, iako su odvojeni po postrojenjima, na višim ili nižim mestima na hijerarhijskoj lestvici, zajedno utiču na zaposlene i za to je neophodno umeće koje se ogleda u sposobnosti rukovodioca da stvore i uvećaju vrednost organizacije kao celine.

Pojedinačna hipoteza PH8: *Zaposleni sumnjaju u uspešnu budućnust preduzeća*, u ovom istržaivanju nije potvrđena. Iako hipoteza nije potvrđena, možemo doći do zaključka da to pozitivno utiče na opštu hipotezu, a isto tako i na poslovanje preduzeća „Orao“ koje nakon prikazivanja ovakve povezanosti i opšteg zadovoljstva zaposlenih, ne mora da brine o podršci koja mu je neophodna u daljem poslovanju.

8. ZAKLJUČAK

Anketiranjem zaposlenih u pomenutoj organizaciji, dolazi se do zaključka da su nivo identifikacije sa preduzećem, stepen prihvaćenosti od strane kolektiva, timski rad, poslovni uspeh preduzeća, razumevanje i podrška nadređenih, neki od ključnih činioca koji daju pozitivne imlikacije na motivisanost, a preciznije na posvećenost i zadovoljstvo poslom.

Cilj svake organizacije je da njeni zaposleni optimalno obavljaju posao i da imaju visok stepen zadovoljstva. Organizacija predstavlja prostor u kome se usaglašavaju nekad suprotstavljeni interesi.

Savladavanje ovih problema moguće je jedino korišćenjem različitih menadžerskih sposobnosti i veština. Uticaj menadžmenta ljudskih resursa proizvodi promenu u psihičkom stanju zaposlenih; u vidu promena saznanja, stavova, vrednosti, postupaka ili emocija. Bez obzira da li menadžer crpi svoju moć iz formalnog statusa ili moći uzora, on svojom emocionalnom inteligencijom, odlukama i ponašanjem daje pečat događajima i radnim odnosima u organizaciji, stoga i ekonomskim rezultatima preduzeća.

9. MERE ZA POVEĆANJE POSVEĆENOST

Način na koji preduzeće može da poboljša svoje poslovanje i osigura stabilnost, jeste da se u preduzeću poveća posvećenost. Da bi došlo do povećanja posvećenosti, neophodno je da zaposleni učestvuju u odlukama preduzeća. Odlučivajući na nižim hijerarhijskim nivoima, podići će se i način odlučivanja u samom vrhu. Potrebno je sinhronizovati misli i dela svih zaposlenih i kada se teške odluke stave pred nadzorni odbor i Vladu Republike Srpske, one moraju biti prihvaćene, jer je jedinstven cilj za sve – bolje i sigurnije sutra. Jedna od mera za povećanje posvećenosti je stimulisanje materijalnim i nematerijalnim nagrađivanjem. Sistem nagrađivanja mora biti pravedan i dostupan svima. Uz obogaćivanje posla, ova mera bi mnogo doprinela da se stvori neraskidiva veza između zaposlenih i preduzeća, što bi neminovno vodilo ka uspehu. Program koji u velikoj meri može da poveća posvećenost je rad na terenu. Kako preduzeće ima razvijene poslove sa firmama iz drugih država, pa i sa drugih kontinenata, tako može pružiti šansu većem broju zaposlenih da učestvuju u tom programu, što će ih motivisati da bolje obavljaju poslove u matičnom preduzeću i podstaknu druge na to. Neposredni, pa i viši rukovodioci ne smeju da prave razlike među svojim zaposlenima. Odnos zaposlenih i njihovih nadređenih ujedno mora da bude i poslovan i prijateljski. Treba da stvore pozitivnu atmosferu unutar timova koji će voditi kontinuiranom napretku.

10. LITERATURA

[1] Grinberg, Dž., Baron, R.,(1998). *Ponašanje u organizacijama*: Beograd: Zenid

[2] Lok, P., Wang, Z.P., Westwood, B.,Crawford, J. (2007). *Antecedents of Job satisfaction and organizational commitment and the mediating role of organizational subculture*, Sydney, University of Technology

[3] Grubić-Nešić, L. (2007). *Znati biti lider*: Novi Sad: AB print

[4] Matanović, J. (2009). *Osobine ličnosti kao prediktori zadovoljstva poslom:* Novi Sad: Filozofski fakultet

[5]Bahtijarević-Šiber, F. (1999). *Menadžment ljudskih potencijala:* Zagreb: Golden Marketing

[6] Rayton, A. B. (2006, januar). *The international Journal of Human Resource Management*, Claverton Down, Bath, University of Bath School of Management

Kratka biografija:



Bogdan Bašić je rođen 12. 02. 1987. godine u Somboru. Bio je učenik gimnazije „Svetozar Marković“ u Novom Sadu. Diplomirao na Fakultetu za trgovinu i bankarstvo „Janićije i Danica Karić“, Beograd. Diplomski – master rad na Fakultetu tehničkih nauka, Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Istraživanje posvećenosti zaposlenih u organizaciji – odbranio je 2011. godine.



Dr Leposava Grubić-Nešić završila je Filozofski fakultet, grupa za psihologiju u Beogradu. Magistrirala i doktorirala iz oblasti menadžmenta ljudskih resursa. Zaposlena na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 005.511

BIZNIS PLAN ZA IZGRADNJU POVEZNOG VRELOVODA OD TO "SEVER" DO "GRS"

BUSINESS PLAN FOR CONSTRUCTION OF A PIPELINE THAT CONNECTS HEATING PLANT "SEVER" AND "MDS"

Vanja Grozdić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Zadatak ovog rada jeste sagledavanje ekonomsko-finansijske opravdanosti projekta uz primenu metodologije koja se bazira na analizi prihoda i troškova, a koji nastaju funkcionisanjem projekta. Kao osnovni kriterijum za ocenu opravdanosti projekta koriste se dinamičke metode (neto sadašnja vrednost, interna stopa rentabilnosti i period povraćaja investicije). U radu je izvršena obrada podataka dobijenih u JKP "Novosadska toplana", a koji se odnose na izgradnju poveznog vrelovoda od TO "Sever" do "GRS" (Glavne razdelne stanice).*

Abstract – *The task of this paper is an overview of the project's economic and finacial validity, using the methodology based on incoms and expenses analisys and comparison, arising from the project's functioning. The basic criterions for the project's evaluating are dynamics methods (net present value, internal rate of return and payback period). In this paper, the data from the company "Novosadska toplana", relating to the construction of a pipeline that connects heating plant "Sever" and "MDS" (Major dividing station), are processed.*

1. UVOD

Biznis plan je metodološka obrada poslovne ideje kojom se dokazuje opravdanost njene realizacije, pri čemu pojam „metodološka obrada" podrazumeva da se provera ideje vrši prema nekom priznatom uputstvu, tj. metodologiji, koja definiše formu i sadržaj biznis plana. Izgradnja poveznog voda od Glavne razdelne stanice do toplane "Sever" predstavlja najveću investiciju JKP "Novosadska toplana" u 2010. godini. Izgradnjom ovog vrelovoda obezbediće se pouzdanije i kvalitetnije snabdevanje toplotnom energijom za deo grada koji se snabdeva iz toplane "Sever". Ovim projektom će toplane "Jug" i "Istok" u velikoj meri biti rasterećene, a toplana"Sever" će biti povezana sa TE-TO"Novi Sad".

2. ANALIZA RAZVOJNIH MOGUĆNOSTI I SPOSOBNOSTI INVESTITORA

U ovom poglavlju je izvršeno poređenje bilansa stanja i uspeha preduzeća za prethodne tri godine od godine ulaganja (2010.godina).

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Branislav Marić, docent.

Ovo poređenje je rezultiralo određenim pokazateljima poslovanja preduzeća, kao što su: opšta likvidnost, finansijska sigurnost, ekonomičnost, pokriće stalnih sredstava sopstvenim kapitalom i sl.

3. ANALIZA TRŽIŠTA PRODAJE

U ovom poglavlju je prikazan broj potrošača, odnosno korisnika toplifikacionog sistema Novog Sada. Broj potrošača se stalno povećava usled sve intenzivnije izgradnje u Novom Sadu. Na daljinski sistem grejanja priključeno je 93.515 potrošača, odnosno 86.509 stambenih i 7.006 poslovnih potrošača. Toplotna energija za pripremu tople potrošne vode se isporučuje za 29.280 potošača. Instalisani konzum čini 70,67% stambenih i 29,33% poslovnih potrošača. Takođe, prikazan je broj potrošača koji su priključeni na grejno područje TO "Sever" i oni čine 9% od ukupnog broja korisnika toplifikacionog sistema Novog Sada.

4. TEHNIČKO - TEHNOLOŠKA KONCEPCIJA

Tehničko – tehnološka koncepcija se odnosi na opis potrebnog zemljišta, infrastrukture, opreme, građevinskih objekata i sl. U ovom slučaju dat je opis polaganja i montaže cevi, kao i pregled potrebne opreme, građevinskih radova i objekata neophodnih za normalno funkcionisanje poveznog vrelovoda. U mašinsku opremu spadaju: predizolovne cevi DN 500, cevni lukovi, spojnice, kompenzacioni jastuci, cevna kolena i dr. Građevinski radovi uključuju merenje dužine trase vrelovoda, iskop zemlje, mašinsko sečenje, razbijanje konstrukcije, betoniranje trotoara i sl. U građevinske objekte spadaju: gasovodni priključak, glavna merno-regulaciona stanica, izvori toplotne energije, spojna mreža i kućni priključci i kućne podstanice.

5. ANALIZA NABAVNOG TRŽIŠTA

U ovom poglavlju su dati opisi potrebnih inputa i glavnih dobavljača. Kao osnovna sirovina za proizvodnju toplotne energije koristi se prirodni gas.
Prirodni gas spada u najčistije, najsigurnije i najkorisnije fosilno gorivo, pa se zbog toga sve više koristi. Posmatrano u odnosu na sva ostala fosilna goriva, upotreba prirodnog gasa proizvodi najmanju količinu ugljen-dioksida, što je bitan doprinos smanjenju globalne emisije ugljen-dioksida.
Glavni dobavljač prirodnog gasa za "Novosadsku toplanu" je JP "Srbijagas". JP "Srbijagas" je preduzeće za transport, distribuciju, skladištenje i trgovinu prirodnim

gasom i predstavlja lidera na gasnom tržištu Srbije. Drugi važan dobavljač je termoelektrana-toplana "Novi Sad", s obzirom da "Novosadska toplana" oko 20% od ukupne proizvedene toplotne energije preuzima iz termoelektrane-toplane "Novi Sad" na godišnjem nivou tj. iz kombinovane proizvodnje električne i toplotne energije.

6. ANALIZA LOKACIJE

Trasa novog vrelovoda prolazi kroz staro jezgro Novog Sada, ulicama Filipa Višnjića, Jovana Cvijića, Gundulićevom, Kisačkom, Kraljevića Marka i Bulevarom Jaše Tomića.
Zahvaljujući poveznom vrelovodu bolje grejanje će imati stanovnici grejnog područja TO "Sever" (između ulice Novosadskog sajma i Bulevara Jaše Tomića i između Bulevara oslobođenja, Hajduk Veljkove i Rumenačke ulice).
Povezivanjem GRS i TO"Sever" bolje grejanje će imati i stanovnici grejnog područja TO"Istok" (Podbara, Rotkvarija i deo Starog grada) i TO"Jug" (Grbavica, Centar,Limani i Adamićevo naselje), jer će na ovak način sistem centralnog grejanja ovih toplana biti rasterećen.

7. ZAŠTITA ČOVEKOVE OKOLINE I ZAŠTITA NA RADU

Kod postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplotne energije iz prirodnog gasa, najveći potencijalni izvori negativnih uticaja na životnu sredinu su iz samog procesa sagorevanja goriva, pri čemu su najznačajniji polutanti koji se ispuštaju u atmosferu: azotni oksidi, ugljen-monoksid i ugljen-dioksid. Pri proizvodnji toplotne energije kao primarno gorivo koristi se prirodni gas, a kao alternativno gorivo mazut.
Prednosti korišćenja gasa u odnosu na mazut su sledeća: prirodni gas koji se uvozi u Srbiju ne sadrži sumporna jedinjenja, pri sagorevanju mazuta nastaju znatne količine sumpornih oksida, specifične emisije azotnih oksida i ugljen dioksida su manje kod prirodnog gasa itd.
Dalje, u ovom poglavlju su date mere zaštite na radu, mere za otklanjanje (smanjenje) opasnosti za vreme izvođenja radova i mere za otklanjanje opasnosti za vreme eksploatacije vrelovoda.

8. FINANSIJSKA ANALIZA

Finansijska analiza u investicionom programu predstavlja kvantifikovanje koristi i troškova projekta, s obzirom da se u okviru nje sve fizičke veličine koje su definisane na tržištu, u tehnici, tehnologiji, lokaciji, ekologiji, zaštiti, organizaciji itd,pretvaraju u finansijske veličine u dinamičkom veku projekta.

8.1. Proračun potrebnih ulaganja

Ukupna ulaganja u investiciju predstavljaju zbir ulaganja u osnovna sredstva i obrtna sredstva.
Osnovna sredstva se sastoje iz mašinske opreme, građevinskih radova, glavnog projekta i ostalih ulaganja (katastar, urbanizam, prethodne saglasnosti, regulisanje saobraćaja, geodetski radovi, trebovanje i takse).

8.2. Izvori finansiranja i obaveze prema izvorima

Za finansiranje izgradnje poveznog vrelovoda od TO "Sever" do GRS koristiće se bankarski kredit čija je efektivna kamatna stopa 8% na godišnjem nivou, a rok otplate 10 godina jednakim godišnjim otplatama.
U finansiranju investicije učešće spostvenih sredstava je 45%, a kredita 55%.

8.3. Formiranje ukupnog prihoda

Prodajna cena toplotne energije se satoji iz dva dela:
1. ***varijabilnog dela***, koji pokriva varijabilne troškove proizvodnje i distribucije toplotne energije i kupcu se obračunava kao cena za isporučenu količinu toplotne energije.
2. ***fiksnog dela***, koji pokriva fiksne troškove održavanja i funkcionisanja sistema i kupcu se obračunava kao cena za priključenu snagu.
Varijabilni deo cene čine troškovi energenata koji se koriste u proizvodnji toplotne energije, a svi ostali troškovi predstavljaju fiksne troškove (troškovi materijala, usluga, rada, investicionog održavanja, amortizacije itd.).
Prihod od prodaje toplotne energije je računat na osnovu proizvedenih MWh toplotne energije i njene prodajne cene.

8.4. Obračun troškova

Godišnji rashodi obuhvataju poslovne i finansijske troškove. U poslovne troškove spadaju operativni troškovi i amortizacija, dok finansijski troškovi obuhvataju troškove kamata.
Operativni troškovi se dalje dele na fiksne i varijabilne. U fiksne troškove spadaju troškovi koji se ne menjaju sa promenom obima proizvodnje i uključuju: troškove investicionog održavanja, troškove zarada, obaveze prema državi i ostale troškove.
Varijabilni troškovi variraju sa promenom obima proizvodnje i u ovom slučaju obuhvataju troškove nabavke goriva.

8.5. Bilans uspeha projekta

Suština bilansa uspeha projekta se svodi na zbirno prikazivanje svih prihoda i svih rashoda, tj. utvrđivanje njihovog salda: dobiti (profita) ili gubitka u celom veku projekta. U ovom slučaju, u svim godinama veka projekta se ostvaruje dobit. Takođe, bilans uspeha projekta pokazuje da dominantno mesto u strukturi rashoda imaju troškovi goriva (gasa) i da oni učestvuju u ukupnim rashodima čak sa 83%.

8.6. Finansijski tok projekta

Finansijski tok projekta daje pregled stvarnog priliva i odliva novčanih sredstava tokom posmatranih godina i služi za ocenu likvidnosti projekta. U ovom slučaju prilivi sredstava sastoje se od prihoda od prodaje toplotne enrgije, ostatka vrednosti projekta i izvora finansiranja, dok se na strani odliva nalaze investicije, operativni troškovi, porez na dobit i finansijske obaveze. Rezultati

finansijskog toka pokazuju da projekat ostvaruje kumulativni priliv u visini od 2,4 milijardi dinara.Osim toga tokom čitavog analiziranog perioda projekat ima koeficijent likvidnosti veći od 1, što znači da je sposoban da svake godine iz tekućih priliva ostvarenih prodajom toplotne energije podmiri tekuće odlive koji nastaju u procesu njene prozvodnje. Ovo je pre svega važno zbog sposobnosti vraćanja kredita, s obzirom da je u izgradnji poveznog vrelovoda učešće kredita 55%.

8.7. Ekonomski tok projekta

Kao osnova za analizu rentabilnosti projekta služi ekonomski tok projekta koji pokazuje dinamiku priliva i odliva koji nastaju tokom realizacije projekta. U ovom slučaju, prilivi se satoje od prihoda od prodaje toplotne energije i ostatka vrednosti projekta, dok se odlivi sastoje od investicija, operatvnih troškova i poreza na dobit. Takođe, efekti iz ekonomskog toka projekta se koriste za dinamičku ocenu opravdanosti ulaganja u projekat.

9. OCENA PROJEKTA

Kao osnovni kriterijumi za ocenu opravdanosti ulaganja koriste se dinamičke metode kao što su metoda neto sadašnje vrednosti, metoda interne stope rentabilnosti i metod perioda povraćaja investicje. Ove metode pokazuju sledeće rezultate:
- pozitivna neto sadašnja vrednost u visini od 865.902.202 dinara,
- interna stopa rentabilnosti iznosi 39,55% što je za 30,55% više u odnosu na referentnu diskontnu stopu (9%),
- investicije se vraćaju u prvoj polovini posmatranog veka, odnosno u trećoj godini rada poveznog vrelovoda.

10. ANALIZA OSETLJIVOSTI

Ekonomsko-finansijska analiza zasniva se na vrednostima koje su podložne promenama tokom vremena i time mogu bitno da utiču na rentabilnost ulaganja. Upravo iz tog razloga se sprovodi analiza osetljivosti, koja ima za cilj da sagleda uticaj promena ključnih parametara na rentabilnost projekta. U ovom slučaju, analiza osetljivosti pokazuje da je projekat najosetljiviji na promenu cene gasa, što je i očekivano, budući da ovo gorivo čini oko 83% ukupnih troškova proizvodnje. U slučaju da se menja samo cena gasa, a vrednosti ostalih parametara ostaju nepromenjene, projekat je isplativ sve dok to povećanje ne ide preko 40%. S druge strane, u slučaju da se menja samo cena toplotne energije, projekt je isplativ sve dok to sniženje ne ide preko 20%. Najveći rizik na investiranje u ovaj projekat nosi promena cena na malo. U slučaju povećanja cene prirodnog gasa, kao dominantne sirovine, doći će do poskupljenja proizvodnje toplotne energije. S druge strane, povećanje cene toplotne energije pozitivno će se odraziti na profitabilnost projekta.

11. ZAKLJUČNA OCENA PROJEKTA

Ova studija obrađuje, sa tehno-ekonomskog stanovišta, izgradnju poveznog vrelovoda od TO “Sever” do Glavne rzadelne stanice (GRS). Finansijskom analizom su obuhvaćeni svi prihodi i troškovi koji nastaju funkcionisanjem ovog postrojenja u periodu od 20 godina nakon završetka izgradnje. Ukupan prihod se ostvaruje prodajom toplotne energije, dok dominantno mesto u strukturi rashoda imaju troškovi goriva i oni učestvuju u ukupnim rashodima čak sa 83%. Analiza rentabilnosti pokazuje da je ovaj projekat rentabilan, budući da ispunjava sva tri kriterijuma koji služe za ocenu opravdanosti ulaganja. Analiza efikasnosti investiranja u ovaj projekat pokazuje:
- da tržište prodaje i nabavke **jeste** potpuno dokazano,
- da projekat **ostvaruje** dobre finansijske efekte,
- da projekat **ostvaruje** dobre finansijske efekte u slučaju smanjenja prodajne cene toplotne energije (pada ukupnog prihoda) za 20% i porasta cene gasa za 40%.

12. LITERATURA

[1] Podaci iz JKP „Novosadska toplana“.
[2] Branislav Marić: *Upravljanje investicijama*, FTN, Novi Sad, 2008.
[3] Jovan Krstić: *Biznis plan*, PROMETEJ, Novi Sad, 2003.
[4] Goran Anđelić: *Strategijski menadžment*, FTN, Novi Sad, 2007.
[5] Jim McMenamin: *Financial Management*, Routledge, 1999.
[6] Goran Anđelić: *Investiranje*, FTN, Novi Sad, 2006.
[7] Nenad Vunjak: *Finansijski menadžment-poslovne finansije*,Subotica, 2005.
[8] Jovanović P.: *Upravljanje projektom*, FON, Beograd, 2008.
[9] Kerzner H: *Project Management*, VIII izdanje, John Wiley & Sons, New Jersey, 2003.
[10] www.investopedia.com
[11] www.nstoplana.rs
[11] www.biznisplan.net
[13] www.finasistent.rs

Kratka biografija:



Vanja Grozdić, rođen u Zavidovićima, BiH, 24.12.1986. godine. Završio osnovne akademske studije na Fakultetu tehničkih nauka, oblast: Industrijsko inženjerstvo i menadžment – inženjerski menadžment, 2010. godine. Master rad odbranio na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 2011. godine.

UDK: 336:347.191.11

DOBROVOLJNO PENZIJSKO OSIGURANJE KAO VID UPRAVLJANJA IMOVINOM

VOLUNTARY PENSION INSURANCE AS A FORM OF ASSET MANAGEMENT

Kristijan Nađ, Dušan Dobromirov, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Cilj rada jeste da se na jedan celovit, sažet i razuman način ukaže na mesto, značaj i ulogu dobrovoljnog penzijskog osiguranja u Republici Srbiji. U radu su predočene sve prednosti i nedostaci dobrovoljnog penzijskog osiguranja. Težnja je da se teorijskim i praktičnim istraživanjem predoče sve moguće prednosti prilikom participacije u dobrovoljnom penzijskom fondu.*

Abstract – *Aim to be on a comprehensive, concise and meaningful way to show the importance, significance and role of the voluntary pension insurance in Serbia. The paper presented the advantages and disadvantages of voluntary pension insurance. The intention is that the theoretical and practical research present all the possible benefits of participation in the voluntary pension fund.*

Ključne reči: *upravljanje imovinom, penzijsko osiguranje, dobrovoljni penzijski fondovi*

1. UVOD

Asset management se može definisati kao celovit i struktuiran pristup dugoročnom upravljanju imovinom kao alat za efikasno i efektivno donošenje koristi zajednici. Naglasak je na tome da je asset sredstvo za postizanje ciljeva, a ne cilj za sebe. Finansijski menadžeri se trude da ostvare što veći obrt investicije i ostvare dobit za portfolio klijenta. Veza između asset managementa tj. upravljanja imovinom i penzijskog osiguranja je upravo u dobrovoljnim penzijskim fondovima, jer preko njih svaki pojedinac može da raspolaže svojim novcem i sredstvima kako želi u starosti.

Sistem socijalnog osiguranja inicijalno je dizajniran sa ciljem da se obezbedi bazični nivo budućih penzijskih prihoda zaposlenima koji iz svojih zarada doprinose ovom sistemu.

Cilj sistema socijalnog osiguranja je obezbeđenje minimalne socijalne (materijalne) sigurnosti stanovništva, odnosno socijalno ugroženih pojedinaca i domaćinstva. Sistem socijalnog i penzijsko-invalidskog osiguranja u razvijenim tržišnim ekonomijama može se dekompo-novati u podsisteme: 1) sistem socijalnog osiguranja kao sistem javnog (državnog) penzijskog osiguranja i 2) sistem privatnog penzijskog osiguranja. U obavezno socijalno osiguranje spada:1) penzijsko i invalidsko osiguranje, 2) zdravstveno osiguranje, 3) osiguranje za slučaj nezaposlenosti.

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

2. PENZIJSKO OSIGURANJE

2.1. Pojam, uloga i značaj penzijskog osiguranja u sistemu socijalnog osiguranja

Najznačajniji segment obaveznog socijalnog osiguranja je obavezno penzijsko i invalidsko osiguranje, jer obuhvata njegove najznačajnije rizike: starost, smrt, invalidnost. Svojstvo osiguranika imaju:1) zaposlena lica, 2) lica koja samostalno obavljaju delatnost (preduzetnici), 3) poljoprivrednici. Prava koja se ostvaruju iz obaveznog penzijskog i invalidskog osiguranja su: 1) za slučaj starosti - pravo na starosnu penziju, 2) za slučaj invalidnosti - pravo na invalidsku penziju, 3) za slučaj smrti: a) pravo na porodičnu penziju, b) pravo na naknadu troškova sahrane, 4) za slučaj telesnog oštećenja prouzrokovanog povredom na radu ili profesionalnom bolešću - pravo na novčanu naknadu za telesno obeštećenje. Oblici penzijskih planova: 1) planovi sa utvrđenim (definisanim) doprinosima, 2) planovi sa utvrđenom (definisanom) isplatom (naknadom), 3) hibridni penzijski planovi, 4) individualni penzijski planovi (u SAD se naziva IRA).

2.2. Sistemi finansiranja penzijskog osiguranja

Model Svetske Banke, koje nazivamo "model tri stuba":1) I stub - obavezno državno penzijsko osiguranje, 2) II stub - obavezno dopunsko privatno penzijsko osiguranje, 3) III stub - dobrovoljno penzijsko osiguranje. Dva sistema finansiranja penzijskog osiguranja: 1) sistem tekućeg finansiranja – PAYG (pay as you go) (I stub), 2) sistem akumulacije kapitala – kapitalizacije (II i III stub).

3. DOBROVOLJNO PENZIJSKO OSIGURANJE

Penzijski fondovi su institucionalni investitori koji obezbeđuju pojedincima sigurnost i stabilnost prihoda po okončanju radnog veka. Ova vrsta finansijskih posrednika beleži najbrži rast među institucionalnim investitorima. Uloga dobrovoljnog penzijskog fonda je da se putem investiranja prikupljenih doprinosa obezbedi očuvanje, odnosno, uvećanje njihove vrednosti, a time i iznos privatnih penzija. Funkcionisanje ovih fondova strogo zakonski regulisano i predmet je stalne kontrole od strane regulatornih tela države, u slučaju Srbije tu funkciju vrši Narodna banka Srbije. Privatni penzijski fondovi sponzorisani su od strane preduzeća, organizacija, pojedinaca i sindikata, a postali su popularni kada su ljudi počeli da sumnjaju u mogućnosti državnih penzijskih fondova. Dobrovoljni penzijski fond se organizuje radi prikupljanja novčanih sredstava uplatom penzijskog doprinosa od strane obveznika uplate i ulaganja tih

sredstava sa ciljem povećanja vrednosti imovine fonda. Dobrovoljni penzijski fond jeste fond posebne vrste, odnosno zasebna imovina, bez svojstva pravnog lica. Dakle, društvo za upravljanje i dobrovoljni penzijski fond su odvojeni subjekti, ali samo je društvo za upravljanje pravni subjekt koji se osniva u formi zatvorenog akcionarskog društva, a ne i fond koji nema svojstvo pravnog subjekta, odnosno lica. Osnovna načela na kojima se zasnivaju dobrovoljni penzijski fondovi su: 1) dobrovoljnost članstva; 2) raspodela rizika ulaganja; 3) ravnopravnost članstva; 4) javnost rada; 5) akumulacija sredstava.

4. ANALIZA FUNKCIONISANJA PENZIJSKOG OSIGURANJA U SRBIJI

4.1. Osnovni parametri sistema obaveznog penzijskog osiguranja u Srbiji

Sistem obaveznog penzijskog osiguranja Srbije je do 01.01.2008. godine funkcionisao kroz tri odvojena fonda za penzijsko osiguranje: 1) fond zaposlenih, 2) fond za samozaposlene (preduzetnici), 3) fond za poljoprivrednike. Uslovi za sticanje prava na starosnu penziju u 2010. su: 1) 65 godina starosti (muškarac), odnosno 60 godina starosti (žena) i najmanje 15 godina staža osiguranja; 2) kad navrši 40 (muškarac), odnosno 35 (žena) godina staža osiguranja i najmanje 53 godine starosti; 3) kad navrši 45 godina staža osiguranja. Doprinos za penzijsko osiguranje 11%+11%=22%. 2009. 1.850.000 osiguranika (bez poljoprivrede), 1.400.000 korisnika + 222.000 poljoprivrednih penzija. Samo za 60% zaposlenih se uplaćuju doprinosi, nepostojanje individualne baze podataka o uplatama na mesečnom nivou

4.2. Problemi u funkcionisanju sistema penzijskog osiguranja

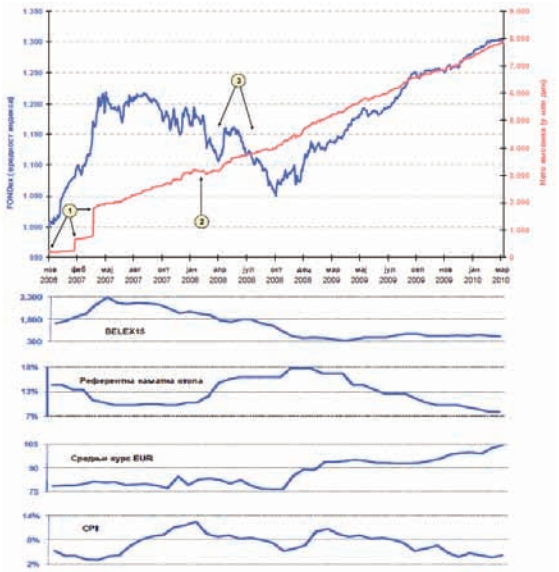
Problemi u funkcionisanju sistema penzijskog osiguranja: 1) konstantno se povećava broj korisnika penzijskih nadoknada, 2) visok odnos prosečne penzijske nadoknade i prosečne zarade, 3) iznos penzijskih nadoknada je izuzetno nizak, 4) visoke stope doprinosa, 5) deficit PIO fonda od oko 40%.

4.3. Analiza funkcionisanja dobrovoljnih penzijskih fondova

Mesečno se uplaćuje dogovorena svota na lični račun u fondu, a ta suma se isplaćuje posle 53. godine života. Najmanja uplata 1.000 RSD, do 3.000 nema oporezivanja. Srbija je jedna od poslednjih zemalja u Evropi koja je uvela dobrovoljno penzijsko osiguranje – 2006. godine. U Srbiji zastupljeni penzijski planovi sa definisanim doprinosima, za penzijske planove sa definisanim penzijskim naknadama se niko nije zainteresovao. Oko 220.000 građana uplaćuje novac u fondove. Oko 9,2 milijardi RSD (90 miliona €) neto imovina svih fondova – 0,15 % BDP-a, u regionu prosek do 11 % BDP. Društva za upravljanje fondovima: 1) Delta Generali, 2) Raiffeisen Future, 3) DDOR-Garant (Hypo i Garant se ujedinili 16.02.2010., potom se Hypo-Garant ujedinio sa DDOR penzija plus), 4) Dunav (najveći), 5) Triglav, 6) Societe Generale penzije (Ekvilibrio i Štednja).

Tabela 1. *Kretanje vrednosti relevantnih pokazatelja po kvartalima*

	II kvartal 2008.	I kvartal 2009.	II kvartal 2009.	I kvartal 2010.
CPI	14,9	9,4	8,3	4,7
Kurs evra	78,98	94,78	93,44	99,76
RKS	15,75%	16,50%	13%	9%
BELEX15	1.783,28	380,83	569,27	685,23
FONDex	1.144,14	1.137,29	1.186,91	1.304,32



Slika 2. *Kretanje vrednosti FONDex-a, neto imovine i ključnih pokazatelja od početka poslovanja dobrovoljnih penzijskih fondova*

Naknade koje član fonda plaća: 1) prilikom uplate doprinosa (do 3% od uplate), 2) za upravljanje fondom (do 2% godišnje od vrednosti imovine fonda), 3) za prenos računa.

5. PENZIJSKO FONDOVI U REPUBLICI HRVATSKOJ

Sistem penzijskog osiguranja u Republici Hrvatskoj čine tri stuba: I stub) obavezno penzijsko osiguranje na temelju generacijske solidarnosti - obavezni penzijski fond (državni); II stub) obavezno penzijsko osiguranje za starost na temelju individualne kapitalizovane štednje - obavezni penzijski fond (privatni); III stub) dobrovoljno penzijsko osiguranje na temelju individualne kapitalizovane štednje - dobrovoljni penzijski fond (otvoreni i zatvoreni). Osiguranici koji su na dan 01.01.2002. bili stariji od 50 godina samo su u sistemu I stuba tj. u obaveznom penzijskom osiguranju na temelju generacijske solidarnosti i ne mogu biti u sistemu obavezne individualne kapitalizovane štednje (II stub). Osiguranici koji su na dan 01.01.2002. bili mlađi od 40 godina moraju biti osigurani i u sistemu obaveznog penzijskog osiguranju na temelju generacijske solidarnosti (I stub) i u sistemu obaveznog penzijskog osiguranja na temelju individualne kapitalizovane štednje (II stub). Osiguranici koji su na dan 01.01.2002. bili u

dobi između 40 i 50 godina starosti, mogli su se po vlastitom izboru opredeliti samo za sistem generacijske solidarnosti (I stub) ili odabrati sistem I i II stuba; izbor sistema je trajan i nepromenljiv. Svi osiguranici bez obzira na godine života mogu se uključiti u dobrovoljno penzijsko osiguranje na temelju individualne kapitalizovane štednje (III stub).

5.1. Hrvatski zavod za mirovinsko osiguranje (I stub)

Obavezni penzijski fond, Hrvatski zavod za mirovinsko osiguranje. 15% doprinos za penzije. Temelji se međugeneracijskoj solidarnosti. Usklađivanje penzija na svakih 6 meseci, zbroj rasta plata i indeks potrošačkih cena. Dva pravna lica: 1) HMO d.o.o. Hrvatsko mirovinsko osiguranje – poslovno savetovanje, 2) HMID d.o.o. Hrvatsko mirovinsko investicijsko društvo. Oko 1,5 miliona osiguranika, 1,2 miliona penzionera; isti podaci i za II stub osiguranja. Racio zavisnosti 1,30. Prosečna penzija oko 300€. Racio zamene oko 40%. Penzijsko osiguranje finansira se: 1) prihodima od doprinosa za penzijsko osiguranje (oko 57%), 2) prihodima iz državnog proračuna (budžeta) (oko 43%). Rashodi penzijskog osiguranja su: 1) rashodi za penzije i penzijska primanja (oko 98%), 2) ostali rashodi (poslovanja, finansijski i ostali) (oko 2%).

5.2. Obavezni penzijski fondovi (II stub)

Obavezno privatno penzijsko osiguranje. 5% doprinos za penzije. Obavezan za sve osiguranike mlađe od 40 godina. Za one u dobi od 40-50 godina mogućnost odabira ovog stuba osiguranja (više to ne važi). Odabir nekog od fondova je dobrovoljan. Sistem potpuno transparentan (REGOS-Središnji rgistar osiguranika, HANFA-Hrvatska agencija za nadzor finansijskih usluga, HAGENA-Agencija za nadzor penzijskih fondova i osiguranja). Promena fonda neograničen broj puta (u trećoj godini članstva nema naknade tj. troška prelaska u neki drugi fond). 2002. na početku reforme penzijskog sistema bilo je 7 fondova. 4 obavezna privatna penzijska fonda: 1) AZ, 2) Erste Plavi, 3) PBZ Croatia Osiguranje, 4) Raiffeisen. Neto imovina fondova oko 32 milijarde kuna – oko 4,3 milijarde €. 1,5 miliona osiguranika.

5.3. Dobrovoljni penzijski fondovi (III stub)

Dobrovoljni penzijski fondovi (otvoreni i zatvoreni). Od 2002. godine (krajem godine Raiffeisen, krajem 2003. još 3 fonda). Trenutno posluje 6 fondova otvorenog tipa: 1) AZ Benefit, 2) AZ Profit, 3) Croatia Osiguranje, 4) Raiffeisen, 5) Erste Plavi Expert, 6) Erste Plavi Protect. Oko 170.000 članova, neto imovina svih fondova oko 1,3 milijarde kuna – oko 180 miliona €. Povlačenje sredstava sa navršenih 50 godina života, minimalna uplata 100 kuna – 1400 dinara. Prava koja ostvarujete štednjom u dobrovoljnom penzijskom fondu: 1) dodatna lična penzija, 2) državna podsticajna sredstva, 25% godišnje u maksimalnom iznosu do 1.250,00 kuna, 3) korišćenje poreske olakšice do 1.000,00 kuna mesečno, 4) prinos fondova. Osnovni modeli isplate penzije:1) jednokratna isplata do 30% od ukupne ušteđevine, a ostatak u renti kroz 5,10 ili 15 godina, 2) doživotna renta, 3) doživotna renta sa osiguranim periodom isplate, 4) zajednička doživotna renta. U Hrvatskoj je trenutno 15 zatvorenih dobrovoljnih penzijskih fondova. Dodatne prednosti zatvorenih penzijskih fondova:1) uplate doprinosa poslodavca u ime člana fonda, 2) dogovor poslodavca sa DZU o nižim naknadama, 3) pogodnosti za pokrovitelja fonda u vidu stimulacije kvalitetnih zaposlenih. Neto imovina 250 miliona kuna – oko 35 miliona €.

6. KOMPARATIVNA ANALIZA STANJA DOBROVOLJNIH PENZIJSKIH FONDOVA U SRBIJI I HRVATSKOJ

Tabela 2. *Komparativna analiza broja penzijskih fondova u Srbiji i Hrvatskoj*

	2007	2008	2009	2010
Srbija	6	10	9	8 (7)
Hrvatska	6	6	6	6

Tabela 3. *Članstvo u dobrovoljnim penzijskim fondovima*

	2007	2008	2009	2010
Srbija	91.991	133.722	216.101	219.517
Hrvatska	90.081	117.478	136.687	157.161

Tabela 4. *Neto imovina dobrovoljnih penzijskih fondova (u €)*

	2007	2008	2009	2010
Srbija	25.873.125	46.487.500	65.351.666	83.186.407
Hrvatska	71.816.805	99.522.054	130.000.000	175.696.000

7. ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada jeste da se definiše i ukaže na značaj i ulogu dobrovoljnog penzijskog osiguranja u Republici Srbiji. Istraživanje je potvrdilo da je ovaj vid osiguranja isplativ u slučajevima u kojima klijenti zarađuju dovoljno da mogu da izdvoje pored svih troškova i nameta i za ulaganja u dobrovoljni penzioni fond. Dakle, može se izvesti generalni zaključak da dobrovoljni penzijski fondovi, posmatrajući ih sa finansijskog aspekta doprinose razvoju finansijskog tržišta. Dobrovoljno penzijsko osiguranje je dobar izvor dodatne penzijske nadoknade. U tom sistemu do sada kod nas najviše su participirali zaposleni u javnim preduzećima. Međutim, u uslovima kada je prosečna zarada u Srbiji niska i kada veliki broj zaposlenih prima minimalne zarade ne može se očekivati masovno uključivanje zaposlenih u taj vid osiguranja. Istovremeno jedan deo dobrostojećih građana se već uključio u neke vidove osiguranja života tako da se i u toj strukturi stanovništva ne može očekivati veći broj učesnika. Kako bude rastao životni standard i prosečna zarada, i kako poreska politika bude stimulisala ovaj vid osiguranja povećavaće se i broj zainteresovanih za dobrovoljno penzijsko osiguranje. Mogućnosti za rast dobrovoljnih penzijskih fondova su i dalje značajne. Nepunih godinu dana od početka poslovanja, fondovi su se suočili sa veoma nepovoljnim kretanjima na tržištu kapitala, koja su uticala na formiranje strukture imovine fondova prilagođene trenutnim okolnostima. Osnovni cilj u periodima nestabilnosti je zaštititi imovinu od gubitka vrednosti, tako da su fondovi, u skladu sa tim, formirali takvu strukturu ulaganja koja je na minimum smanjila izloženost rizicima. Početne poteškoće sa kojima se

suočio sektor DPF, a koje uspešno prevazilazi, neće odrediti budućnost penzijskih fondova u Srbiji. Budući razvoj penzijskih fondova zavisiće kako od eksternih faktora kao što su: rast BDP, makroekonomska i finansijska stabilnost, poverenje u finansijske institucije i finansijska edukovanost stanovništva, tako i od internih faktora kao što su: konkurencija između fondova merena rezultatima fondova, uspešnošću izvršene diversifikacije i sigurnošću prikupljene imovine, uz operativnu efikasnost društava za upravljanje, uspešnost razvoja prodajne mreže i brigu o korisnicima. Međutim, ovi faktori utiču prvenstveno na postepeni, evolutivni razvoj penzijskih fondova. Za ubrzani razvoj industrije penzijskih fondova, neophodno je suočiti se sa finansijskim posledicama koje nas očekuju u sprovođenju socijalne reforme uz uvažavanje evidentnih demografskih promena (starenje stanovništva), ali uz energično otklanjanje jedne od najvećih prepreka za razvoj, a to je nerazvijeno tržište kapitala. Velika prepreka razvoju trećeg stuba penzijskog sistema, osim ekonomskih faktora, je i nedovoljna informisanost stanovništva o postojanju, funkcionisanju i značaju DPF. Rad na otklanjanju ove prepreke bi trebalo da bude kontinuirana aktivnost, a na povećanje obaveštenosti građana o DPF bi se posebno moglo uticati u svetlu aktuelne reforme PIO. Na kraju, DPF u Srbiji predstavljaju novinu na finansijskom tržištu, omogućili su individualizaciju penzijskih računa, ojačali su vezu između odgovornosti pojedinca (i njegovog poslodavca) i očekivane penzije, a veoma visok nivo transparentnosti obezbeđen je od prvog dana poslovanja penzijskih fondova. Uspostavljanje penzijskih fondova predstavlja jedan od mehanizama za upravljanje delom imovine stanovništva, koji bi trebalo da dominantno zavisi od i utiče na tržište kapitala, a tako postavljen sistem trebalo bi da obezbedi sinergiju između tržišta kapitala i socijalne politike.

8. LITERATURA

[1] Stojadinović, D. (2003) „Osnovi naučnog rada“, Ekonomski fakultet Priština, Beograd

[2] Arsić Vesna (2005), „Pretpostavke i perspektive reforme penzijskog sistema u Srbiji“, FINANSIJE - časopis za teoriju i praksu finansija, Godina LX, Br. 1-6, str 63

[3] Ostojić, Dr Siniša, „Implementacija tržišta kapitala“, str. 152

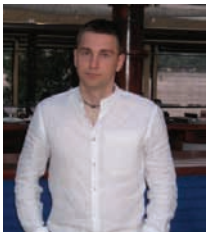
[4] Jeremić, Z. (2004), „Problem dugoročnog plasmana osiguravajućih kompanija i penzijskih fondova u Srbiji“

[5] http://www.pio.rs/sr/lt/penzije/starosna/ - Fond PIO

[6] http://www.nbs.rs/- Narodna banka Srbije

[7] http://www.hanfa.hr/ - HANFA, agencija koja nadzire rad investicionih i penzijskih fondova u Hrvatskoj

Kratka biografija:



Kristijan Nađ, rođen u Novom Sadu 1986. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžmenta odbranio je 2011. god.

UDK: 336:347.191.11

UTICAJ SVETSKE EKONOMSKE KRIZE NA POSLOVANJE BERZI JUGOISTOČNE EVROPE

IMPACT OF WORLD ECONOMIC CRISIS ON BUSINESS IN SOUTH EAST EUROPEAN MARKETS

Barbara Živković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu su prikazani osnovni pojmovi vezani za osnivanje i poslovanje berzi, zatim nastanak svetske ekonomske krize, njeno širenje na ostale oblasti kao i njen uticaj na poslovanje berzi jugoistočne Evrope.*

Abstract – *The paper presents the basic concepts related to the establishment and operation of stock exchanges, then the emergence of the global economic crisis, its spred to other areas as well as its impact on the stoch exchanges of southeast Europe*

Ključne reči: *berza, indeksi, svetska ekonomska kriza*

1. UVOD

Uzroci svetske ekonomske krize su vrlo kompleksni i predmet su istraživanja ogromnog broja istraživača iz više naučnih disciplina. Širom sveta napisan je ogroman broj radova posvećen uzrocima i posledicama te krize, a sigurno je da će ih biti još znatno više, pogotovu ako se ta kriza oduži, što je, nažalost, vrlo verovatno. Sve je više radova koji ubedljivo dokazuju da je tzv. svetska ekonomska kriza posledica teške društvene krize, krize vrednosnog sistema, krize morala, krize demokratije, krize međunarodnih institucija i sl.

U radu se analizira uticaj globane ekonomske krize na privredu SAD, Evropske unije i na finansijski sektor jugoistočne Evrope. Kao pozadina u radu prvo su opisani uzroci koji su doveli do finansijske, a kasnije ekonomske krize na tlu SAD i mehanizam prenošenaja krize sa tržišta SAD na druge delove sveta. Neposredni izazivači krize su regulatorna tela SAD (FED, SEC) i rejting agencije koji su svojim nesavesnim radom stvorili uslove za nastanak i eskalaciju krize do neslućenih razmera.
Regulatorni i strukturni nedostaci globalnog finansijskog tržišta omogućili su transformaciju krize jedne zemlje u globalnu krizu zahvatajući u prvom talasu industrijski najrazvijenije zemlje sveta, da bi u drugom talasu bile zahvaćene zemlje u razvoju i nerazvijene zemlje sveta.
Nekada prednost finansijskih tržišta, njihov globalni karakter, sada u uslovima krize predstavlja najveću slabost. U uslovima globalizacije prostor za iznalaženje rešenja i izlaznih strategija je sužen, kako se stepen heterogenosti tržišta u svetu drastično smanjio.

Sledi analiza uticaja krize na ukupna dešavanja na berzama jugoistočne Evrope i analiza programa Vladinih mera za ublažavanje efekata globalne finansijske i ekonomske krize.

2. TEORIJSKA OSNOVA

2.1. Berze

Berza je organizovani prostor kako u fizičkom tako i u poslovnom smislu na kome se po strogo utvrđenim pravilima trguje hartijama od vrednosti, novcem i stranim sredstvima plaćanja.

Osnovni razlog nastanka berze je zaštita od tržišnih rizika. Ona je formirana po šemi koncentričnih krugova, čiji centar čini sama berza sa svojim službama, a oko centra nalazi se krug ovlašćenih posrednika: brokera koji mogu nastupati u svoje ime, a za račun drugih i dilera koji mogu nastupati u svoje ime i za svoj račun. Samo ovi posrednici imaju pravo zaključenja poslova na berzi, a svi drugi koji žele da trguju moraju to da čine preko njih. Obično je trostepena struktura berze pri čemu je treći krug najšire tržište. Članovi berze imaju svoje posebne organe koji se staraju o njihovim interesima.

Berza je pravno lice koje je organizovano kao akcionarsko društvo ili društvo sa ograničenom odgovornošću. Na berzu se primenjuju odredbe zakona kojim se uređuju preduzeća. Berzu može organizovati savezna država, republike članice ili pravna lica koja imaju dozvolu za obavljanje delatnosti brokersko-dilerskog društva. Rešenje o davanju dozvole za rad berze donosi komisija za hartije od vrednosti.

Kotacija je formiranje cene po kojoj se kupuju ili prodaju finansijski instrumenti na berzi, polazeći od naloga klijenta. Ovo podrazumeva utvrđivanje ravnotežnog nivoa ponude i tražnje za određenim finansijskim instrumentom. Procesom određivanja cene (kursa) rukovodi službenik berze ili ga utvrđuje specijalista, tj. rezultat je kompjuterske obrade kod kontinuirane trgovine. Određivanje kursa vrši se tako što kada rukovodilac kotacije utvrdi ravnotežu ponude i tražnje, kotiranje se obustavlja i cena po kojoj su one uravnotežene smatra se zaključnom. Ako ima više kotacija u toku radnog dana, kao zaključna cena smatra se cena poslednjeg kotiranja ili se računa prosečan kurs svih kotacija u toku dana. Investitoru koji se na berzi interesuje za kotaciju određene aktive navode se najviša cena i cena po kojoj su kupci

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

zainteresovani da kupe i najniža cena po kojoj su prodavci spremni da prodaju.

2.2. Svetska ekonomska kriza

Uvidevši mogućnost ostvarivanja velikih profita mnoge poslovne banke veći deo svojih sredstava usmeravale su u hipotekarne kredite i subprimarne hipotekarne kredite. Pored poslovnih banaka i drugih depozitno-kreditnih institucija i investicione banke uvideli su značajan potencijal u ostvarivanju profita na tržištu hipotekarnih hartija od vrednosti. Povoljni krediti koje su banke izdavale svojim klijentima doveli su do kreiranja velike tražnje za nekretninama što je vršilo pritisak na rast cena nekretnina. Rastu cena nekretnina su dosta doprinele i američke Federalne rezerve (FED) koje su vodile ekspanzivnu monetarnu politiku. Politika niskih kamatnih stopa koja je vođena u periodu od 2001. do polovine 2005. godine, dovela je do toga da se jeftin kapital plasira u dugoročne i kapitalno intenzivne projekte kakve su nekretnine.

Tržište drugorazrednih hipotekarnih kredita osetilo je prve potrese sredinom 2007. godine, kada su investitori uvideli da poseduju rizičnije hartije nego što su u početku mislili, što je prouzrokovalo masovnu prodaju tih hartija od vrednosti. Otplata drugorazrednih hipotekarnih kredita odvijala se uredno sve dok kamatne stope nisu počele da rastu, a cene nekretnina da padaju.

Globalizacija je dovela do velikih transfera kapitala između zemalja, multinacionalnih kompanija i finansijskih institucija, čime je potpomognuto širenje krize na ostatak sveta. Finansijska kriza se poput domino efekta prenela prvo na zemlje koje imaju sličan mehanizam hipotekarnog kreditiranja (Velika Britanija i neke azijske zemlje), da bi ubrzo zatim preplavila svetske berze i dovela do pada vrednosti i likvidnosti baznih hartija od vrednosti. Berzansku paniku zamenila je bankarska panika sa ubrzanim povlačenjem depozita i rastom kamatnih stopa. Problem koji je nastao u jednom delu finansijskog sektora jedne zemlje se pretvorio u globalni problem.

Prva tržišta koja su bila na udaru krize su tržišta Evrope i Azije, zbog učešća velikog broja investitora iz ovih delova sveta na tržištu novca i kapitala SAD. Zaražene lošom aktivom bankrotirale su redom nemačke, francuske, italijanske, britanske kao i banke mnogih drugih zemalja širom Evrope.

Ovako drastičan pad berzi, zajedno sa kolapsom bankarskog sektora odražava efekte jedne od do sada najvećih kriza sa kojima se svet susretao. Problemi u SAD vrlo brzo se prenose kako na Evropu tako i na ostatak sveta. U poslovnim knjigama praktično svih evropskih banaka pojavljuju se investicije u američko tržište nekretnina, koje je i izazvalo dramatične gubitke u finansijskom sektoru. Manje razvijene zemlje koje nisu direktno pogođene krizom (nemaju dovoljno razvijene finansijske sisteme pa stoga nisu mnogo ulagale u hipotekarne HOV), suočene su sa poteškoćama usled indirektnih uticaja krize, nastalih usled međusobne povezanosti finansijskih institucija.

Direktni efekti svetske ekonomske krize ostavile su duboke posledice na zemlje koje najviše učestvuju u međunarodnim tokovima kapitala i međunarodnoj trgovini. Za razliku od ovih zemalja, zemlje u razvoju i zemlje koje prolaze kroz proces tranzicije osetile su indirektne efekte krize po finansijski sektor, koje su se manifestovale kroz pad likvidnosti, otežanu izgradnju i reformu finansijskih institucija, kao i po realan sektor kroz usporavanje privredne aktivnosti. U ovu grupu zemalja spadaju i zemlje jugoistočne Evrope.

2.3 Beogradska berza

Od prvobitne optimističke i izolacionističke konstatacije da je nedovoljna razvijenost srpskog tržišta kapitala njegova najveća odbrana od krize koja je potresla razvijeni svet, stiglo se do jedinstvenog mišljenja da niko neće biti pošteđen njenih posledica, bez obzira što ne postoji strukturisano finansiranje, odnosno trgovanje izvedenim instrumentima sumnjivo dodeljenog AAA rejtinga, skrivene „bombe" u bilansima investicionih banaka koje kod nas ne postoje.

Pri tom, najveći udar za berzu predstavlja povlačenje stranih investitora ili njihovo upadljivo pasiviziranje. To se na plitkom i nedovoljno razvijenom tržištu odražava dramatično na sve berzanske pokazatelje – obim prometa, broj transakcija, indekse, tržišnu kapitalizaciju i očekivanja.

Visoka izloženost Berze stranim investitorima, koliko god bila poželjna, doprinosi i većoj ranjivosti lokalnog tržišta na globalna kretanja, čak i kad je tržište malo i nedovoljno razvijeno, kao što je srpsko. Komešanje na vodećem svetskom finansijskom tržištu počelo je još 2007. godine. Mada se tada još ne naziva krizom, strance je nagnalo na preispitivanje portfelja, odnosno imovine u vrednosnim papirima, kao i na povlačenje sa rizičnih područja

Očigledno je da kriza koja je smanjila vrednost Berze, mereno tržišnom kapitalizacijom, za oko šest milijardi evra za godinu dana, nema jedan, već čak tri uzroka – spoljni uticaj, unutrašnje slabosti tržišta kapitala Srbije (nedovoljna likvidnost, kvalitet i asortiman ponude, nizak nivo korporativnog upravljanja, nezainteresovanost kompanija za investicionu javnost, neharmonizovana zakonska regulativa, koja nije usmerena na stimulisanje razvoja tržišta kapitala), kao i česte političke tenzije, koje stepen političkog rizika drže konstantno na visokom nivou.

Nedovoljno iskusni i slabo upućeni domaći ulagači su u panici i ne mogu da ih smire i vrate na Berzu ni dobre vesti, ni uspešni poslovni rezultati kompanija. Međutim, odnos države prema nedaćama s kojima se berza bori je gori od krize na našem tržištu.

Kretanja berzanskih indeksa u prvoj polovini 2007. godine jasno reflektuju proces širenja finansijske krize i osetljivost finansijskih tržišta od precenjene vrednosti trgovanih akcija u prvom kvartalu do postepenog ispumpavanja balona u drugom kvartalu, što je prikazano na grafiku 2.3. Drugi i treći kvartal 2007. godine na Belex line-u i Belex 15 karakteriše period mirovanja ili stagnacije. U četvrtom kvartalu 2007. godine stanje na finansijskom tržištu u svetu počelo je da se odražava na berzansko tržište u Srbiji, kada su oba indeksa Beogradske berze zabeležila nagli pad. Trend pada vrednosti indeksa Belex line i Belex 15 nastavljen je i u prvom kvartalu 2008. godine. Uzrok naglog pada vrednosti indeksa uzrokovano je povlačenjem inostranih portfolio investitora sa tržišta Srbije usled očekivanja daljeg pada cena akcija i produbljivanja nastale krize. Drugo tromesečje obeleženo je stagnacijom finansijskog tržišta usled uspostavljene stabilnosti na političkoj sceni u Srbiji, koja je usporila odlazak stranih portfolio investitora i podstakla trgovanje čime je povećana likvidnost tržišta. Početkom trećeg kvartala, kada se finansijska kriza proširila na sva svetska finansijska tržišta, berzanski indeksi u Srbiji beležili su konstantan pad, koji je nastavljen u prvom kvartalu 2009. godine.



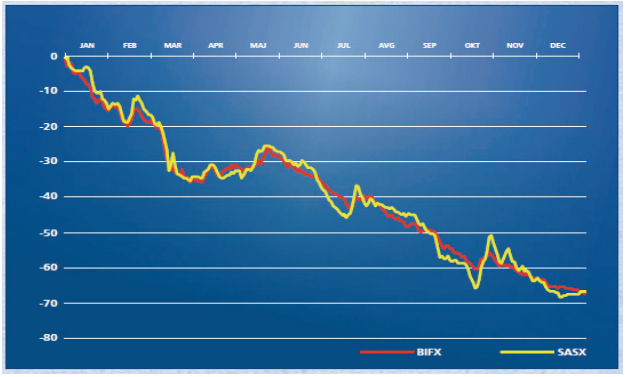
Grafik 2.3 *Kretanje Belex15 u periodu od septembra 2008. godine do februara 2009. godine*

2.4. Sarajevska berza

Za poslovanje Sarajevske berze u 2008. godini je karakteristično da se odvijalo u uslovima globalne i regionalne finansijske krize, nepovoljnog političkog okruženja u BiH i šire, nesprovođenja ekonomskih reformi koje mogu podsticati razvoj tržišta kapitala, potpunog zastoja u procesu privatizacije i tek na samom kraju godine usvojenih zakona tržišta kapitala u Federaciji BiH.

Nakon vrlo uspešne 2007. godine, usledila je godina koju karakterišu manji iznosi prometa, kao i gubitak vrednosti velike većine deonica na tržištu Berze. Ukupan promet u 2008. godini iznosio je 477.079.376 KM, što u odnosu na prethodnu godinu predstavlja pad od 62,56%.

Indeksi Sarajevske berze su u 2008. godini doživeli pad (što se može videti na grafiku 2.4), tako da je kod indeksa investicionih fondova BIFX-a zabeležen pad vrednosti od 67,34%. Sličan pad zabeležen je i kod glavnog indeksa Sarajevske berze SASX-10, čija je vrednost pala za 66,52% u odnosu na prethodnu godinu.



Grafik 2.4 *Kretanje indeksa BIFX I SASX-10 tokom 2008. godine*

2.5 S&P 500

S&P 500 je berzanski indeks koji sadrži akcije 500 korporcija uglavnom iz Sjedinjenih Američkih Država. To je jedan od najpriznatijih indeksa a kreirala ga je firma Standard&Poor's, jedna od divizija kompanije McGraw-Hill. S&P 500 se takođe odnosi i na 500 kompanija čije su akcije uključene u indeks.

Mnogi indeksni fondovi i berzansko-tržišni fondovi prate kretanje S&P 500 tako da obično drže iste akcije kao i indeks u istoj proporciji, i tako pokušavaju da dostignu njegovu performansu. Zbog toga, kompanija čije se akcije uvrste u ovaj indeks može doživeti nagli rast u ceni svojih akcija, jer menadžeri uzajamnih fondova moraju kupiti njihove akcije kako bi njihovi fondovi održali isti sastav portfolija kao i S&P 500 indeks.



Grafik 2.5 *Kretanje S&P 500 indeksa u prethodne tri godine*

Iz grafika 2.5 može se vrlo jasno videti da današnja kriza nije prva kriza, a sigurno neće biti poslednja. U svakoj krizi do sada dolazilo je do velikih kratkoročnih korekcija i dramatičnog pada na tržištu kapitala koji je probudio strah u ljudima da ne izgube svu svoju teško stečenu imovinu koju su uložili u akcije i/ili otvorene investicione fondove. Kod velikog broja ulagača, pa čak i onih s dugoročnim horizontom ulaganja, preovladala je panična ljudska reakcija te su prodavali svoje pozicije u akcijama ili investicionim fondovima tako da su redukovali ili

apsolutno likvidirali izloženost mogućem daljem gubitku imovine i time umirivali uznemirenost.

3. PODACI I METODOLOGIJA

Prilikom izrade rada istraživanje je dominantno vršeno na osnovu stručne literature, podataka koji se nalaze na zvaničnim web stranica posmatranih berzi. Konkretno, upotrebljavane su vrednosti berzanskih indeksa, prometa i broja transakcija kao i njihove promene tokom godina. Sekundarno, korišćene su pojedine izjave i stručna mišljenja direktora i menadžera na berzama, kao i direktora centralnih banaka, profesora i ekonomista.

Nakon uvodnog poglavlja, bliže je objašnjen pojam berze, njen nastanak, kao i način na koji su one organizovane i na koji funkcionišu, kao i podela berzi prema različitim kriterijumima. Nakon toga, sledi objašnjenje svetstke ekonomske krize, o njenom nastanku kao i prelivanju na ceo svet i sve grane poslovanja. To, u suštini predstavlja uvertiru za analizu uticaja krize na poslovanje pojedinih berzi, tačnije na berzanske indekse, promet i broj transakcija. U trećem i četvrtom poglavlju slede podaci i metodologija, kao i analiza podataka, da bi se u petom poglavlju prikazala zaključna razmatranja dobijena na osnovu prethodnih analiza.

4. ANALIZA PODATAKA

2008. godina je bez izuzetka donela pad berzanskih indeksa na svim posmatranim berzama, bez obzira na stepen razvijenosti, pa čak i gašenje pojedinih indeksa (kao što je bio slučaj na Ljubljanskoj berzi). Isti slučaj je bio i sa prometom koji je u najboljem slučaju bio prepolovljen. Ukupan ostvareni promet u 2009. godini na svim berzama bio znatno ispod prometa ostvarenog u referentnom periodu 2008. godine. Najveći pad prometa zabeležile su: Zagrebačka berza (64,9%), Sofijska (59,2%), Sarajevska (54,1%). Promet na Nex Montenegro berzi je zabeležio rast od 95,9% (što je posledica trgovine akcijama Elektroprivrede Crne Gore). Po broju sklopljenih poslova sve berze regiona su beležile negativan trend.

U 2009. godini berzanski indeksi su pokazivali znatno bolje performanse u odnosu na kraj 2008. godine. Posmatrajući indekse na godišnjem nivou, u odnosu na decembar 2008. godine indeksi svih regionalnih berzi su zabeležili rast osim referentnog indeksa Sarajevske berze koji je pao za 14,6%, kao i Beogradske berze čiji referentni indeks je opao za 17,44%.

5. ZAKLJUČAK

Epicentar aktuelnih potresa na tržištima kapitala u regionu jeste kriza američkog tržišta rizičnih hipotekarnih obveznica koja je prouzrokovala globalnu kreditnu krizu i vodeću svetsku ekonomiju dovela do ivice recesije.

Razvoj događaja u 2007. godini je pokazao da se tržišta kapitala u regionu više neće tretirati izolovano od globalnih kretanja. Ipak, opšti silazni trend na tržištima kapitala u svetu nije značio da će istovremeno doći i do njhovog oporavka. Svako tržište kapitala je moralo pronaći vlastiti put ka vraćanju poverenja investitora. Pogotovo se to odnosilo na mala tržišta sa kratkom istorijom. Bolji poslovni rezultati preduzeća u 2007. godini u odnosu na prethodnu godinu, te već započete izmene zakona u pravcu bolje zaštite investitora na tržištu kapitala deo su pozitivnih pomaka koji su uticali na kretanja u 2008. godini.

Ljudska panika najveći je krivac za tako veliki pad vrednosti na tržištu kapitala. Svi su fondovi primali zahteve za isplatu od uznemirenih ulagača. Da bi fondovi ostali likvidni i da bi mogli isplatiti novac svojim ulagačima, morali su prodavati svoje pozicije u akcijama. Fondovi su, da bi isplatili ulagače, prodavali svoju najkvalitetniju imovinu koju, u normalnim tržišnim uslovima nikada ne bi prodavali. Na tržištu je došlo do tzv. oversupplya gde je većina uglavnom prodavala hartije od vrednosti dok je vrlo mali broj njih kupovao. Iz tog su razloga investitori prodavali svoje akcije i investicione jedinice po vrlo niskim cenama samo zato da bi dobili bilo kakav novac.

Specifičnosti tržišta određuju samo intenzitet i trajanje krize, ali ne i mogućnost zaobilaženja krize

6. LITERATURA

[1] Kovačević, Mlađen (2009): "Uzroci i posledice svetske ekonomske krize i efekti na Srbiju"
[2] Galić A. (2008), Hipotekarni krediti: "Gramzivost i pohlepa"
[3] Filipović, S. (2009), "Srpska privreda na udaru globalne ekonomske krize", Kopaonik bizinis forum 2009, Savez ekonomista Srbije i UKDS, Beograd
[4] http://www.belex.rs/
[5]http://finance.yahoo.com/
[6] http://www.nex.co.me/
[7] http://www.bvb.ro/
[8] http://www.sase.ba/
[9] http://blberza.com/
[10] http://www.bse-sofia.bg/
[11] http://www. zse.hr/

Kratka biografija:



Barbara Živković rođena je u Novom Sadu 1986. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Investicioni menadžment odbranila je 2011. godine

UDK: 658.51

UNAPREĐENJE PROCESA RADA U PREDUZEĆU A.D. "FABRIKA ŠEĆERA TE-TO" SENTA

WORK PROCESS IMPROVEMENT IN COMPANY A.D. " FABRIKA ŠEĆERA TE-TO" SENTA

Kristina Đekić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj *– U radu je predstavljeno preduzeće A.D. "Fabrika šećera TE-TO" Senta kao i njegova organizaciona struktura i procesi rada sa naglaskom na procese proizvodnje i održavanja,organizaciona šema preduzeća kao i kratko upoznavanje sa osnovnim funkcijama preduzeća na osnovu čijih analiza i iznetih činjenica vezanih za preduzeće su donete mere poboljšanja organizacione strukture u vidu uvođenja funkcije integralne sistemske podrške-logistike.*

Abstract - *Represented the company A.D. "Fabrika šećera TE-TO "Senta, as well as its organizational structure and work processes with emphasis on the processes of production and maintenance, the company organizational chart and a brief introduction to the basic functions of the company based on whose analysis and presented facts about the company are taken measures to improve the organizational structure in the form of introducing an integrated system support functions-logistics.*

Ključne reči: *oragnizaciona struktura, procesi rada, unapređanje procesa rada, mašinsko održavanje, integralna sistemska podrška-logistika*

1. UVOD

Danas, na početku 21. veka, sa pravom možemo reći da živimo u vremenu u kojem vladaju neprekidne promene i u kojem dolazi do menjanja i obnavljanja privredne strukture širom sveta. Iz tog razloga može se reći da je organizovanje, u čijem središtu se nalazi organizacija, menadžerski proces koji traje neprekidno. Zadatak menadžera se odnosi na preduzimanje koraka u formiranju nove organizacije, preuređenju postojeće ili na radikalne promene unutar organizacije. Način kojim se upravljaju menadžeri velikih organizacija, kao i mere kojima se koriste prilikom donošenja odluka su: podela posla, organizovanje i koordinacija aktivnosti same organizacije. Integracija navedenih pojmova i kako doći do unapređenja poslovanja u jednom proizvodnom preduzeću, data je na primeru fabrike za preradu šećerne repe i proizvodnju šećera A.D. „FABRIKA ŠEĆERA TE-TO " iz Sente.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Nikola Radaković, vanr. prof.

A.D. "FABRIKA ŠEĆERA TE-TO" prerađuje šećernu repu i proizvodi beli kristal šećer, melasu i suve repine rezance i nekoliko proizvoda na bazi šećera.

Pored proizvodnje šećerne repe, preduzeće obavlja i drugu osnovnu delatnost - daljinsko snabdevanje toplotnom energijom korisnika opštine Senta. Predmet istraživanja u radu bio je samo proizvodni deo preduzeća koji se odnosi na proizvodnju šećera.

U slučaju proizvodnog preduzeća A.D. „ FABRIKA ŠEĆERA TE-TO" Senta, imamo kao osnovnu ulaznu sirovinu za proizvodnju šećernu repu, a pomoćne su voda i energija. Izlazi iz tehnološkog sistema su: šećer, melasa, saturacioni mulj i iskorišćena repa-rezanci.

Sam proces proizvodnje je na visokom stepenu automatizacije iako se u pojedinim proizvodnim procesima ne koriste visoko automatizovane mašine. Ova fabrika nudi široku lepezu svojih proizvoda, a to su: beli kristal šećer, kristal šećer u kockama, kristal šećer sa vanilom, kristal šećer sa cimetom, prirodni žuti šećer, prirodni žuti šećer u kocki, kristal šećer u porodičnom pakovanju, kristal šećer u vrećicama, šećer za džemove i marmelade i šećer u prahu.

Zadatak rada, pored predstavljanja osnovnih podataka o preduzeću i programu proizvodnje, je:

- prikazati postojeću organizacionu strukturu preduzeća,
- opisati proces proizvodnje šećera,
- analizirati organizacionu strukturu i način obavljanja procesa sa naglaskom na proces proizvodnje i održavanja i
- predložiti mere poboljšanja.

2. PRIKAZ POSTOJEĆE ORGANIZACIONE STRUKTURE PREDUZEĆA

Organizaciona struktura je skup elemenata sistema - preduzeća povezanih informacionim i komunikacionim tokovima, sposoban za ostvarenje projektovane interakcije i koordinacije tehnoloških i zahvata učesnika u procesima rada u cilju ostvarivanja projektovanog odnosa efekti/ulaganja [1].

Za izgradnju organizacione strukture preduzeća poseban značaj imaju ciljna tržišta, karakteristike potošača i dobavljača i složenost i dinamičnost okoline.

Organizaciona struktura je rezultat procesa organizovanja, a putem nje se uređuju odnosi između delova organizacije i odgovarajućih nadležnosti. Organizaciona struktura ukazuje na: stepen podele rada, način povezivanja

funkcija i procesa, raspodelu autoriteta, karakter kontrole. Organizaciona struktura preduzeća se menja i pri najmanjim promenama bilo koje komponente u preduzeću. Ona je posledica organizacione izgradnje, a organizaciona izgradnja je proces postavljanja nove ili zamene i usavršavanja postojeće organizacione strukture. Organizacionu strukturu A.D. „FABRIKE ŠEĆERA TE-TO“, Senta sačinjavaju sledeći sektori:

- Sektor pravnih poslova,
- Finansijski sektor,
- Komercijalni sektor,
- Sektor kvaliteta,
- Sirovinski sektor i
- Proizvodno-tehnički sektor.

3. PROCES PROIZVODNJE ŠEĆERA

Repa se sa prijemnih stanica, sabirnih punktova ili sa polja repe dovozi u fabriku drumskim vozilima. Tu se repa meri na vagi i uzorkuje radi utvrđivanja procenta nečistoće i tehnološkog kvaliteta repe. Nakon odvajanja vode za transport preko vibracionih odvajača, repa se gumenom trakom transportuje na betonski plato za lagerovanje. Repa se pomoću specijalnih rezalica za repu reže u rezance, da bi se omogućila ekstrakcija rastvorenog šećera iz ćelija na bazi difuzije.

Čista repa se iz mašine za pranje pužem transportuje u bunker za repu. Dno puža je perforirano te se repa ocedi od vode. Sa lagera se repa transportuje u fabriku hidrauličnim transportom, plavljenjem, preko betonskih kanala gde se tokom transporta odstranjuju preostale mehaničke i biološke nečistoće preko postavljenih hvatača trava i kamena.

Ekstrakcija rastvorenog šećera iz ćelija se vrši u sledećim ekstrakcionim aparatima: Difuzni toranj-BMA, Difuzni toranj-BW i DdS-difuzer. Iz difuzije izlaze izluženi rezanci, koji se presuju i posle suše. Presovanjem dobijena presna voda se vraća u difuzer. Prilikom ekstrakcije dobija se difuzni sok. Difuzni sok pored šećera sadrži i nešećere u rastvorenom i koloidnom stanju i mrve od rezanaca kao mehaničku nečistoću, zbog toga difuzni sok se mehanički a zatim hemijski čisti. Za odvajanje mrva koristi se rotacioni perforirani bubanj. Za suzbijanje penjenja sokova koristi se antipenušavac, a tokom filtracija se koriste pomoćna sredstva za filtraciju. Tokom kristalizacije se gusti sok, koji je nezasićen rastvor, daljim uparavanjem dovodi u oblast prezasićenosti. Cilj kristalizacije je da se što kraćim postupkom izdvoji što čistiji kristal šećer i da zadnji sirup, melasa, sadrži što manje šećera. Prilikom centrifugiranja vrši se odvajanje kristala od matičnog sirupa. Suspenzija kristala u sirupu se naziva šećerovina. Nakon centrifugiranja A šećerovine dobija se konzumni šećer koji pada na vibracioni transporter, kojim se transportuje u sušaru kristala. Nakon vibracionog sita šećer prelazi preko uređaja za odstranjivanje feromagnetnih čestica, koje je rotacioni bubanj i služi za odvajanje feromagnetnih čestica od šećera.

Šećer se transportuje transportnom trakom do prihvatnog bunkera za šećer. Po potrebi vrši se prepakovanje šećera iz big bag vreća ili iz kartonske hartije od 50 kg u sitno pakovanje od 1 kg.

Žuti šećer se kao proizvod dobija na završetku prerade šećerne repe kuvanjem šećerovine od zbirnog sirupa na rafineriji.

Proizvodnja šećera u kockama se vrši preko linije za proizvodnju šećera u kockama.

Isporuka belog šećera se može vršiti u pakovanju od 1200 kg u big bag vrećama; u 50, 25, 10 ili 5 kg u ventil vrećama od natronske hartije naslagane na palete i po potrebi strečovane folijom.

4. ANALIZA ORGANIZACIONE STRUKTURE SA NAGLASKOM NA PROCES PROIZVODNJE I ODRŽAVANJA

Organizaciona struktura se može najlakše objasniti odgovorom na pitanje: *Kako se radni zadaci ili poslovi koji su vezani za pojedina radna mesta formalno podeljeni, grupisani, i koordinirani?* Da bi se ti poslovi efikasno uredili i organizovali, menadžeri ili poslodavci treba da obrate pažnju na sledeće stavke koje se odnose na: specijalizaciju poslova, departmanizacija (organizovanje i grupisanje poslova po departmanima), liniju kontrole, obim i nivo kontrole, centralizaciju ili decentralizaciju, formalizaciju [2].

Specijalizacija poslova može se opisati kao stepen u kojem su poslovni zadaci ili radne obaveze u pojedinoj organizaciji podeljeni u odvojene ili specijalizovane poslove.

Departmanizacija je osnovni kriterijum kojim se objašnjava kako su poslovi podeljeni, grupisani ili organizovani na nivou preduzeća.

Linija kontrole može se objasniti kao neprekidna linija autoriteta i kontrole – radne ili funkcionalne veze.

Obim i nivo kontrole je veoma važno pitanje jer u suštini određuje broj nivoa organizovanja i broj menadžerskih pozicija.

Centralizacija ili decentralizacija rešava pitanja mesta i nivoa na kojem se donose glavne odluke i u kojoj meri se pojedini poslovi mogu delegirati i vezati za niže organizacione nivoe.

Formalizacija obično definiše pitanje u kojoj meri su poslovi standardizovani, propisani i striktno određeni.

Organizaciona struktura utvrđena u određenom broju mogućih varijanti objedinjuje u skladnu, homogenu u određenom stepenu, celinu *funkcije preduzeća*.

Funkcija upravljanje preduzećem predstavlja deo strukture preduzeća koji je odgovoran za obezbeđenje misije preduzeća, ostvarivanje ciljeva preduzeća, sprovođenja politika preduzeća i obezbeđenje kompetitivne prednosti saradnje u okolini - na tržištu.

Funkcija za marketing ima u savremenim uslovima zadatak da identifikuje, vrednuje i oblikuje podloge za ocenu pogodnosti tržišta i raspoloživih potencijala preduzeća.

Funkcija proizvodnje obezbeđuje transformaciju ulaznih materijala u proizvode zahtevanog kvaliteta i u potrebnim količinama. Transformacija materijala u proizvode se izvodi putem procesa rada - skupa postupaka i operacija -

pripreme, izrade proizvoda, rukovanja materijalom, upravljanja proizvodnjom, uz stalnu kontrolu kvaliteta procesa rada [3]. Zadaci odeljenja i pogona funkcije proizvodnja su određeni uslovima i potrebama procesa rada, u smislu: Odeljenje tehničko-tehnološke pripreme, Odeljenje za upravljanje proizvodnjom, Odeljenje za rukovanje materijalom, Proizvodne radne jedinice, Odeljenje za snabdevanje alatom, Odeljenje za upravljanje kvalitetom, Odeljenje održavanja mašina i mašinskih postrojenja.

5. ANALIZA PROCESA ODRŽAVANJA

Još jedan veoma bitan deo funkcije proizvodnja predstavlja mašinsko održavanje. Mašinsko održavanje je posebno važno, naročito u postrojenjima fabrika koje svoje pogonske mašine koriste 3-4 meseci tokom godine u toku kampanje, kada zastoji u proizvodnji zbog nekih nepredvidivih događaju nisu poželjni iz razloga što koče proizvodnju, a ponekad je i u potpunosti obustavljaju.

Pored tekućeg održavanja, koje se obavlja u toku tih 3-4 meseca kampanje, u preduzeću postoji i mašinsko održavanje koje se obavlja tokom preostalih meseci u godini do naredne kampanje.

Održavanje delom vrši samo preduzeće u okviru odeljenja mašinskog održavanja, a delom obavlja i firma angažovana od strane preduzeća, koja se bavi uslužnim održavanjem velikih proizvodnih pogona.

Osnovna uloga održavanja je da obezbedi visok nivo raspoloživosti i pouzdanosti funkcionisanja tehničkih sistema u toku njihovog životnog ciklusa. Tehničko održavanje sistema obuhvata mere koje zadiru u područje proizvođača i korisnika tehničkog sistema (mašine). Osnovni zadaci održavanja počinju projektovanjem, konstruisanjem i izradom tehničkog sistema koji treba da imaju povoljnu karakteristiku trošenja, koji treba da umanjuje i usporava proces habanja i trošenja, povećava nivo eksploatacione pouzdanosti (verovatnoću ispravnog rada) u radu i da produžava životni ciklus sistema [4].

Kao i u svakom velikom proizvodnom preduzeću, tako se i u A.D. „FABRIKA ŠEĆERA TE-TO “ iz Sente sprovodi korektivno održavanje u toku kampanje prerade šećerne repe. Neophodnost sprovođenja ovog metoda održavanja ogleda se u otklanjanju otkaza sistema i elemenata koji ga sačinjavaju, odnosno veza između tih elemenata.

Preventivne aktivnosti službe održavanja, kao što je pregled stanja tehničkog sistema, omogućuju registrovanje potencijalnog problema, pravovremenu intervenciju i konačno sprečavanje pojave otkaza. Preventivni periodični pregledi su postupci preventivnog održavanja čija je namena da se pravovremeno uoči nastajanja oštećenja i neispravnosti sastavnih delova sistema (postrojenja) bez posebnih instrumenata. Cilj im je određivanje nivoa funkcionalnosti, fizičke istrošenosti i oštećenja, a radi pravovremenog sprečavanja otkaza. U praksi postoje sledeće preventivne opravke: periodične preventivne opravke (profilakse: mala i srednja opravka), i preventivne generalne opravke (remont sa modernizacijom).

Glavni oblik opravke je tekući remont - profilaksa, koji pri pravilnom korišćenju obezbeđuje pouzdani rad sistema i dozvoljava za duži period odlaganje skupe preventivne generalne opravke.

Generalne preventivne periodične opravke tehničkih sistema je najviši nivo obnove - regeneracije sistema u celini. Ona obuhvata opravku ili zamenu sastavnih delova sistema koja imaju najduži radni vek.

Analizom funkcije održavanja u preduzeću A.D. „FABRIKA ŠEĆERA TE-TO“ iz Sente utvrđeno je da je odabrana strategija održavanja zadovoljavajuća.

Kada je u pitanju organizaciona stuktura, primećeno je nepostojanje sektora integralne sistemske podrške - logistike kao jednog od bitnih delova organizacione strukture kada je u pitanju održavanje.

Jedan od uočenih nedostataka u funkciji održavanja su kadrovi. Primećeno je da pojedini izvršioci nisu dovoljno stručni i obučeni za poslove koje obavljaju, prisutna je i nemarnost, koja je posledica i nemotivisanosti radnika, zbog čega se javljaju greške pri samom izvođenju pojedinih intervencija, kako preventivnih tako i naknadnih. Pitanje količine rezervnih delova i materijala se rešava na osnovu prethodnog iskustva, u velikoj meri, tako da se retko dešavaju prekidi ili produženo vreme trajanja intervencija održavanja usled nedostatka istih.

Informacioni sistem je u suštini dobro koncipiran. Međutim, iako postoji i dobro je zamišljen, primećen je nedostatak u vidu neadekvatnog ažuriranja i unosa podataka u sistem od strane odgovornih za unos podataka.

6. MERE POBOLJŠANJA

Iako se radi o velikom proizvodnom sistemu u kojem je neophodno imati sve funkcije organizacione strukture, A.D. “FABRIKA ŠEĆERA TE-TO“ iz Sente ima jedan veliki nedostatak, a to je nepostojanje funkcije integralne sisitemske podrške - logistike. Bez obzira što imaju veoma razvijen i pouzdan sistem za mašinsko održavanje postrojenja u okviru funkcije proizvodnja, primetan je veliki nedostatak na mestu funkcije logistike.

Na osnovu iznetih činjenica u radu i ukazivanja na prednosti i nedostatke u navedenom preduzeću, došlo se do zaključka da je **uvođenje sektora integralne sistemske podrške - logistike**, kao mere unapređenja organizacione strukture i procesa mašinskog održavanja, korisno i sa aspekta performansi logistike kao podrške funkciji održavanja.

Pod integralnom logističkom podrškom podrazumevamo zbir svih aktivnosti potrebnih da se osigura efektivna i ekonomična podrška funkciji proizvodnje kroz čitav životni ciklus mašina i postrojenja za proizvodnju. Osnovni zadaci funkcije integralna sistemska podrška - logistika bi bili:

- mašinsko i elektro održavanje postrojenja,
- održavanje infrastrukture,
- održavanje energetskih postrojenja,
- transport sistem - okolina,
- zaštita zaposlenih, imovine i okoline.

Još jedan predlog mera poboljšanja poslovanja ili unapređenja organizacione strukture može biti i **uvođenje**

menadžmenta totalnog kvaliteta, usled nedostatka istog u ovom proizvodnom preduzeću. Menadžment totalnog kvaliteta obuhvata sledeće elemente: usmerenost na ljude, kontinuirano smanjenje troškova, kontinuirano povećanje zadovoljsta kupaca, horizontalna povezanost funkcija i odeljenja, sistemski pristup i uključenost svih zaposlenih. Još jedna od prednosti uvođenja menadžmenta totalnog kvaliteta u preduzeće A.D.“FABRIKA ŠEĆERA TE-TO“ Senta je i ta što se nalazi u poziciji da širi ideju o izvrsnosti i ima moć donošenja odluka.

Ponašanje zaposlenih i njihovo efikasno unapređenje moguće je ostvariti kroz sledeće osnovne elemente: direktna selekcija dobrog i lošeg kadra, obučavanje svih kadrova u kontinuitetu, pružiti stalnu podršku i kadrovima koji nemaju moć odlučivanja, kao što su sami manipulanti na proizvodnim stanicama i stalna motivacija zaposlenih.

Predlog može biti i usavršavanje radnika za rad na računaru. Kako dobar deo radnika ne poznaje rad na računaru, predlaže se obuka istih. Time bi se ubrzao proces projektovanja, pisanja porudžbenica, kontakta sa isporučiocima i kupcima, kao i procesi pisanja finansijskih izveštaja. Ovom investicijom bi se smanjilo vreme potrebno za obavljanje određenih operacija za više od 55%, što smanjuje i usputne troškove i povećava produktivnost.

Jedan od vidova unapređenja poslovanja jesu i pouzdaniji dogovori sa dobavljačima šećerne repe. Obezbeđenje šećerne repe, organizacija njene proizvodnje, otkup na preuzimačkim stanicama, kvalitetivni i kvantitativni prijem u fabrici, lagerovanje i obračun vrši sirovinski sektor preko svojih stručnjaka. Sirovinsko područje fabrike obuhvata više regiona, od kojih su severnobanatski i sremski najveći. Prema vrsti proizvođača u isporuci šećerne repe, najvećim delom učestvuju zadruge (40%). Jedan od vidova povećanja proizvodnje šećerne repe u okolini fabrike je direktan rad sa privatnim proizvođačima. Međutim, nekada je do dogovora sa proizvođačima teško doći zbog teškoća u formiranju otkupne cene šećerne repe. Iako se dogovor postigne, postoji rizik od pojave drugog kupca koji će predložiti povoljnije uslove otkupa. Iz tog razloga, često se kapariše peti ili deseti deo vrednosti robe i sastavlja ugovor kojim se garantuje dogovorena nabavka i isporuka. Postoji i mogućnost dogovora sa dobavljačima za stimulaciju proizvodnje šećerne repe za narednu godinu u vidu snabdevanja istih semenima za proizvodnju, naftom ili zaštitnim sredstvima. Kao mera unapređenja preporučuje se poboljšanje iskorišćenosti sistema i formiranje novih baza podataka, kao i podešavanje sitema u cilju boljeg iskorišćenja prikupljenih informacija.

7. ZAKLJUČAK

Na osnovu svega iznetog u radu, može se zaključiti sa su promene, unapređenja i poboljšanja deo sistemski prihvaćenih i unapređenih modela ponašanja kao deo strategije ponašanja, organizacione strukture, kulture ponašanja i posebno izvršenja dogovorenih poslova i zadataka. Nestabilni uslovi okruženja zahtevaju fleksibilne organizacije koje često menjaju svoju unutrašnju strukturu.

Svaka velika kompanija mora da bude u stanju da istovremeno radi tri bitne stvari – da unapređuje, da proširuje i da inovira. Unapređivanje poslovanja preduzeća mora da se zasniva na primeni menadžment tehnika koje podržavaju konkurentnost, inovativnost i fleksibilnost, kao i na interventnom unapređivanju znanja zaposlenih u njima, a posebno izvršnog rukovodstva.

Savremeno poslovanje mora poći od potrošača, odnosno korisnika. Korisnici proizvoda predstavljaju početnu i završnu tačku bilo koje tržišne aktivnosti. Svi poslovni procesi u organizaciji treba da se fokusiraju na povećanje vrednosti za korisnike, po osnovu realizovanih proizvoda i usluga. Proces stalnog unapređenja organizacione strukture zasniva se na činjeničnom pristupu odlučivanju.

Preduzeća iz zemalja u tranziciji, kao što je i preduzeće A.D.“FABRIKA ŠEĆERA TE-TO“ Senta, bez obzira na njihovu trenutnu tržišnu poziciju i finansijsku snagu, potrebno je preprojektovati i definisati osnovne postulate poslovanja na novim, efikasnijim osnovama.

U radu je, na osnovu izvršenog snimanja i analize stanja preduzeća A.D.“FABRIKA ŠEĆERA TE-TO“ Senta, dat predlog mera poboljšanja sa osnovnim ciljem da se unaprede određene funkcije preduzeća i da se, u krajnjem, poveća zadovoljstvo korisnika.

8. LITERATURA

[1] Dragutin Zelenović: Tehnologija organizacije industrijskih sistema-preduzeća, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2005.
[2] Goran Anđelić: Strategijski menadžment, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad 2007.
[3] Dragutin Zelenović, Ilija Ćosić, Rado Maksimović: Projektovanje proizvodnih sistema (tokovi materijala), Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2003.
[4] Živoslav Ž. Adamović, Cariša Bešić: Održavanje tehničkih sistema, Beograd, 2008.

Kratka biografija:



Kristina Đekić je rođena u Senti 1986. godine. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka, na Departmanu za industrijsko inženjerstvo i menadžment, odbranila je 2011. godine.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 005:368

UTICAJ UKIDANJA VIZNOG REŽIMA NA PUTNIČKO ZDRAVSTVENO OSIGURANJE

IMPACT OF THE ABOLITION OF VISA REQUIREMENTS FOR TRAVEL HEALTH INSURANCE

Jelena Popović, Veselin Avdalović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Cilj rada sa aspekta osiguranja je doprinos unapređenju zdravlja pojedinca i doprinos razvoju i kvalitetu zdravstvene zaštite i zdravstvenog osiguranja kroz konstantno jačanje i podizanje nivoa društvene svesti i ukazivanje na značaj zdravstvene zaštite i zdravstvenog osiguranja, kao i pravce razvoja.*

Vizija istraživanja je upoznavanje i edukacija svih pojedinaca, korisnika zdravstvene zaštite i osiguranja, informisanje o principima i svim vidovima zdravstvene zaštite i zdravstvenog osiguranja kao i informisanje, pre svega o pristupačnosti, pravičnosti, sveobuhvatnosti i efikasnosti zdravstvene zaštite i zdravstvenog osiguranja, ukazivanje na probleme koji postoje u realizaciji i širenju zdravstvene zaštite i zdravstvanog osiguranja u praksi i načine za stvaranje uslova za njihovo rešavanje, kao i neophodnost posedovanja polise putničkog zdravstvenog osiguranja prilikom bilo kod odlaska u inostranstvo bez obzira na činjenicu što ovaj vid osiguranja od decembra 2009. nije više obavezan.

Abstract – *The subject of this study, from the aspect of insurance is contribution to improving the health of individuals also as contribution of development and quality of health protection and health insurance thru constantly strengthening and raising social awareness and showing the importance of health protection and health insurance, and directions of development.*
Vision research is to inform and educate all individuals of health care and insurance, information, especially on accessibility, fairness, comprehensiveness and effectiveness of health care and health insurance, focused on the problems that exist in the implementation and expansion of health care and insurance in practice and ways to create conditions for their solution, the necessity of having THI policy at any time leaving the country despite the fact that this type of insurance from December 2009. no longer required.
Ključne reči: *Zdravstveno osiguranje, razvoj, putničko zdravstveno osiguranje*

1. UVOD

Savremeni civilizacijski prosperitet donosi osvešćivanje potrebe za zdravim životom, odnosno izrazitu težnju za životnom krepkošću i energijom. U pozadini ove težnje svakako jeste potreba za očuvanjem zdravlja, što svakom pojedincu nameće ideju da u sopstvenoj organizaciji života izabere na koji će način investirati u svoje zdravlje.
Samo zdrav čovek može da deluje i doprinosi opštem napretku. Ipak, bolest i oštećenje zdravlja su neminovne, prateće pojave života. Od sistema i organizacije zdravstvene zaštite zavisi zdravlje stanovništva u celini, a država kroz ovu vrstu zakonodavne aktivnosti iskazuje društvenu brigu o zdravstvenoj zaštiti svojih građana.
Osiguranje je nauka koja se bavi proučavanjem delovanja ostvarenja rizika, ekonomskim posledicama ostvarenog rizika, izučavanjem načina upravljanja rizikom, sa ciljem umanjenja i sprečavanja mogućnosti nastanka rizika.[1]
Osiguranje je institucija koja nadoknađuje štete nastale u privredi ili kod ljudi usled dejstva prirodnih rušilačkih sila ili nesrećnih slučajeva.

2. POJAM OSIGURANJA

Osiguranje je nauka koja se bavi pročavanjem rizika, ekonomskim posledicama ostvarenog rizika, te izučavanjem načina upravljanja rizikom kako bi se umanjile i eventualno sprečile mogućnosti nastanka rizika.
Osiguranje je privredna institucija koja je zasnovana na principu uzajamne pomoći koja ima za cilj zadovoljenje individualnih ili kolektivnih potreba, putem otklanjanja privredne štete ili smanjenja kapitala usled delovanja slučajnih statističkih izmirljivih događaja.

Osiguranje predstavlja naknadu delovanja štetnog događaja na imovinu čoveka kroz uzajamnost, organizovanu po zakonima statistike.
Osiguranje je institucija koja štete nastale na imovini ili licima nadoknađuje društvu ili licima zbog ostvarenja rizika koje sa sobom nose rušilačke sile ili nesrećni slučajevi. Osiguranje pruža ekonomsku zaštitu osiguranicima (pravnim i fizičkim licima) od štetnih dejstava i ekonomskih poremećaja do kojih dolazi kad nastane osigurani slučaj, odnosno kad se dogodi određeni rizik.
Institucija osiguranja predstavlja udruživanje svih koji su izloženi istoj opasnosti. Cilj udruživanja je da lakše zajednički podnesu štetu koja zadesi samo neke od njih. Osiguranje se zasniva na načelu uzajamnosti i solidarnosti. Osiguranje se javlja u tri vida tj. ima tri dela: ekonomski, tehnički i pravni. U suštini osiguranje ima tri funkcije:

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Veselin Avdalović, red.prof.

[1] *Avdalović V. Principi osiguranja'- FTN Novi Sad, 2007. str. 7*

- Zaštitna funkcija - Čuvanje i zaštita imovine i to posredno i neposredno. Neposredno je zaštita preventivnog karaktera i cilj je da se spreči nastanak štete, a posredna podrazumeva nadoknadu nastale štete. Ovo je osnovna funkcija osiguranja
- Finansijska funkcija - Prikupljanje novčanih sredstava i njhovo korišćenje za nadoknadu štete nastale sa jedne strane, i ulaganja u određene reprodukcione procese kroz različite bankarske mehanizme s druge strane.
- Socijalna funkcija – koja podrazumeva poboljšanje životnih uslova kroz lično ili imovinsko osiguranje i korišćenje finansijskih sredstava.

3. ZDRAVSTVENO OSIGURANJE I ZDRAVSTVENA ZAŠTITA

Zdravstvena zaštita i zdravstveno osiguranje predstavljaju važna ekonomska i politička pitanja u svim zemljama. Pored potrebe za zdravstvenom zaštitom, razlog za izuzetnu posvećenost i brigu oko ovog aspekta funkcionisanja društva jedne zemlje je i činjenica da zdravstvena zaštita postaje sve skuplja, jer joj rastu troškovi. Rast troškova je izazvan starenjem stanovništva, višim stepenom obrazovanja, razvojem tehnike i tehnologije, pojavom novih bolesti i povećanjem administrativnih troškova. Rast troškova širom sveta odražava ljudsku težnju ka poboljšanjem sopstvenog zdravlja i kvaliteta života. Sa rastom kupovne moći i ekonomskog bogatstva, ljudi kao i vlade su spremni da potroše više na zdravlje. To se naročito očituje u visoko razvijenim zemljama. Zemlje u razvoju karakteriše veoma nizak nivo zdravstvene zaštite. Zemlje u tranziciji su u poslednjih desetak godina išle u pravcu intenzivnog razvoja sistema zdravstene zaštite i osiguranja, i u tom smislu su prilično odmakle.

Iznos godišnje premije u odnosu na zemlju:

Izvor: dnevni list Press, Sistemi zdravstvene zaštite u svetu

Zemlja	Srbija	SAD	Slovenija	Češka	Hrvatska	Nemačka	Kanada
Iznos godišnje po glavi stanovnika	250€	7.000$	1.600€	1.000€	680€	3.500€	3.300$

3.1. Značaj zdravstvenog osiguranja

Osiguranje zdravlja podrazumeva dugoročan i složen posao. Kako zdravlje predstavlja dominantan aspekt ljudskog života, osiguranje zdravlja svakako predstavlja odgovornost kako pojedinca, tako i društva uopšte.

Uzevši to u obzir, zdravstveno osiguranje posmatramo iz sledećih uglova:

- kao deo socijalnog osiguranja;
- kao ekonomsku kategoriju;
- kroz posebnu delatnost – privatno zdravstveno osiguranje.

3.2. Osnovni ciljevi sistema zdravstvene zaštite

Univerzalnost– obezbediti pristup pravima iz zdravstvenog osiguranja svim stanovnicima
Ekonomičnost – očuvanje troškova zdravstvene zaštite na određenom nivou.
Pravičnost – ljudima koji imaju jednake zdravstvene potrebe mora biti osiguran jednak kvalitet zdravstvenih usluga.
Sloboda izbora za korisnike zdravstvenih usluga
Autonomija za davaoce zdravstvenih usluga

4. DOBROVOLJNO ZDRAVSTVENO OSIGURANJE

Pored obaveznog zdravstvenog osiguranja, koje (zavisno od države u kojoj se sprovodi) biva nedovoljno i ne nudi traženi nivo usluga, dobrovoljno zdravstveno osiguranje sve više postaje obavezni instrument očuvanja životnog standarda. Ono deluje kao najbolji oblik upravljanja rizikom. Osiguravači proračunavaju putem statističkih (teorija verovatnoće i zakon velikih brojeva) i matematičkih (finansijska i aktuarska matematika) metoda, rizik polise i odlučuju koje polise da ponude i po kojoj ceni.

U našoj zemlji, može se reći, dobrovoljno zdravstveno osiguranje uopšte tek je u povoju. Predstoje nam značajne reforme u pravcu osamostaljivanja i povezivanja privatnog sektora zdravstvenog osiguranja sa davaocima zdravstvenih usluga kroz potpuno nivi koncept sprovođenja zdravstvenog osiguranja i zdravstvene zaštite u celosti.

4.1. Dobrovoljno zdravstveno osiguranje u Srbiji

Osnov za dobrovoljno zdravstveno osiguranje počiva na setu zakona koji su usvojeni 2005. godine, a to su Zakon o zdravstvenom osiguranju, Zakon o zdravstvenoj zaštiti, Zakon o komorama zdravstvenih radnika, Zakon o lekovima i medicinskim sredstvima. U nameri preciznijeg regulisanja dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja u našoj zemlji, Vlada Republike Srbije je na sednici od 20.11.2008. godine donela Uredbu o dobrovoljnom zdravstvenom osiguranju.[2]

Dobrovoljno zdravstveno osiguranje je vrsta neživotnog osiguranja. Dobrovoljno zdravstveno osiguranje ugovara se kao dugoročno osiguranje, na period koji ne može biti kraći od 12 meseci od dana početka osiguranja kao i u

[2] *Zakon o zdravstvenom osiguranju, član 4*

slučaju kada svojstvo obavezno osiguranog lica traje kraći period u skladu sa propisima iz obaveznog zdravstvenog osiguranja.

Narodna banka Srbije izdaje dozvolu za obavljanje poslova dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja u skladu sa zakonom kojim se uređuje osiguranje društvu za osiguranje kome je Ministarstvo dalo pozitivno mišljenje o ispunjenosti uslova za organizovanje i sprovođenje određene vrste dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja.

Davalac osiguranja obavezan je da zaključi ugovor o dobrovoljnom zdravstvenom osiguranju sa svim licima, odnosno da zaključi ugovor za sva lica za koja ugovarač iskaže jasnu nameru da sa tim davaocem osiguranja zaključi ugovor o dobrovoljnom zdravstvenom osiguranju, pod uslovima propisanim uredbom o dobrovoljnom osiguranju, bez obzira na rizik kojem je osiguranik izložen, odnosno bez obzira na godine života, pol i zdravstveno stanje osiguranika.

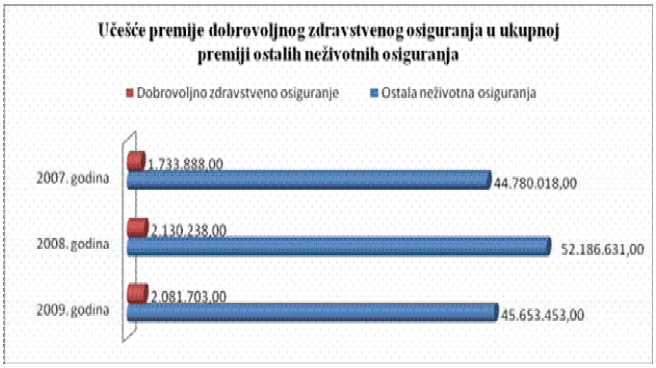
4.2 Analiza tržišnog učešća dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja u Srbiji

Prema nomenklaturi Narodne banke Srbije, dobrovoljno zdravstveno osiguranje, kao posebna vrsta osiguranja, podeljeno je u sledeće tarife:

1. Dobrovoljno zdravstveno osiguranje lica koja nisu obavezno osigurana po Zakonu o zdravstvenom osiguranju,
2. Dodatno zdravstveno osiguranje lica kojima se obezbeđuje veći obim prava i viši standard usluga od onog kojeg pokriva obavezno zdravstveno osiguranje,
3. Dobrovoljno zdravstveno osiguranje za vreme puta i boravka u inostranstvu,
4. Sva druga dobrovoljna zdravstvena osiguranja

Na grafikonu br. 1 se uočava porast premije dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja u ukupnoj premiji svih neživotnih osiguranja za period 2007. - 2008., a potom i blagi pad u 2009. godine. Zbog opšte poznatih dešavanja na svetskom tržištu novca koja su zahvatila Evropu, što se neminovno odrazilo na poslovanje osiguravajućih kompanija.

Grafikon br. 1: *Učešće premije dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja u ukupnoj premiji ostalih neživotnih osiguranja*



5. PUTNIČKO ZDRAVSTVENO OSIGURANJE

Putničko zdravstveno osiguranje predstavlja savremeni način zdravstvene zaštite od nepredviđenih neprijatnosti koje se mogu desiti tokom privremenog boravka u inostranstvu.

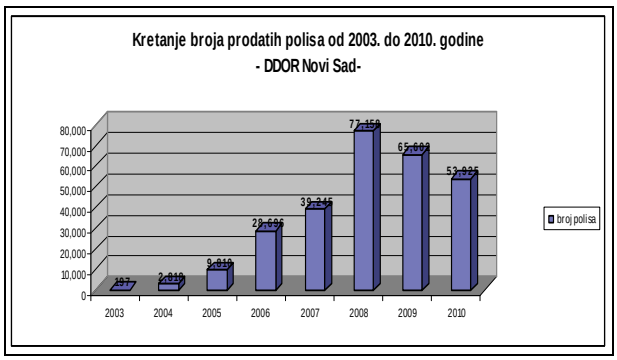
Zapravo ono pokriva neophodnu medicinsku pomoć zbog iznenadne bolesti ili posledica nesrećnog slučaja. Polisa putnog zdravstvenog osiguranja pokriva: troškove ambulantnog lečenja, nabavku lekova i sanitetskog materijala, hitan prevoz do najbliže bolnice, troškove prevoza osiguranika u zemlju, dijagnostike, hitnih stomatoloških intervencija i sve druge troškove vezane za iznenadnu bolest ili nezgodu. Ovo osiguranje se obavezno sprovodi u saradnji sa nekom od renomiranih međunarodnih asistentskih organizacija, koje opet, preko svoje razgranate mreže, u bezmalo svim zemljama sveta, obezbeđuju celodnevno pružanje pomoći i informacija. Praktično, ukoliko se desi potreba za medicinskim uslugama bilo gde u inostranstvu, osiguranik treba samo da se telefonom obrati call centru asistentske kuće i dobiće sve potrebne informacije i uputstva o daljem postupanju povodom iznenadnog slučaja. Po apsolutno uigranim i visoko profesionalnim postupcima, za vrlo kratko vreme se vrši provera pokrića odnosno verodostojnost polise koju poseduje osiguranik, i time se isključuje svako plaćanje medicinskih usluga od strane osiguranika. Pojedine kompanije su uvele i tzv. dobrovoljno dopunsko zdravstveno osiguranje. Ono ne isključuje obavezno zdravstveno osiguranje koje se ostvaruje preko Republičkog fonda zdravstvenog osiguranja, a u skladu sa Zakonom o osiguranju. To osiguranje se podvodi pod viši standard zdravstvenih usluga.

6. ODLUKA O UKIDANJU VIZNOG REŽIMA I UTICAJ NA PUTNIČKO ZDRAVSTVENO OSIGURANJE

Danas kada možemo putovati u države Evropske Unije bez viza, putničko osiguranje više nije neophodno. Do 19.decembra 2009. godine putničko zdravstveno osiguranje je bilo obavezno ali donošenjem odluke u Briselu o ukidanju viznog režima za građane Srbije, ovaj vid osiguranja prelazi iz obaveznog u dobrovoljno zdravstveno osiguranje.

Donošenje odluke o ukidanju viznog režima znatno je uticao na kretanje broja prodatih polisa osiguranja u takvoj meri da se isti znatno **smanjio** u odnosu na broj prodatih polisa u periodu pre donošenja odluke o ukidanju viznog režima.

U nastavku rada prikazujemo kretanje broja prodatih polisa u periodu pre i posle odluke o ukidanju viznog režima za konkretnu osiguravajuću kompaniju.



Sa prikazanog grafikona jasno možemo videti da je broj prodatih polisa osiguravajuće kuće DDOR Novi Sad beležio značajan rast do perioda 2008. godine, kada dostiže rekordni broj od 77.158 prodatih polisa a zatim ostvaruje blagi pad i u periodu ukidanja viznog režima iznosi oko 54.000.

Međutim i pored ove činjenice, imati polisu putnog osiguranja jeste veoma bitno. Ne postoji neki produkt osiguranja, koji za tako mali novac, odnosno malu premiju osiguranja, daje takve mogućnosti ako se dogodi osigurani slučaj.
Otvaranje šengenskih granica za građane Srbije znači putovanje bez viza i ukidanje velikog broja komplikovanih i dugotrajnih procedura, ali iako je za put u Evropu od sada potreban samo pasoš i eventualno rezervacija hotela, jedna stvar bez koje ipak ne bi trebalo kretati u inostranstvo je putničko zdravstveno osiguranje.
Prema nezvaničnim informacijama putničko zdravstveno osiguranje ima prednost u odnosu na ostale vrste osiguranja u Srbiji, pošto su ljudi imali obavezu da poseduju polisu svaki put kada bi putovali van zemlje, tako da je tržište prilično razvijeno.

7. ZAKLJUČAK

Kako bude rastao životni standard i prosečna zarada i kako poreska politika bude stimulisana, ovaj vid osiguranja povećavaće se i broj zainteresovanih za dobrovoljno putničko osiguranje. Razvoj ovog sistema osiguranja od strateške je važnosti za celokupno stanovništvo Srbije.

Utvrđenu strategiju reformi sa visokom odgovornošću moraju sprovesti nadležni organi. Temelj svih uređenih zemalja predstavljaju njihove razvijene ekonomije ali idobro definisani sistemi zdravstvenog osiguranja, čemu treba da teži i naša zemlja. Reforma sistema zdravstvene zaštite podrazumeva uvođenje novog sistema finansiranja iz sredstava obaveznog zdravstvenog osiguranja koji će se zasnivati na modelu kapitacije u primarnoj zdravstvenoj zaštiti kao sistemu naplate zdravstvenih usluga prema broju pacijenata, modelu dijagnostičkih srodnih grupa u bolnicama i kratkotrajnu hospitalizaciju i novom modelu plaćanja po usluzi za usluge najvišeg nivoa u tercijarnoj zdravstvenoj zaštiti.
Neophodno je poboljšanje zdravstvenog stanja stanovništva, pravičan i jednak pristup zdravstvenoj zaštiti svim građanima, zdravstveni sistem orjentisan ka korisniku (pacijentu), unapređenje kvaliteta i efikasnosti zdrvstvene zaštite i uspostavljanje održivog sistema finansiranja u skladu sa materijalnim mogućnostima društa, racionalizacija mreže zdravstvenih ustanova i smanjenje broja zaposlenih.

8. LITERATURA

[1] Avdalović V., Ćosić Đ., Avdalović S.: "Upravljanje rizikom u osiguranju", Fakultet tehničkih nauka", Novi Sad, 2008.
[2] Joksimović O., “Osiguranje i zdravstveno osiguranje”, Megatrend Beograd 2005. godina.
[3] Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“

Kratka biografija:

Jelena Popović rođena je u Novom Sadu 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjersvo i menadžment – Uticaj ukidanja viznog režima na putničko zdravstveno odbranila je 2011.god.

Dr Veselin Avdalović rođen je u Stepenu, Gacko. Magistrirao je i doktorirao na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Novom Sadu. Veselin Avdalović je dugogodišnji stručnjak u osiguranju. Pored više od trodecenijskog praktičnog rada u oblasti osiguranja, bavi se i teorijom osiguranja i teorijom rizika.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 005.95

DRUŠTVENO ODGOVORNO POSLOVANJE KAO DEO STRATEGIJE ODNOSA S JAVNOŠĆU KOMPANIJE

CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY AS PART OF THE PUBLIC RELATIONS COMPANY STRATEGY

Uglješa Atanacković, Danijela Lalić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu se analizira koncept društveno odgovornog poslovanja i njegova primena u Republici Srbiji, kao i koliko i na koji način menadžeri odnosa s javnošću ovaj koncept koriste kao deo strategije odnosa s javnošću (u daljem tekstu PR strategije) kompanije. Cilj istraživanja jeste utvrditi da li kompanije i na koji način izveštavaju javnost o aktivnostima društveno odgovornog poslovanja i da li se ovaj koncept koristi kao deo PR strategije.*

Abstract – *This paper analyzes the concept of CSR and its application in the Republic of Serbia, as well as how much and how PR managers this concept used as part of the company's PR strategy. The aim of this research is to determine whether the company and how the public report on the activities of CSR and whether this concept is used as part of PR strategy.*

Ključne reči: *društveno odgovorno poslovanje, ljudski resursi, odnosi s javnošću*

1. UVOD

Pristup poslovanju u kojim se globalna ekonomija našla početkom dvadeset i prvog veka pokazala su da je dosadašnji princip poslovanja neodrživ i da je preko potrebno izvršiti promenu u načinu rada i korišćenju resursa. Društveno odgovorno poslovanje (u daljem tekstu DOP), temeljeno na jasnim etičkim postulatima i razvoju te zajedničkom ulaganju u budućnost, čini most između poslovnog sveta i zajednice u kojoj se posluje. Upravo iz tog razloga je ono tek u novijoj poslovnoj istoriji dobilo svoje zasluženo mesto.

Zbog sve veće svesnosti društva o uticaju koji poslovni subjekti kroz obavljanje svojih delatnosti imaju na njihovu okolinu, javlja se veliki pritisak na kompanije od strane zajednice i organizacija civilnog društva. Bojkoti i brojni društveni pokreti, rezultirali su potpunim zaokretom u načinu poslovanja i promenom poslovnog fokusa sa profita prema društvu.

Stara paradigma promovisala je potrošnju i agresivno oglašavanje te stvarala nove potrebe koje do tada nisu postojale. Radna mesta su se popunjavala na način da su se tražili radnici koji su odgovarali radnom mestu, a centralizovano odlučivanje i stroga hijerarhija imali su za posledicu veliku birokratiju i komunikaciju u jednom smeru, od vrha prema nižim nivoima. Radnici i menadžeri su, iako delom istog preduzeća, bili na suprotnim stranama. Naglasak je bio na specijalizaciji i oštroj konkurenciji s ciljem stabilnosti i sigurnosti. Ekonomski motivi, orijentacija na kratkoročna rešenja i neograničeno iskorišćavanje resursa uzrokovali su merenje uspešnosti kvantitativnim pokazateljima poput nivoa prihoda i profita [4].

Za razliku od stare, nova paradigma bila je temeljena na promovisanju odgovarajućeg nivoa potrošnje, očuvanju, kvalitetu i inovacijama. Rada mesta oblikovana su prema ljudima, fleksibilna su i dopuštaju autonomiju i kreativnost. Naglasak je na decentralizaciji, aktivnom učestvovanju zaposlenih u odlučivanju te demokratizaciji. Organizacije i menadžeri su uvideli nestabilnost ekonomskog sistema što je podstaklo prihvatanje rizika, preduzetničko ponašanje i saradnju te stavilo naglasak na ljudske vrednosti i način na koji se posao obavlja. U dugoročnu perspektivu integrisana je važnost radne okoline, zdravlje zaposlenih i odnosi s potrošačima [4].

2. POJAM I KONCEPT DRUŠTVENO ODGOVORNOG POSLOVANJA

Društveno odgovorno poslovanje (DOP), odnosno Corporate Social Responsibility (CSR), jeste pojam koji je još uvek u nastajanju i za koji još uvek ne postoji tačno utvrđen i opšteprihvaćen set specifičnih kriterijuma u pogledu toga šta on sve obuhvata. Imajući u vidu da je primarna uloga biznisa stvaranje radnih mesta i podizanje materijalnog blagostanja u društvu, DOP se generalno poima kao način na koji kompanije ostvaruju balans između ekonomskih, ekoloških i društvenih imperativa, istovremeno ispunjavajući svoje poslovne ciljeve i očekivanja svojih vlasnika/akcionara. Društveno odgovorno delovanje predstavlja zahtev koji se postavlja pred kompanije bez obzira da li one posluju na lokalnom ili globalnom tržištu.[1]

Evropska komisija u svojim *Smernicama za politiku društvene* odgovornosti *preduzeća* (EC White Paper on Corporate Social Responsibility, 2003), društvenu odgovornost preduzeća definiše kao «koncept prema

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji je mentor bila dr Danijela Lalić, docent.

[1] Upotnunosti moguće učitati sa: http://www.smartkolektiv.org/cms/item/csr/sr/O+CSR-u.html

kojem preduzeće na dobrovoljnom principu integriše brigu o društvenim pitanjima i zaštiti životne sredine u svoje poslovne aktivnosti i odnose s stejkholderima[2] (vlasnicima, deoničarima, zaposlenima, potrošačima, dobavljačima, vladom, medijima i širom javnošću).

Praksa društvene odgovornosti donosi poslovnu dobit samo ukoliko je preduzeće provodi na odgovarajući način. Ona ne podrazumeva rasipanje sredstava ili loša ulaganja isključivo radi dobijanja političkih bodova. Naprotiv, zasniva se na odabiru onih aktivnosti koje će postići najveći učinak za konkretno preduzeće, na profesionalnom upravljanju tim aktivnostima, te na izveštavanju javnosti o tome šta se čini. Ukoliko se ne komunicira, niko neće biti svestan rada koji se ulaže. Bez osveštenosti okoline status preduzeća i njegova reputacija neće biti unapređeni. Nijedno preduzeće, veliko ili malo, nije izdvojeno iz društva. I u svom uspehu i u neuspehu, preduzeća i društvo su međusobno povezani i zavisni.

U svakom društvu, poslodavci značajno doprinose privredi i društvenoj zajednici. Kroz ukupnu sumu plata i poreza koje plaćaju oni utiču na ekonomski razvoj lokalnih zajednica u kojima posluju. Radna okolina bitno utiče na kvalitet života, na zdravlje, i na život porodica zaposlenih. Promovišući stručno usavršavanje i sticanje radnog iskustva, preduzeća istovremeno povećavaju fleksibilnost i sposobnost svojih zaposlenih, te doprinose njihovom ličnom razvoju i zadovoljstvu. Baš kao što pojedinci i društvene zajednice zavise od poslodavaca preko kojih ostvaruju sredstva za život, tako i poslovna uspešnost poslodavaca zavisi od zaposlenih i zajednice u kojoj posluje. U većini slučajeva, bez obzira na veličinu preduzeća, upravo je ljudski faktor taj koji određuje profitabilnost, produktivnost i konkurentsku prednost. U interesu je svakog preduzeća da postane poželjan poslodavac, te na taj način privuče najpredanije, najtalentovanije i najsposobnije radnike. Najveći izazov današnjice za svako preduzeće je kako privući i zadržati dobro osposobljene radnike.

Tržište je kritična tačka na kojoj se sastaju poslovni svet i društvo. Uticaj preduzeća na društvo putem tržišta ogleda se u tome šta preduzeće proizvodi, na koji način i kako je osmišljen process nabavke sirovina, kao i nastupa na samom tržištu prilikom prodaje proizvoda. Isto je tako važno u kojoj meri njegovi osnovni proizvodi i usluge donose korist ili štetu, te je li pristup preduzeća marketingu, oglašavanju, nabavci i prodaji ne samo pravedan i pošten već i učinkovit. Poslovni imperativ privlačenja novih kupaca povoljnim cenama, dobrom kvalitetom i uslugom ne smanjuje se. Ovo, međutim, nisu više jedini pokazatelji koji određuju odluke potrošača o kupovini. Postoji niz dokazanih poslovnih koristi koje mogu proizaći iz društveno odgovornog pristupa aktivnostima na tržištu, a to su: privlačenje potrošača, privlačenje ulagača, privlačenje poslovnih partnera, upravljanje reputacijom i upravljanje rizicima.

Svako preduzeće, kao i svaka druga ljudska delatnost, utiče na životnu sredinu. Najčešće je mišljenje kako su glavni krivci za degradaciju životne sredine velike, najčešće multinacionalne kompanije. Međutim, istina je drugačija. U porastu emisije glavnog staklenog gasa – CO_2, s podjednakim udelom od cca 30 % učestvuju industrija, transport i domaćinstva. Budući da okosnicu privrede razvijenih zemalja čine srednja i mala preduzeća, ona daju i najveći doprinos GDP-u, te je i njihova odgovornost za globalno zagrevanje velika. Udeo srednjih i malih preduzeća i u svim drugim aspektima uticaja na životnu sredinu znatno nadmašuje udeo velikih preduzeća. Zato se inicijativa o podsticanju društvene odgovornosti koju su pokrenule velike kompanije, mora podjednako primeniti i na srednja i mala preduzeća. Svako preduzeće može smanjiti negativan uticaj svog poslovanja na životnu sredinu tako što će smanjiti ispuštanje štetnih materija, smanjiti količine proizvedenog otpada i racionalnije koristiti skupe i neobnovljive resurse. Ono time pokazuje društvenu odgovornost i etičnost, a istovremeno može ostvariti značajne finansijske uštede proizašle iz ekonomičnijeg poslovanja i povećati svoju konkurentnost. Preduzeće može poboljšati svoje poslovne rezultate tako što će kreirati proizvode i usluge uz viši stepen zaštite životne sredine od svojih konkurenata.

Preduzeće pozitivno utiče na zajednicu već samim time što osigurava posao za ljude koji u njoj žive. Ono, isto tako, proizvodi proizvode i usluge koji se mogu koristiti lokalno. Preduzeće ovom odnosu može dati dodatnu dimenziju tako što će preuzeti inicijativu, te podržavati i razvijati zajednicu kroz program korporativnog društveno odgovornog ponašanja i ulaganja. Ovaj program može imati oblik donacija, dobrovoljnog rada od strane zaposlenih u kompaniji, te stavljanja zajednici na raspolaganje drugih resursa, poput profesionalnih veština zaposlenih kompanije, korišćenja opreme ili prostorija. Odnos s društvenom zajednicom može predstavljati najvidljiviji deo programa društvene odgovornosti preduzeća, a često izaziva i najviše zadovoljstva kod svih stejkholdera.
Jasno je da preduzeće može i negativno uticati na zajednicu. Na primer, proizvodni pogoni mogu stvarati previše buke, neugodne mirise, odnosi s ključnim stejkholderima mogu biti loši itd. Dobar program društvene odgovornosti prema lokalnoj zajednici trebaju pratiti rešenja kojima se ovakav negativan uticaj smanjuje na najmanju moguću meru.

3. DRUŠTVENO ODGOVORNO POSLOVANJE KAO DEO PR STRATEGIJE KOMPANIJE

U najranijim danima, društveno odgovorno poslovanje je zapravo bio aktivnost odnosa s javnošću jer je upravo PR igrao ključnu ulogu u opravdavanju korporativne prakse koja je bila pod znakom pitanja**.** Uz to, upravo je PR - u nedostatku boljega - često podsticao aktivnosti kompanije neophodne kako bi javnosti saopštili da „čine i postupaju

[2] **Stejkholderi** (*stakeholders*) su svi pojedinci, organizacije, institucije koji mogu utjecati na projekt/poduzetnički pothvat ili pak njegove aktivnosti mogu utjecati na njih bilo pozitivno ili negativno (preuzeta i primijenjena definicija iz priručnika o upravljanju projektnim ciklusom i izradi logičkog okvira «Uokvirite svoju ideju», Gordane Forčić i Slađane Novota, 2004., str. 93, izdavač SMART

ispravno“, što se neretko doživljavalo kao – „kupovanje dobre volje“ i nije baš bilo omiljeno među potrošačima.
Danas veliki deo strategije društveno odgovornog poslovanja osmišljavaju i razvijaju stručnjaci koji je integrišu u samo poslovanje**.** Strategija DOP-a je napredovala toliko da obuhvata i uticaj kompanije na zaštitu životne sredine, ali i društvo kada je reč o zaposlenima i korporativnom upravljanju, a to očigledno nadilazi funkciju PR-a. Međutim, PR i dalje ima ulogu u saopštavanju odabranih aktivnosti DOP-a različitim stejkholderima. Danas je modernije biti suzdržan ili „okolišati“ kada je reč o inicijativama vezanim za društveno odgovorno poslovanje kako bi se izbeglo etiketiranje kompanije da uvek na sve strane „rastrubi“ ono dobro što radi. Na kraju, organizacija koja prihvati DOP još uvek mora obavestiti saradnike o svom stavu i aktivnostima pa komunikacija (ma koliko suptilna) još uvek predstavlja bitnu činjenicu. Korporativna društvena odgovornost u velikoj je meri sam stav. Upravo je važno da drugi vide „da se ispravno postupa“ ili „da se društvu vraća nešto od onoga što mu se uzima“. Svaki pokušaj popravljanja ugleda organizacije treba uključivati i društvenu odgovornost. Iako ima veliki broj onih koji tvrde da su posebno stručni po pitanju osmišljavanja inicijativa vezanih za DOP, pokazatelj su akcije pod „kišobranom“ društvene odgovornosti kompanije, a koje su dobro primljene u društvu. Pomoć pri komunikaciji s članovima društva i praćenje njihovih reakcija u velikoj je meri odgovornost PR-a - za mnoge organizacije srednje veličine koje žele javnosti pokazati da postupaju ispravno, posebno u odnosu sa saradnicima, upravo su savetnici za PR prvi kojima se treba obratiti za savet i pomoć.

4. ISTRAŽIVANJE

4.1 METODOLOGIJA

Istraživanje na temu „Društveno odgovorno poslovanje, kao deo strategije odnosa s javnošću kompanije“ realizovano je u periodu od početka decembra 2010, zaključno sa krajem januara 2010. Prilikom prikupljanja podataka korišćena je CAWI metoda[3]. Link sa upitnikom prosleđen je profesionalcima iz oblasti ljudskih resursa, korporativnih komunikacija, odnosa s javnošću, marketinga, kao i upravljačkih i vlasničkih struktura u kompanijama. Prilikom odabira ispitanika za istraživanje glavni kriterijumi su bili: u kojem sektoru je ispitanik zaposlen, starosna dob, vlasnička i finansijska struktura kompanije, sektor privredne delatnosti i broj zaposlenih u kompaniji. Uzorak za obradu podataka je prigodan sa teritorije republike Srbije i čine ga 134 ispitanika i ispitanice, koji su u potpunosti odgovorili na upitnik.
Osnovni cilj istraživanja je pokazati na koji način kompanije koje posluju u Srbiji izveštavaju javnost o aktivnostima društveno odgovornog poslovanja i da li ove aktivnosti koriste kao svojevrstan PR alat u svom poslovanju.
Polazna osnova u istraživanju je bio merni instrument od dvadeset pitanja. Merni instrument je sačinjen na osnovu mernih instrumenta u istraživanjima koja je realizovala organizacija Smart kolektiv „Poslovne perspektive o društvenoj odgovornosti preduzeća- Stavovi i prakse u Srbiji i Crnoj Gori“, „Društveno odgovorno poslovanje u Srbiji- odnos javnosti, lidera poslovnog, neprofitnog i javnog sektora prema konceptu društveno odgovornog poslovanja“, kao i „Corporate Social Responsibility-Internal Control Questionnarie, koji je sastavio Kustav Ray. ***Prvi deo*** od šest pitanja odnosio se na generalne demografske podatke predstavnika kompanija koji su popunjavali upitnik, ***drugi deo*** upitnika odnosi se na dosadašnju implementaciju koncepta društveno odgovornog poslovanja i načine finansiranja, dok se ***treći deo*** upitnika odnosio na izveštavanje javnosti o realizovanim aktivnostima društveno odgovornog poslovanja i ličnu percepciju zastupljenosti društveno odgovornog poslovanja u medijima.

4.2 PRIKAZ REZULTATA ISTRAŽIVANJA

U pogledu uzorka koji je popunjavao upitnik, u najvećem broju se nalaze zaposleni u sektoru ljudskih resursa u 48% slučajeva, ispitanici su najčešće starosti u dobi od 18-29 godina i 30-39 godina u oba slučaja po 42%. Najveći broj ispitanika radi u privatnom preduzeću u 63% slučaja uzorka i u 55% slučajeva se radi o domaćim preduzećima sa domaćim kapitalom koji se u 36% slučajeva bave nekom nefinansijskom delatnošću, poput marketinga, konsaltinga, knjigovodstva, revizije, a preduzeća u kojima rade se svrstavaju u kategoriju malih preduzeća i zapošljavaju do pedeset radnika i to u 32% slučajeva.
Podjedank broj ispitanika ocenjuje nivo svesti svoje kompanije dobro (29%), vrlo dobro (29%) i odlično (28%) o društveno odgovornom poslovanju, a od ukupnog uzorka 73% ispitanika tvrdi da je njihova kompanija realizovala neku od aktivnosti društveno odgovornog poslovanja u poslednjih pet godina. Kada se pogledaju aktivnosti koje se najčešće navode da su realizovane na prvom mestu se stavlja edukacija zaposlenih u 82% slučajeva, kao i fer odnos prema zaposlenima u 64% slučaja. 52% ispitanika kao glavni razlog realizacije ovih aktivnosti navodi strateško poslovanje kompanije, dok 48% kompanija ima jasno definisanu strategiju društveno odgovornog poslovanja.
U segmentu upitnika koji se odnosi na finansiranje DOP aktivnosti 52% ispitanika se izjašnjava da su ove aktivnosti planirane u budžetu kompanije i to najviše u 31% slučajeva u sektoru korporativnoh komunikacija i odnosa s javnošću (PR).
Kada se pogleda koliko kompanija sastavlja izveštaj o društveno odgovornom poslovanju, to radi njih svega 35%, od njih u 83% slučaja izveštaj se sastavlja na godišnjem nivou i najčešće prezentuje putem godišnje publikacije (63,6%) i web prezentacije, odnosno društvenih mreža (51,5%).
Na pitanje: „Smatrate li da se dovoljno govori o društveno odgovornom poslovanju u medijima?“ najveći broj ispitanika od 52% se delimično slaže, a 34% tvrdi da se o ovoj temi ne govori dovoljno u medijima. U prilog ovakvim rezultatima o zastupljenosti društveno odgvornog poslovanja u medijima možemo reći da idu i rezultati odgovara na pitanje: „Da li promovišete u medijima aktivnosti društveno odgovornog poslovanja?“

[3] CAWI-Computer Assisted Web Interviewing-On-line popunjavanje upitnika koji je postavljen na web stranici

37% ispitanika tvrdi da to uopšte ne radi, 9% ne zna da li se aktivnosti promovišu, dok se 52% ispitanika se izjašnjava da svoje aktivnosti promovišu u medijima.

5. ZAKLJUČAK

Društveno odgovorno poslovanje je sveobuhvatni koncept poslovanja kompanije koji treba da integriše brigu o zaposlenima u kompaniji, zajednici u kojoj kompanija posluje, životnoj sredini i saradnju sa svim stejkholderima na tržištima na kojima posluje. Društvena odgovornost donosi kompaniji i veći ugled, veći ugled stvara bolji imidž, a bolji imidž donosi i veći profit. Kada se pogledaju rezultati istraživanja, kompanije u Srbiji imaju visok nivo svesti o primeni koncepta društveno odgovornog poslovanja. 73% kompanija je bilo uključeno u neku od aktivnosti društveno odgovornog poslovanja u poslednjem periodu, a 53% je to uradilo jer aktivnosti društveno odgovornog poslovanja smatraju svojim strateškim opredelenjem. U pogledu izveštavanja o realizovanim aktivnostima rezultati su značajno lošiji, 52% ispitanika smatra da se delimično dovoljno koristi o DOP aktivnostima u medijima, a 46% kompanija ne sastavlja izveštaj o realizovanim aktivnostima. U pogledu izveštavanja medija i promovisanja DOP aktivnosti. U ovim rezultatima se mogu pronaći uzroci rezultata istraživanja „Društveno odgovorno poslovanje iz perspektive građana“ iz oktobra 2010. koje je realizovala kompanija Synovate i organizacija Smart, u kojem na reprezentativnom uzorku od 2.241 isiptanika Republike Srbije 66% nije uopšte čulo za termin društveno odgovornog poslovanja.

6. LITERATURA

[1] Bhattacharya, C.B., Sankar Sen, / Daniel Korschun. „Korporativnom društvenom odgovornošću do pobjede na tržištu talenata.“ *ZŠEM revija za management*, 2009: 42-51.

[2] Bošnjak, Narcisa. *Nekad čisti PR - danas iskreni DOP* . 11 04 2009. http://www.pomakonline.com/index.php?option=com_content&task=view&id=408&Itemid=27.

[3] Eterović, Heidi, Ela Kurešević, / Andreja Kocijan. *ČASNO DO POBJEDE- Priručnik za društveno odgovorno poslovanje.* Zagreb: UNDP Hrvatska, 2005.

[4] Ferguson, M. „The transformation of Values and Vocation.“ *The new paradigm in business, emerging strategies for Leadership and organizational change*, 1993: 28-34.

[5] Joba, C. *Competition, Cooperation and co-Creation: insights from the World Business Academy. In M. Ray & A. Rinzler (Eds.), The new paradigm in business, emerging strategies for Leadership and organizational change.* New York: Putman, 1993.

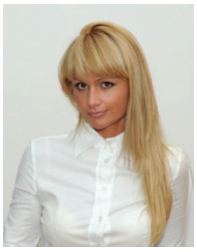
[6] Kolektiv, SMart. *Razvoj CSR-a.* http://www.smartkolektiv.org/cms/item/csr/sr/O+CSR-u/Razvoj+CSR-a.html.

[7] M.Sc, Tamara Vlastelica. „Uloga korporativnih komunikacija u razvijanju korporativne reputacije.“ *RBI Newsletter*, 2007.: 3-5.

Kratka biografija:



Uglješa Atanacković rođen je Vukovaru, 1985. godine. Diplomski master rad odbranio je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu iz oblasti Inžinjerski menadžment-Menadžment ljudskih resursa.
Kontakt: ugljesaa@gmail.com



Danijela Lalić je docent na Fakultetu tehničkih nauka na Departmanu za industrijsko inženjerstvo i menadžment na predmetima Odnosi s javnošću i Poslovno komuniciranje.
Kontakt: danijelalalic@uns.ac.rs

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 657.05

EKONOMSKI AMBIJENT I PRIVATIZACIJA U SRBIJI SA ASPEKTA PREDUZETNIČKOG PROCESA

ECONOMIC ENVIRONMENT AND PRIVATIZATION IN SERBIA IN VIEW OF THE ENTREPRENEURIAL PROCESS

Milan Savić, Branislav Nerandžić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U okviru ovog rada vršiće se analiziranje ekonomskog ambijenta Srbijesa aspekta potencijala za poslovanjepreduzeća,kao i pravni okvir za poslovanje i preduzetništvo u Republici Srbiji.Poseban deo radaposvetiće se snimanju i proučavanju procesa tranzicije i privatizacije sa aspekta savremenog preduzetništva i budućnosti preduzetništva u Republici Srbiji.*
Istraživanje procesa i postupka privatizacije,kao i uticaja na uspešnostposlovanja,u master radu bice prikazano kroz primer privrednog društva "Kvalitet" a.d. NIŠ.

Abstract–*As part of this work will be done analzying the economic environment to Serbia in terms of potential for business enterprises,as well as the legal framework for business and entrepreneurship in the republic of Serbia. A section shall be devoted to recording and studying the process of transition and privatization in terms of modern entrepreneurship and the future of entrepreneurship inSerbia.The research proces and the privatization process, and impact onthe performance,the master work will be shown through the example of the company "Quality" ad NIS.*

Ključne reči: *Ekonomija, preduzetništvo, tranzicija, privatizacija.*

1. UVOD

Cilj ovog rada je da se na jedan celovit,sažet i razumljiv način istraži ekonomski ambijent Srbije i preduzetnički proces sa svim svojim karakteristikama i osobinama. U radu je korišćena literatura prikupljena iz mnogobrojnih udžbenika, stručnih časopisa i internet izvora.

Predmet istraživanja je prikazivanje karakteristika ekonomskog ambijenta Srbije od nekog ranijeg perioda pa do današnjeg vremena. U radu je su prikazane i neke osnovne osobine preduzetničkog Metodologija istraživanja obuhvata metode, analize i sinteze.

2. PRESEK PROŠLOST – SADAŠNJOST

Da bi smo ovu temu bolje razumeli moramo se osvrnuti na raniji period kada je Srbija bila jedna od republika SFR Jugoslavije. Jugoslavija je bila jedinstven ekonomski ambijent koji je imao preko 20.000.000 stanovnika. Privreda je bila planska i pokrivala je čitavu teritoriju SFRJ, tako da su ekonomije republika bile uzajamno povezane.

Najveći udarac planskoj privredi ili socijalističkom uređenju dešava se 1989. godine, kada simbolično dolazi do pada berlinskog zida - to je početak kraja. Kada najveći zastupnik socijalizma ili planske privrede, SSSR, posustaje i na neki način, daje do znanja da se ne može voditi ekonomija zatvorenog tipa i da se SSSR mora otvoriti ekonomski prema celom svetu.

Do značajnijih promena dolazi 2000. godine kada je nova garnitura ljudi došla na čelo države i kada se počelo sa obračunom sa raznoraznim grupacijama, koje su vodile velike poslove na crno (nafta, cigarete, itd.). Tranzicija koja se morala sprovesti, je inače bolna i kod država koje nisu imale probleme koje smo imali mi: državna preduzeća sa velikim brojem zaposlenih kojima mesecima, pa i godinama, nije isplaćivana plata, preduzeća u ogromnim dugovima itd. Trebalo ih je ponuditi na tržištu to jest, privatizovati. Društvo koje je decenijama živelo u socijalizmu i učeno kako je kapitalizam veliko zlo, teško je bilo preorjentisati i pokrenuti bilo šta. Da bi se napravio pomak, morao se kod preduzeća odrediti titular vlasništva, kako ne bi bila u državnim rukama, jer se zna da je država loš menadžer. Neophodne su bile korenite i radikalne promene, kako bi se na neki način, moglo otpočeti sa novom formom poslovanja i procesom prilagođavanja. U svim segmentima, nužan proces je bila transformacija – kao i novi pogledi na poslovanje u celoj privredi.

3. POJAM I ZNAČAJ EKONOMSKOG AMBIJENTA

Ekonomski ambijent u kome posluje privredni subjekt različito se definiše. Najčešće se pod ekonomskim ambijentom podrazumeva sredina, ambijent u kome privredni subjekti ostvaruju svoju ekonomsku ulogu. Reč „*ambijent*" potiče od latinske reči ambire, što znači obilaziti, opkoljavati, okruživati, pa u doslovnijem prevodu ambijent (okruženje) označava „sredinu u kojoj funkioniše jedan sistem i sa kojom sistem razmenjuje informacije, materiju i energiju, ukoliko nije potpuno zatvoren"

4. ORGANIZACIONA STRUKTURA PRIVREDE

Organizaciona struktura privrede koja je važila u planskoj ekonomiji nije mogla da funkcioniše u novim uslovima

---

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Branislav Nerandžić, docent.

tržišne ekonomije. Ona je bila organizovana na taj način kako bi zaposlila što veći broj radnika, tako da nije bila retkost da na jedno radno mesto bude tri izvršioca. Takva privreda nije mogla biti konkurentna na tržištu, te se finalni proizvod uglavnom proizvodio i lagerovao u fabrici. Morali su se giganti planske proizvodnje što pre prodati u segmentima, jer ih niko nije hteo kao celinu, a kao posledica nastaje transformacija svojine.

Kao prvi korak doneti su odgovarajući zakoni koji su regulisali ovu oblast. To su sledeći zakonski propisi:

- Zakon o preduzecima
- Zakon o klasifikaciji delatnosti i o registru jedinica razvrstavanja
- Zakon o prinudnom poravnanju, stečaju i likvidaciji

5. OBLIGACIONI ODNOSI

Pored poznavanja organizacione strukture privrede, za uspešno poslovanje malih i srednjih preduzeća i vođenja pravilne poslovne politike, potrebna su i odgovarajuća znanja iz oblasti obligacionih odnosa.Obligacioni odnosi (od latinske reči – obligatio – obaveza) je "dvostruki pravni odnos u kome dužnik treba da izmiri poveriocu neku obavezu koja može da nastane: na osnovu ugovora (kupoprodaje), na osnovu zakona (izmirenje poreza), na osnovu sudske presude, u vezi sa nedopuštenim činjenicama (naknade prouzrokovane štete)"

Po Zakonu o obligacionim odnosima ovi odnosi "nastupaju iz ugovora, prouzrokovane štete, sticanja bez osnova, poslovodstva bez naloga, jednostrane izjave volje i drugih zaknom utvrđenih činjenica"(član 1 Zakona).

Obligacioni odnosi preduzeća nastaju na osnovu ugovora i na osnovu poslovnih odnosa koje preduzeća uspostavljaju sa drugim privrednim subjektima i državom. Predmet obligacionih odnosa sastoji se u pravnim: davanju, činjenju, nečinjenju ili trpljenju, a sve na osnovu dopuštenog osnova takve radnje (koja je prilagođena zakonom ili bar zakonom nije zabranjena).

6. SVOJINSKA TRANSFORMACIJA I INTEGRACIJE

Srbija je nakon svih dešavanja u prošlosti postala izuzetno primamljivo područje za strane investicije, što je uticalo i na ubrzavanje same privatizacije kao i svojinsku transformaciju državne svojine u privatnu (gde se tačno zna ko je vlasnik i ko snosi rizik).

Brojni politički i ekonomski odnosi, a naročito međunarodni položaj naše države, još su ograničavajući faktor za ekonomske efekte, jer nema ozbiljnijih robnih, monetarnih, intelektualnih i kapitalnih razmena sa inostranstvom bez otvaranja naše privrede prema okruženju. Pravilnu poslovnu politiku mogu da definišu samo uz navedena ograničenja i uz maksimalnu preduzetničku aktivnost rukovodstva.

Zbog toga srpski put u ekonomski prosperitet mora biti usmeren na oba plana – kako na planu ostvarivanja trajno održive makroekonomske stabilnosti, tako i na planu iniciranja i osnaživanja mikroekonomskih reformi, posebno u domenu privatizacije i prestrukturiranja državnih preduzeća, otvaranje prostora za osnivanje novih privatnih preduzeća i obimnije investiranje. Težak i izazovan zadatak, ali i jedino moguć na putu ka modernoj Srbiji.

7. STRANE DIREKTNE INVESTICIJE

Usvajanje odgovornih društvenih praksi i međunarodnih standarda poslovanja za Srbiju bi imalo niz pozitivnih efekata u smislu ubrzavanja evropskih integracija, povećanja konkurentnosti na evropskom i svetskom tržistu, dalje demokratizacije društva, uspostavljanje efektnijeg antikorupcijskog okvira i dr. Ukratko, stvaranje boljeg poslovnog okruženja generalno bi pospešilo i privlačenje stranih investitora koji uobičajeno funkcionišu u skladu sa visokim profesionalnim i etičkim standardima. Strana ulaganja su uvek direktno zavisila od stabilnosti ekonomskog okruženja, a posebno od svojinskih odnosa. Velika većina direktnih stranih investicija došla je u Srbiju preko firmi u stečaju koje su metodom aukcije ili tendera privatizovane. Kada Vlada Srbije završi privatizaciju kompanija u društvenom vlasništvu (planirano je da to bude do kraja 2008. godine), mogao bi da se desi vrtoglav pad investicija ukoliko se napori ne udvostruče kako bi se privukle *greenfields* investicije.

8. PLATNI PROMET

Ekonomski ambijent, skupu međusobno povezanih i zavisnih odnosa koji opredeljuju poslovanje privrednih subjekata, efikasnost i racionalnost definišu stanje likvidnosti privrede i pravila platnog prometa. U privrednom sistemu platni promet se uređuje na jedinstven način. Platni promet je deo monetarnog sistema koji ima, bar kada je u pitanju gotovinski i bezgotovinski promet, dvojaku ulogu:

1. da formira novčana sredstva (depozite) na računima korisnika
2. da vrši prenos tih sredstava sa računa na račun korisnika.

Pošto se radi o operativnom sistemu, čija mobilnost, preciznost, ažurnost i brzina značajno utiče na poslovanje svih, a posebno privrednih subjekata, platni promet se zasniva na određenim načelima i određenim nosiocima tog prometa.

9. RADNI ODNOSI

Prava i obaveze iz radnih odnosa uređuju se :

1. Domaćim zakonima
2. Međunarodnim konvencijama – konvencijama Međunarodne organizacije rada
3. Kolektivnim ugovorima – opštim i granskim.

Zaposleni se vode kao fizička lica koja su u radnom odnosu kod poslodavca.Poslodavac se vodi kao domaće, strano fizičko ili pravno lice koje zapošljava, odnosno radno angažuje jedno ili više lica.

10. PRIVATIZACIJA DRUŠTVENE SVOJINE

Proces privatizacije društvene svojine je već započeo i traje već godinama. Prema tome ne postavlja se pitanje da li privatizacija društvenih preduzeća treba ili ne treba da bude ostvarena, nego pitanje – da li je proces privatizacije

moguće opredeliti, društveno usmeriti i brzo ostvariti. Od odgovora na ovo pitanje zavisi i njena efikasnost.
Privatizacija moze biti ostvarena bar na dva načina:

1. Ekonomski – političkim društveno kontrolisan i merama usmeravan proces
2. Stihijski i nekontrolisan proces

Modeli i načela privatizacije

Privatizacija može biti i stihijska i anarhična.

Načela po kojima se obavlja kontrolisani proces privatizacije društvenih preduzeća su:

- načelo autonomnosti,
- načelo stimulativnosti,
- načelo sveobuhvatnosti,
- načelo oročenosti,
- načelo regularnosti i zakonitosti,
- načelo javnosti i
- principi pravičnosti

11. PRIVATIZACIJA PREDUZEĆA a.d. "Kvalitet"

Pun naziv preduzeca : Akcionarsko drustvo za ispitivanje kvaliteta "Kvalitet"

Pravni status :	Akcionarsko drustvo
Delatnost:	Tehnicko ispitivanje i analiza
Maticni broj:	073026206
Metod prodaje:	Tender
Inicijativa:	Ministarstvo
Datum inicijative:	26. januar 2005. godine

Akcionarsko drustvo "Kvalitet" iz Niša privatizovano je 2005. godine na inicijativu ministarstva. privrede.Način privatizovanja i prodaje "Kvalitet"-a obavljen posredstvom konsultantske kuce "Beoconex" koja je bila angazovana za prodaju "Kvalitet"-a.
Rezultati rada konsultantske kuće 'Beoconex' prikazani su kroz faze:

I FAZA: **Priprema aukcijske dokumentacije**

1. Procena vrednost preduzeća
2. Izrada programa privatizacije

II FAZA: **Procena trzista**

1. Izrada kratkih profila preduzeća
2. Marketing preduzeća
3. Organizacija obilaska preduzeća od strane potencijalnih kupaca
4. Analiza potencijalnih investitora i njihovih zahteva
5. Pripreme predloga izmene i dopune standardnog nacrta kupoprodajnog ugovora koji daje Agencija za privatizaciju

ANALIZA POSLOVANJA PRE PRIVATIZACIJE

Na osnovu analize finansijskih izveštaja preduzeća „Kvalitet" a.d. možemo zaključiti da dato preduzeće ima sledeći finansijski položaj:

- solventnost je povoljna. Preduzeće „Kvalitet" nije prezaduženo i ima bolju horizontalnu finansijsku strukturu u odnosu na granu,
- ima zadovoljavajuću likvidnost koja je i iznad proseka grane,
- sigurnost merena vertikalnom finansijskom strukturom takođe je zadovoljavajuća,
- posluje sa dobitkom u sve tri obračunske godine analiziranog perioda i ima rentabilnost iznad proseka grane,
- ekonomičnost je iznad proseka grane delatnosti,
- ima zadovoljavajući koeficijent obrta zaliha koji je brži od proseka grane.

ANALIZA POSLOVANJA POSLE PRIVATIZACIJE

Kvantitativna analiza

Finansijski rezultati poslovanja „Kvalitet" a.d. iz Niša kao i stanje njegove imovine analizirani su za period od 31.12.2006. do 31.12.2010.godine, kada je i sačinjen bilans stanja koji je podloga za procenu performansi preduzeća.
Kvantitativnom analizom je ustanovljeno da je finansijski položaj Preduzeća „Kvalitet" a.d. stabilan. Preduzeće je solventno, nije prezaduženo, ima bolju horizontalnu strukturu u odnosu na granu, zadovoljavajuću likvidnost i značajnu sigurnost merenu vertikalnom finansijskom strukturom. Preduzeće posluje sa dobitkom i ima rentabilnost iznad proseka grane, veoma je ekonomično, a i obrt zaliha je brži od proseka grane. Postoji relativno mali rizik ulaganja u preduzeće te su stoga i dugoročne finansijske projekcije poslovanja veoma optimistične.
Analizirano preduzeće „Kvalitet" a.d. posluje u skladu sa vodećim međunarodnim standardima u oblasti elektrotehnike. Preduzeće je koje ima bogato poslovno iskustvo i stručne ljude. Intelektualni kapital Preduzeća jeste dobar, ali svkako postoji neophodnost podmlađivanja zaposlenih zarad rasta poslovnog potencijala.

12. ZAKLJUČAK

„Nije stvar u tome što se bojimo promena, ili smo u ljubavi sa starim navikama, problem i naš strah nastaje u međuprostoru...kao da smo na trapezu i gubimo oslonac „

Merilyn Ferguson

U trci za izgubljenim vremenom Srbija mora mnogo toga da uradi kako bi se približila evropskim standardima u ekonomiji, obrazovanju, bankarskom sektoru, sektoru informaciono-komunikacionih tehnologija, industriji, telekomunikacijama, energetici, saobraćaju, poljoprivredi i brojnim drugim oblastima življenja i rada.

Ukoliko pogledamo u budućnost i pokušamo sa njenim prognoziranjem,moramo biti veoma oprezni ali i optimistični.Oprezni iz razloga što nam prošla vremena nisu dala mnogo razloga da možemo da kažemo da je Srbija mnogo ekonomski napredovala i povećala standard svojih građana.Ali moramo biti i optimistični i verovati da Srbija ima potencijala za ekonomski napredak,takođe ima i veliki broj obrazovanih ljudi ciji se potencijal mora iskoristiti i koji ulivaju nadu da ce Srbija imati svetlu budućnost.

LITERATURA

[1] Bobera, D., „Projektni menadžment“.
[2] Boljević, A., „Strategijsko planiranje kao odlučivanje o pravcima razvoja preduzeća“, Subotica, 2007.
[3] Kukoleča, Organizaciono poslovni leksikon izraza, pojmova i metoda, “Rad”, Beograd, 1986. Godine, strana 914.
[4] Pavličić, M., „Preduzetništvo i poslovna politika u malim i srednjim preduzećima“, 2001.
[5] Peter F. Drucker,” Inovacije i preduzetništvo”.
[6] Todorović, J., Đuričin, D., Janošević, S., „Strategijski menadžment“, Beograd, 2003
[7] E-magazin broj 55, novembar, 2007 god. „Poštovanje zakona – temelj dobrog biznisa”, Kameron Manter, str. 46

Kratka biografija



Milan Savić rođen je u Sremskoj Mitrovici 1986. godine. redovan student Fakulteta tehničkih nauka, smera Industrijsko inženjerstvo i menadžment, Bachelor rad-Fakultet tehničkih nauka, Master rad-Fakultet tehničkih nauka



Branislav Nerandžić Rođen je u Novom Sadu. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2006. Godine.Oblast interesovanja su industrijska organizacija i menadžment i primenjeni instrumenti upravljanja organizacijom, makroekonomska analiza, revizija, računovodstvo i poslovne finansije.

UDK: 657.05

POLITIKE KVALITETA, RAZVOJA PROIZVODA, TRGOVAČKE MARKE I PRODAJE, KAO ZNAČAJNI ELEMENTI UPRAVLJANJA PREDUZEĆEM

POLICY OF QUALITY, DEVELOPMENT OF PRODUCTS, MARKET TRADEMARKS AND SALES AS ELEMENTS OF A SUCCESSFUL MANAGEMENT OF THE COMPANY

Svetlana Đekić, Branislav Nerandžić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - *U radu će biti objašnjeni pojam, uloga i značaj politika kvaliteta, trgovačke marke, razvoja i prodaje proizvoda kao značajnih faktora za efikasno i efektivno upravljenje savremenog preduzeća. Poseban akcenat je dat na politiku prodaje, kao i značaj nadzora i kontrole u savremenim uslovima poslovanja preduzeća na tržištu sa izraženom konkurentnošću. Obavljeno je istraživanje u kompaniji „La Fantana“, gde se na praktičnom primeru vidi uloga i značaj ovih politika, kako za sopstvenu egzistenciju tako i za prevlast na tržištu.*

Abstract - *This project is telling us about term, role and significance of policy of quality, market trademark, development and sales of products as important factors for efficiant and effective managment of company. Special accent is put on sales policy, as if on importance of supervision and control in contemporary conditions of company business with high competition. Company that is researched is "La Fantana", where can be seen the role and importance of these policies, as for its own existence, and for predominance on the market.*

Ključne reči: *Upravljanje preduzećem, politika kvaliteta, politika razvoja proizvoda, politika trgovačke marke proizvoda, politika prodaje proizvoda, kontrola, nadzor i komunikacioni tokovi u preduzeću*

1. UVOD

U cilju uspešnog upravljanja preduzećem, neophodno je prvo definisati pojam upravljanja savremenog preduzeća, odnosno njegovu poslovnu politiku. Da bi upravljanje poslovnom politikom bilo efikasno i efektivno, neophodno je pojedinačno analiziranje parcijalnih politika: politike kvaliteta, razvoja, trgovačke marke i prodaje proizvoda kao značajnih faktora za uspešno upravljanje preduzećem.

Analiziranje ne bi bilo omogućeno bez postojanja komunikacionih i kontrolnih tokova u preduzeću, tako da je poseban akcenat dat i na ove oblasti. Praktični deo rada je posvećen istraživanju i analizi ovih politika u kompaniji „La Fantana“ gde se jasno vidi njihov značaj za uspešno funkcionisanje preduzećem u turbulentnom privrednom svetu.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Branislav Nerandžić, docent.

2. POJAM UPRAVLJANJA PREDUZEĆEM

Upravljanje u savremenom svetu podrazumeva širok spektar aktivnosti koje su usmerene na pozitivno delovanje sistema i ostvarivanje rezultata relevantnih za razvoj i uspeh sistema. Upravljačka delatnost predstavlja posebnu kategoriju društvenog rada. Proces upravljanja pretpostavlja postojanje upravljačkog objekta i upravljačkog subjekta (organa). To znači da svaka organizacija pretpostavlja postojanje dva sistema: upravljačkog i upravljanog, koji se gradi na međuzavisnosti ljudi u procesima ostvarivanja aktivnosti organizacije. Objekat upravljanja je posebna struktura organizacije ili organizacija u celini, prema kojoj su usmerene upravljačke aktivnosti. Subjekt upravljanja je organ ili lice koje ima upravljačka dejstva.

3. POSLOVNA POLITIKA PREDUZEĆA

Svaka organizacija ima sopstvenu politiku po kojoj se ponaša i deluje. Da li je tako definisana politika adekvatna pokazuju rezultati funkcionisanja organizacije. Poslovna politika preduzeća predstavlja skup aktivnosti koje trebaju da se realizuju radi ostvarivanja ciljeva preduzeća. Svaka služba u preduzeću ima svoju politiku i skup aktivnosti koje treba da realizuje i da omogući ostvarivanje globalne poslovne politike preduzeća. Ukoliko se aktivnosti propisane poslovnom politikom ne realizuju, onda se remeti ispunjenje planova, vrše se izmene kako po pitanju obavljanja konkretne delatnosti, tako i po pitanju obavljanja aktivnosti u drugim službama. Poslovna politika daje smernice za rad, upućuje na eventualne propuste i greške i omogućava poređenje planova sa rezultatima. Poslovnu politiku definiše direktor ili upravni odbor, definisanjem zadataka i smernica za rad. Za svaku politiku bitno je odrediti vremenski rok, odnosno period u kom navedene aktivnosti treba da se realizuju.

Preduzeće u svojoj politici mora da definiše osnovne i izvedene ciljeve. Osnovni su oni čija realizacija omogućava ostvarenje globalnog cilja, a izvedeni su oni čija realizacija omogućava ostvarenje osnovnih ciljeva.

3.1. POLITIKA KVALITETA

Politika kvaliteta kao deo poslovne politike organizacije mora da pruži odgovore o smernicama, namerama i ciljevima organizacije u pogledu kvaliteta. Svaka politika kvaliteta mora da: odgovara svrsi organizacije, bude okvir za

preispitivanje i utvrđivanje ciljeva kvaliteta, bude saopštena svima u organizaciji i bude striktno podređena ispunjavanju zahteva. Počeci masovne proizvodnje donose sve veću brigu i interesovanje za kvalitet koji se ugovara između proizvođača-prodavca i dobavljača. Ukoliko je kvalitet visok, zagarantovan i trajan, vrši se „samoprodaja“ takvih proizvoda, što je ostvarenje cilja svakog proizvođača. U svakom slučaju, krajnju odluku o kvalitetu robe ili usluge daju konzumenti, tako da se mora voditi računa da ponuda robe i usluga bude reprezentativnog kvaliteta. Potreba za sigurnim, stabilnim i visokim kvalitetom utoliko je veća ukoliko su veća očekivanja konzumenata, nepouzdani proizvođači odgovorni za kvalitet, identifikovane štete koje se otklanjaju na osnovu reklamacije kupaca i širi asortiman roba u maloprodaji.
Da bi se politikom kvaliteta efikasno upravljalo, neophodno je da kompanija vodi svoje poslovanje u skladu sa principima kvaliteta:

1. Organizacija usmerena na korisnika
Organizacija je usmerena ka korisnicima sa svojim proizvodima i uslugama i treba da zadovolji njihova očekivanja i da teži da ta ponuda prevaziđe očekivanja.
2. Liderstvo
Liderstvo je ključan faktor za efikasno poslovanje organizacije. Lideri moraju da znaju da vode svoj tim, da vode kadar sopstvenim primerom, vode računa o interesima zaposlenih, izgrađuju poverenje, obrazovanje, obuku, upravljaju karijerom. Princip omogućava definisanje jasne vizije budućnosti organizacije.
3. Uključivanje osoblja
Ovaj princip omogućava uključivanje zaposlenih na svim nivoima. Na ovaj način se postiže aktivno učestvovanje zaposlenih u unapređenju poslovanja organizacije i omogućava se iskorišćavanje njihove sposobnosti radi dobrobiti organizacije.
4. Procesni pristup
Ovaj princip teži ostvarivanju željenih rezultata tako što se upravljanje aktivnostima i resursima posmatra kao proces. Posmatrajući na taj način, omogućava se lakše predviđanje rezultata i bolja iskorišćenost resursa.
5. Sistemski pristup
Ovaj princip omogućava identifikovanje nekog sistema koji se sastoji od međusobno povezanih elemenata i razumevanje tih međuprocesa u sistemu omogućava ostvarivanje ciljeva na najefikasniji način. Na ovaj način se omogućava i definisanje sveobuhvatne i motivišuće politike.
6. Stalna poboljšanja
Stalna poboljšanja u organizaciji odnose se na stalna poboljšanja perfomansi, poređenja ostvarenih i planiranih rezultata, nagrađivanja unapređenja i ostvarenje planova.
7. Odlučivanje na osnovu činjenica
Efektivne odluke donose se na osnovu činjenica koje se dobijaju analizom informacija. Informacije se analiziraju validnim metodama i podrazumevaju prikupljanje tačnih, adekvatnih i pouzdanih podataka.
8. Uzajamno-korisni odnosi sa isporučiocima
Ovaj princip podrazumeva identifikaciju ključnih aspekata i otvorenu komunikaciju između organizacije i njenih isporučioca pa se na taj način gradi poverenje i bliskost između njih. Ovim putem, kroz strateški savez, obezbeđuje se kompetativna prednost.

3.2. POLITIKA TRGOVAČKE MARKE PROIZVODA

Razvoj trgovačke marke predstavlja rezultat većih koncentracija u trgovini i spremnosti njenih nosilaca da se upuste u sferu realne proizvodnje robe na tržištu. Razvoj trgovačke marke, pod sopstvenim imenom i znakom, preduzeću omogućava da se izdigne iznad konkurenata i postane prepoznatljivo. Ova preduzeća na tržištu istupaju samostalno kao vlasnici marke trgovačkog proizvoda, sa tim da na sebe preuzimaju obavezu proizvodnje, posebno oblikovanje, razvoj, uređivanje i usmeravanje tokova kretanja robe.
Ciljevi politike trgovačkih marki se odnose na: povećanje prihoda, diferenciranje asortimana u odnosu na konkurenciju, profilisanje kupaca, zaštitu nivoa cena, unapređenje imidža, popunjavanje rupa u asortimanu, pojačanje saradnje između centrale i maloprodaje. Sve ciljeve možemo svrstati pod jedan osnovni cilj, a to je stabilnost cena i ostvarivanje razlike u ceni.

3.3. POLITIKA PRODAJE

Prodaja predstavlja jednu od najznačajnijih funkcija u organizaciji koja je u tesnoj vezi sa ostalim funkcijama koje uslovljava a od kojih i sama zavisi. Prodajna funkcija predstavlja sastavni deo komercijalne funkcije. Prodajna funkcija predstavlja individualni i društveni cilj čijem adekvatnom izvršenju teži kako pojedinac, tako i organizacija. Ova funkcija se realizuje na tržištu, a tržište predstavlja pokazatelj uspešnosti preduzeća. Politika prodaje predstavlja skup mera i aktivnosti kojima se određuju metode i kanali za plasman proizvoda na tržištu i povraćaj kapitala koji se ulaže u proizvodnju. Prodajna politika je sačinjena od više parcijalnih politika, kao što su:

- Politika unapređenja proizvoda,
- Politika asortimana,
- Politika prodajnih cena,
- Politika izbora kanala, oblika i puteva prodaje,
- Politika komuniciranja sa tržištem.

3.4. POLITIKA RAZVOJA PROIZVODA

Svaka uspešna kompanija mora u sklopu svoje poslovne politike da ima politiku razvoja. Ta politika se odnosi na razne procese razvoja i unapređenja proizvoda, procesa rada, pojedinačnih aktivnosti, usavršavanja, edukacije zaposlenih. Veoma je bitno konstantno ispitivanje i istraživanje tržišta. Na osnovu povratnih informacija o stanju na tržištu i uslovima konkurencije, prave se programi i planovi razvoja, unapređenja, usavršavanja i izmena dotadašnjih uslova. Preduzeće koje ne ulaže u razvoj neće imati dugoročan uspeh i zagarantovan opstanak u turbulentnom privrednom svetu. Tržište se mora osluškivati.
Sektor koji omogućava razvoj i napredak kompanije zove se Sektor „Istraživanja i Razvoja“. U ovom sektoru rade vrhunski stručnjaci iz različitih oblasti. Koriste savremena tehnološka dostignuća, metode i instrumente sa ciljem da pravovremeno uoče aktuelnosti na tržištu i omoguće njihovu primenu. Ovi stručnjaci su često i inovatori i sami kreiraju

trendove. Oni na probleme gledaju kao na izazov. Vrše selekciju aktuelnih i značajnih problema, traže uzroke i posledice. Zadatak im je da otkriju suštinu i uzrok problema, odgovarajuće rešenje i adekvatne mere kako se problem ne bi opet pojavio, ili se njegove posledice smanjile na najmanju moguću meru. Cilj ovog sektora jeste da kompanija bude korak ispred drugih, a to se postiže pravovremenom reakcijom na probleme, aktuelne trendove i nova tehnološka dostignuća.

3.5. ZNAČAJ KONTROLNIH I KOMUNIKACIONIH TOKOVA U SAVREMENIM USLOVIMA UPRAVLJANJA

Kontrolne postupke u preduzeću preduzima rukovodstvo pravnog lica sa namerom da pomogne u meri u kojoj je to moguće da se poslovanje pravnog lica obavlja uredno i efikasno. To podrazumeva sprovođenje politike rukovodstva, očuvanje integriteta sredstava, sprečavanje i otkrivanje kriminalnih radnji i grešaka, tačnost i potpunost računovodstvenih evidencija i sastavljanje pouzdanih finansijskih izveštaja. Interne kontrole ne mogu u potpunosti da spreče zloupotrebe, krivične radnje i namerne greške, ali mogu da ograničavaju njihovo delovanje. One omogućuju menadžementu da bude sigurniji u ispravnost i pouzdanost podataka na kojima se temelje poslovne odluke. Sistem internih kontrola predstavlja skup postupaka koji imaju različite funkcije: štite resurse od prevare i rasipanja, obezbeđuju tačnost i pouzdanost u računovodstvenim i operativnim postupcima, vrednuju efikasnost operativnih funkcija, obezbeđuju pouzdanost finansijskih izveštaja, omogućuju slaganje sa ustanovljenom politikom i procedurama.

Funkcionisanje bilo kog sistema, društva, organizacije, privrednog ili neprivrednog sektora je nemoguće zamisliti bez postojanja komunikacionih tokova koji omogućavaju protok informacija od jednog do drugog subjekta. Komunikacija koja se odvija između pošaljioca i primaoca poruke odvija se sa ciljem da primalac dobije informaciju za koju pošaljioc smatra da je relevantna i da treba da uveća znanje primaoca. U svakom sistemu je bitno da postoje prohodni kanali komunikacije koji neće ometati slanje poruke ili umanjiti njen značaj. Kvalitet poslovnih informacija je od izuzetnog značaja za donošenje menadžerskih odluka. Da bi odluka bila kvalitetna, ona mora da bude zasnovana na kvalitetnim odnosno blagovremenim, pouzdanim, potpunim i razumljivim informacijama koje obezbeđuju predviđanje i omogućavaju evidentiranje.

4. POLITIKE KVALITETA, RAZVOJA PROIZVODA, TRGOVAČKE MARKE I PRODAJE, KAO ZNAČAJNI ELEMENTI UPRAVLJANJA U KOMPANIJI LA FANTANA

La Fantana je internacionalna kompanija koja se bavi distribucijom izvorske, slabomineralne vode putem water-cooler sistema, aparata za toplu i hladnu vodu. Proizvod kompanije La Fantana je proizvod vrhunskog kvaliteta, izvorska slabomineralna voda sa izvora Mitrovo Polje. Kompanija na tržištu uspeva da održi vodeće mesto već 8 godina i da se konstantno širi zahvaljujući dobrom funkcionisanju politika kvaliteta, trgovačke marke proizvoda, razvoja i prodaje proizvoda. Kada je reč o kvalitetu vode, koja je osnovni proizvod kompanije, nijedna konkurentska kompanija nema tako izbalansiranu strukturu minerala i prihvatljivu tvrdoću vode, kao što ima izvorska voda kompanije La Fantana. Analizu vode je izvršio Zavod za Javno zdravlje u Kruševcu gde je potvrđena hemijska i bakteriološka ispravnost vode. Water cooler aparati su izrađeni od najkvalitetniih atestiranih materijala i pokazali su se kao najkvalitetniji i najotporniji na tržištu. U La Fantani su kvalitet i drugi zahtevi za flaširanu vodu ispunjeni u proizvodnji i prometu prema odredbama Pravilnika o kvalitetu i drugim zahtevima za prirodnu mineralnu vodu, prirodnu izvorsku vodu i stonu vodu (Službeni list SGS 53/2005). La Fantana poseduje HACCP sertifikat sistema bezbednosti hrane, koji je 03.03.2009.godine izdala vodeća sertifikaciona kuća SGS pod brojem SK09/0526. Kompanija je i članica Evropskog udruženja za vodu i water coolere EWBA. Sve navedene komponente dokaz su kvaliteta proizvoda kompanije La Fantana i osnova za uspešan opstanak i širenje na tržištu.

Pored politike kvaliteta, za uspešno poslovanje kompanije je zaslužna i politika trgovačke marke proizvoda. Brend La Fantana na tržištu postoji već 8 godina. Prepoznatljiv logo „Dolazi do vas“ je stvarna poruka ovog sistema, jer voda odličnog kvaliteta dolazi na željenu adresu onda kada korisnik to želi. La Fantana ima zavidnu referentnu listu na kojoj su brojne ambasade, banke, opštine, javna i privatna preduzeća, zdravstveni centri, veliki sistemi, mala i srednja preduzeća.

Politika prodaje je politika kojoj se poklanja najveća pažnja. Prodaja je sektor od kog zavisi opstanak, razvoj i uspeh kompanije. Prodaja je jedini sektor koji stvara profit. Na osnovu aktivnosti prodaje, kompanija stiče prilive sredstava koja su neophodna radi normalnog odvijanja procesa proizvodnje ili pružanja adekvatne usluge.

Politika razvoja proizvoda predstavlja važnu kariku u funkcionisanju svake kompanije. Bez razvoja nema opstanka i uspeha na nepredvidivom tržištu. Da bi se kompanijom upravljalo na efikasan način, ona mora da bude usresređena na razvoj i konstantno prilagođavanje, usavršavanje i napredak. Neophodno je razvijati nove proizvode, usavršavati postojeće, koristiti, razvijati ili unapređivati postojeću tehnologiju. Za velike i uspešne kompanije neophodno je postojanje sektora „Istraživanje i razvoj“ ili angažovanje drugih firmi gde je razvoj primarna delatnost. La Fantana nema ovaj sektor ali koristi usluge agencije „Mellon“ koja joj pruža adekvatne povratne informacije. Ove informacije su relevantne za realno sagledavanje aktuelnog stanja na tržištu i donošenje značajnih odluka vezanih za razvoj. Sve odluke vezane za razvoj imaju za cilj da kompanija postane „zdrava“, profitabilna i uspešna. Upravljanje jedino takvom kompanijom može da buti produktivno, efektivno i efikasno.

Pomenute politike u kompaniji La Fantana predstavljaju značajne faktore za uspešno upravljanje kompanijom. Iako je cenovno nekonkurentna u odnosu na druge kompanije, La Fantana poseduje zavidne politike kvaliteta, razvoja,

trgovačke marke i prodaje proizvoda. Poređenje cena usluge La Fantana i konkurenata : Nero Trade, Čista Voda i Euro Aqua prikazano je u tabeli 1. Razlog odabira usluge La Fantana jeste upravo kvalitet proizvoda, prepoznatljivo ime, efikasan sistem prodaje i konstantno usavršavanje usluge, što su upravo i ciljevi pomenutih politika. U tabeli se vidi cenovna nekonkurentnost usluge La Fantana u odnosu na konkurentske kompanije. Sa obzirom da je tržišno učešće La Fantane oko 80%, zaključak je da se potencijalni klijenti radije odlučuju za brend i kvalitet nego za cenu.

Tabela 1. *Poređenje cena usluge La Fantana i konkurentskih kompanija*

Kompanija	La Fantana	Nero Trade	Čista Voda	Euro Aqua
Najam aparata	10e	-	-	3e
Boca 19l	1x19l = 400din	1x19l= 360din	1x19l= 334din	1x19l= 700din
Aparat	Na revers	Na revers	9900 din	Na revers

5. ZAKLJUČAK

U radu je dat akcenat na četiri poslovne politike: politika kvaliteta proizvoda, politika trgovačke marke proizvoda, politika razvoja i prodajna politika. Ove politike su sastavni deo globalne politike preduzeća, u njenoj su službi i iz nje su izvedene.

U okviru svake politike stavljen je akcenat na određene elemente koji su značajni za uspešno upravljanje preduzećem. Zbog specifičnosti usluge kojom se preduzeće bavi, politika prodaje i kvaliteta ima odlučujuću ulogu u procesu efikasnog upravljanja organizacijom.

Kvalitet proizvoda je nekoliko puta u toku rada potvrđen i to je osnovni razlog zbog kog se klijenti ove kompanije odlučuju baš za nju a ne za konkurentsku kompaniju.

Usko uz kvalitet ide i prodaje koja je kompaniji osnovni izvor prihoda i koja omogućava opstanak i uspeh na tržištu. Prodaja je ta koja pronalazi klijente kojima je bitan kvalitet proizvoda i usluge.

La Fantana i svaka druga kompanija koja posluje na sličan način mora da vodi računa o tome da se principi i ciljevi poslovne politike ostvare.

Samo na taj način, kompanija može ostvariti svrhu poslovanja i da obezbedi efikasno upravljanje. Time blagovremeno obebeđuje opstanak i uspeh u turbulentnom privrednom svetu.

6. LITERATURA

[1] ANĐELIĆ GORAN, “Investiranje”, Novi Sad 2006.

[2] KAMBEROVIĆ BATO „Sistem menadžmenta kvalitetom“,

[3] LEKOVIĆ BOŽIDAR, „Principi menadžmenta“, Subotica 2009

[4] PENEZIĆ RADOSLAV, „Komercijalno poslovanje“, IV izdanje, Novi Sad 2006.

[5] PEROVIĆ VESELIN, NERANDŽIĆ BRANISLAV „Operativna revizija i kontroling“, radni materijal za studente,

[6] ROCA BOŽIDAR, „Menadžment trgovinskih preduzeća“, Subotica 2002.

[7] STIPE LOVRETA, PETKOVIĆ GORAN, RADUNOVIĆ DRAGUTIN, KONČAR JELENA, “Trgovina- teorija i praksa“ II dopunjeno izdanje, Beograd 2000.

[8] VASILJEV STEVAN, „Marketing“ , II izdanje, Subotica 2001.

[9] VUNJAK NENAD, "Poslovne finansije" , Bečej, 2001.

Kratka biografija:



Svetlana Đekić rođena je u Novom Sadu 1986. god. Diplomski-master rad na Fakul¬tetu tehničkih nauka iz oblasti Upravljačko računovodstvo – Politike kvaliteta, razvoja proizvoda, trgovačke marke i prodaje kao značajni elementi uspešnog upravljanja preduzećem odbranila je 2011.god.



Branislav Nerandžić rođen je 1956. u Novom Sadu. Doktor je tehničkih nauka, oblast, proizvodni sistemi, organizacija i menadžment. 2006 izabran je u zvanje docent.

UDK: 657.05

UPRAVLJANJE FINANSIJSKIM IZVORIMA PREDUZEĆA

COMPANY MANAGEMENT OF FUNDING SOURCES

Nikola Mirić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – **INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – *U uvodnom delu rada dat je opis i sadašnje stanje preduzeća koje je uzeto za praktični primer, koji je obrađen u drugom delu rada. U prvom delu sa teoretskog stanovišta proučavaju se finansijski izvori preduzeća. U ovom delu su prikazane vrste finansijskih izvora preduzeća. I na kraju, u praktičnom delu je prikazan investicioni plan tj. priprema investicionog plana u cilju obezbeđenja dugoročnog kredita za nabavku osnovnog sredstva firme „Rumaplast“ A.D. Ruma*

Abstract –. *In the introduction is a description of the current state of the company, which is taken as a practical example, which is addressed in a second section. In the first part from a theoretical point of studying the financial resources of enterprises. This section presents the sources of financial companies. Finally, the practical part of the investment plan that is shown. prepare an investment plan to ensure long-term loan for the purchase of an asset of the company "Rumaplast AD Ruma*

Ključne reči: *Izvori finansiranja, kratkoročni izvori, dugoročni izvori*

1. UVOD

Kratak opis preduzeća

Preduzeće ‘’Rumaplast’’ je akcionarsko društvo osnovano 1975 god. kao fabrika za proizvodnju tvrdih PVC cevi. Od osnivanja do danas Preduzeće je prošlo kroz veći broj organizacionih, pravnih i svojinskih transformacija.

Od osnivanja pa do 1989.godine posluje u sastavu SOUR HIP RO "Hipplast" - Pančevo kao OOUR za proizvodnju plastičnih cevi.

Od 1989. do 1993.godine posluje kao Preduzeće u društvenoj svojini za preradu plastičnih masa i gume kada, po tadašnjim zakonskim propisima, prerasta u Deoničarsko društvo i pod tim nazivom posluje do 1999.godine kada postaje Akcionarsko društvo, što je i danas.

U januaru 2005. godine je izvršena vlasnička transformacija nakon koje je većinski vlasnik Slovenačka kompanija "Aktiva" sa 67,04% vlasništva od ukupnog kapitala.

Redovna proizvodnja je započela 1977.godine i od tada do danas "Rumaplast" je na tržište bivše SFRJ i u izvoz plasirao 84.000 tona svojih proizvoda.

U istom periodu preduzeće je izborilo lidersku poziciju po kvalitetu svojih proizvoda na tržištu zemalja bivše SFRJ. Današnji proizvodni program je u asortimanu od 200 vrsta plastičnih cevi i spojnih elemenata za:

- vodosnabdevanje
- kanalizaciju
- gasifikaciju
- zaštitu energetskih i telekomunikacionih kablova
- bunare
- spojne elemente za vodovod i kanalizaciju
- zaptivne elemente za vodovod

Proizvodni program i kapaciteti

Rumaplast a.d. Ruma se bavi proizvodnjom i preradom plastičnih masa i obuhvata nekoliko segmenata proizvodnje:

a) Izrada PVC cevi i spojnih elemenata za:
- vodovod
- uličnu kanalizaciju
- kućnu kanalizaciju
- zaštitu TT i elektrokablova
- za industrijske transportne sisteme

b) Izrada PE cevi i spojnih elemenata za:
- vodovod
- gasne instalacije
- zaštita optičkih kablova

v) Gumeno-tehnički proizvodi za:
- program cevi od PVC-a
- zaptivači za sisteme navodnjavanja

Ocena Tržišne Pozicije

Mikro analiza aktuelne tržišne pozicije preduzeća podrazumeva :

- utvrđivanje veličine i strukture prodaje
- identifikovanje najvažnijih kupaca
- identifikovanje najznačajnijih tržišnih područja
- identifikovanje najvažnijih dobavljača
- identifikovanje najvažnijih konkurenata
- identifikovanje mogućih barijera ulaska na tržište
- razmatranje SWOT matrice - šansi, opasnosti, prednosti i nedostataka sopstvenog preduzeća

„Rumaplast" AD, Ruma spada u vodeće priozvođače PVC cevi na području Balkana. Ta pozicija je osigurana doslednom primenom važećih standarda, stalnim tehnološkim usavršavanjem, korišćenjem sirovina vrhunskog kvaliteta i najmodernije opreme za proizvodnju. Nakon izvršene privatizacije i značajnog podizanja efikasnosti i ekonomičnosti proizvodnje,

---

NAPOMENA:

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

preduzeće „Rumaplast" AD, Ruma je još konkurentnije na tržištu, tako da je trenutno neprevaziđeno u ovom delu Evrope kada se meri odnos cena-kvalitet.

2. IZVORI FINANSIRANJA

Ovom tačkom rada počinje teoretski deo koji se odnosi na izvore finansiranja

Dugoročni izvori finansiranja
Dugoročni izvori finansiranja imaju rok dospeća duži od godinu dana. Osnovni dugoročni izvori su dugoročni dugovi koji se u akcionarskom preduzeću pribavljaju emisijom i prodajom obveznica, dok je neposredan dugoročni kreditni odnos između preduzeća i kreditora ređi. Osnovni izvor kapitala u akcionarskom preduzeću predstavlja akcijski kapital koji se može pribaviti emisijom običnih i preferencijalnih akcija, i ovako pribavljen kapital za preduzeće predstavlja trajni kapital tj. kapital koji nema rok dospeća.
Obveznice i preferencijalne akcije mogu se emitovati kao konvertibilne hartije od vrednosti, što znači da se one pod određenim uslovima mogu konvertovati u obične akcije čime se značajno može uticati na promenu strukture kapitala kao i na troškove finansiranja.
Kao dodatak obveznicama i preferencijalnim akcijama mogu se emitovati varanti koji daju pravo držaocima ovih hartija da pod određenim uslovima kupe obične akcije i tako steknu status običnih akcionara. Varant se može emitovati kao dodatak običnim akcijama ili se može pojaviti kao posebna hartija od vrednosti.
Opcije predstavljaju izveden finansijski instrument tj. finansijski derivat koji omogućuje držaocu da kupi ili proda određeno sredstvo po unapred utvrđenoj ceni i u određenom roku.
Postoji nekoliko vrsta opcija, ali ćemo mi objasniti samo opcije za kupovinu običnih akcija. Veoma značajan dugoročni izvor sredstava može biti i lizing. Preduzeće zakupljuje osnovna sredstva i plaćajući godišnju zakupninu ono stiče pravo njihovog korišćenja u ugovorenom vremenskom periodu.

Kratkoročni izvori finansiranja
Raspoloživost kratkoročnih izvora finansiranja je veoma značajno za trajnu egzistenciju preduzeća, jer ako preduzeće ne može da opstane u kratkom roku, njegova dugoročna perspektiva postaje bespredmetna. Kratkoročni izvori finansiranja koji se sastoje od novčanih obaveza za koje se očekuje da će dospeti za plaćanje u periodu ne dužem od jedne godine ili pre, neophodni su za pribavljanje povremenih obrtnih sredstava u vidu gotovine, kratkoročnih hartija od vrednosti, potraživanja od kupca i zaliha u svim njihovim pojavnim oblicima. Pretežan deo tih obaveza nastaje spontano u toku redovnog poslovanja, dok se ostatak javlja u vidu ugovorenih kratkoročnih izvora finansiranja.
Spontane kratkoročne obaveze pojavljuju se u formi neosiguranog duga, dok ugovoreni kratkoročni izvori mogu biti obezbeđeni ili neobezbeđeni zavisno od toga da li se za njih traži kolateralno obezbeđenje, odnosno zaloga.

Obveznice
Obveznice predstavljaju najznačajniji oblik dugoročnog duga korporacija koje posluju u tržišnim privredama. Koriste se kao pogodna forma da se dugoročne potrebe za kapitalom razbiju na manje iznose, što omogućava preduzeću da njihovom prodajom prikupi znatno veću sumu novca nego što bi moglo dobiti iz samog jednog kreditnog izvora. Obveznica je sertifikat, obično prenosiv, koji pokazuje da je korporacija pozajmila određenu sumu novca i da obećava da je vrati naznačenog dana u budućnosti. Pošto novac nije besplatan, preduzeće se obavezuje da će donosiocu obveznice platiti ugovorenu kamatu u određenim intervalima vremena u veku trajanja duga.
Akcije
Akcija je vlasnički papir tj. predstavlja hartiju od vrednosti koja odražava deo vlasništva nad određenom poslovnom organizacijom. Kupovinom akcija kupac (investitor) postaje suvlasnik preduzeća. Kupac akcija tj. sada vlasnik akcija, za obaveze preduzeća odgovara uloženim kapitalom u preduzeće kupovinom akcija. Osnovni element akcijskog kapitala su: nominalna vrednost emitovanih akcija, kapitalni višak tj. emisiona premija ili ažio i neraspoređena dobit (zadržani profit).Okvir finansijskog izveštavanja čine: računovodstvena načela, računovodstveni standardi, zakonski propisi i odobrene računovodstvene politike.

Konvertibilne hartije od vrednosti

Obveznice i preferencijalne akcije se često emituju kao konvertibilne hartije od vrednosti, odnosno one se pod određenim uslovima mogu konvertovati u obične akcije. Izdavanje ovih hartija od vrednosti može biti značajno sa stanovišta povećanja sopstvenog kapitala, snižavanja efektivnih troškova finansiranja i poboljšanja strukture kapitala.

Varanti za kupovinu običnih akcija

Varant za kupovinu običnih akcija se emituje kao dodatak uz druge hartije od vrednosti (obveznice, preferencijalne i obične akcije), a može se emitovati i prodavati kao posebna hartija od vrednosti. Varant omogućuje da se navedene hartije emituju uz niži prinos. Varanti su pogodni za investitore, jer se njihovom kupovinom, umesto kupovine običnih akcija, mogu ostvariti znatno veći prinosi uz izvesno povećanje finansijskog rizika..

Opcije za kupovinu i prodaju običnih akcija
Opcija se može definisati kao instrument koji svom držaocu nudi alternativu da kupi ili proda određeno sredstvo po unapred utvrđenoj ceni, na dan dospeća ili pre roka dospeća. Opcija se može odnositi bilo na kupovinu ili prodaju određenog sredstva, pa se na osnovu toga najčešće dele u dve grupe, i to na: kupovne (call) opcije, ili prodajne (put) opcije. Ako se opcija može realizovati samo na dan dospeća, onda se radi o evropskom tipu opcija, dok se američke opcije mogu realizovati bilo kog dana u okviru roka dospeća. S obzirom na sredstva na koja se mogu emitovati, o na finansijske i robne. U okviru finansijskih opcija javljaju se opcije za kupovinu hartija

od vrednosti, devizne opcije, opcije na kamatnu stopu i opcije na tržišne indekse, dok se robne opcije odnose na kupovinu zemljišta, gradevinskih objekata, poljoprivrednih proizvoda i sl. Opcija za kupovinu običnih akcija daje pravo njenom držaocu da kupi određen broj običnih akcija po unapred ugovorenoj ceni na dan dospeća ili pre roka dospeća. Broj običnih akcija koje se mogu kupiti korišćenjem jedne opcije najčešće iznosi 100, što predstavlja standardizovanu veličinu. Cena po kojoj se te akcije mogu kupiti je unapred ugovorena cena i ona je jednaka tekućoj tržišnoj ceni običnih akcija u trenutku emisije opcije. Rok dospeća opcije najčešće je od 1 do 9 meseci, ali ponekad on iznosi i godinu dana. Za kupljenu opciju kupac plaća premiju koja predstavlja cenu te opcije.

Lizing

Lizing predstavlja specifičan vid pribavljanja osnovnih sredstava preduzeća. Preduzeće se javlja u ulozi zakupca sredstava, koja ono prima od vlasnika tih sredstava. Prema tome, zakupac kupuje pravo korišćenja sredstava, dok sredstvo i dalje ostaje u vlasništvu zakupodavca. Kako lizing omogućava preduzeću da obezbedi korišćenje određenih osnovnih sredstava, za to korišćenje preduzeće mora plaćati unapred utvrđen iznos zakupnine koja se priznaje kao trošak pre oporezivanja, tj. isključuje se iz osnovice za oporezivanje. Ugovor o lizingu mora sadržati sve bitne elemente kao što su: vreme trajanja lizinga, iznos zakupnine i rokovi njenog plaćanja, provizija za opoziv, opcija obnavljanja lizinga, opcija kupovine sredstava posle isteka lizinga, održavanje sredstava i troškovi toga održavanja, kao i ostale provizije u vezi sa ovim poslom. Takođe se ugovorom moraju predvideti posledice za zakupca i zakupodavca za slučaj nepridržavanja ugovora o lizingu.

Neosigurani kratkoročni izvori finansiranja

Neosigurani kratkoročni izvori finansiranja obuhvataju spontane obaveze i neobezbeđene novčane kredite, bankarske i ostale. U spontane izvore spadaju dobavljači i ukalkulisane obaveze na teret troškova poslovanja. Ono što je neophodno istaći je to da nastanak spontanih obaveza ne izaziva preduzeću eksplicitne troškove finansiranja mada i one imaju izvesnu implicitnu cenu. Preduzeće bi trebalo da koristi ovu beskamatnu prednost kad god je to moguće.

Bankarski krediti

Neosigurani kratkoročni kredit koje odobravaju komercijalne banke predstavljaju osnovne oblike ugovorenih kratkoročnih izvora finansiranja za privredna preduzeća. Te izvore preduzeće može dobiti u vidu: jednokratnog kredita, kreditne linije ili revolving kredita, čije posebne karakteristike treba objasniti nešto kasnije.

Jednokratni krediti

Jednokratni kredit od banke mogu dobiti prevashodno ona preduzeća čiji je kreditni bonitet pouzdan. Ova vrsta kredita odobrava se onim preduzećima kojima su finansijska sredstva potrebna samo na određeno vreme. Kredit se pravno formalizuje u vidu menice koju je dužno da potpiše preduzeće dužnik. Menična obaveza precizira uslove kreditiranja koji se odnose na rok trajanja kredita i ugovorenu kamatnu stopu. Rok dospeća kredita kreće se u rasponu od 30 do 90 dana. Kamata na kredit ugovara se u fiksnom procentu, koji je vezan za tendenciju kretanja primarne kamatne stope za tu vrstu kratkoročnih finansijskih sredstava.

Kreditna linija

Kreditna linija predstavlja ugovor između banke i privrednog preduzeća kojim se utvrđuje iznos neosiguranih kratkoročnih finansijskih sredstava koje će banka staviti na raspolaganje preduzeću. Taj ugovor ne označava garantovan kredit, već samo nagoveštava da će banka ako bude imala dovoljno sredstava omogućiti preduzeću da ga koristi do određenog limita. Atraktivnost ovog aranžmana sa stanovišta banke leži u tome što eliminiše potrebu da ispituje kreditnu sposobnost preduzeća svaki put kada traži kredit. Da bi preduzeće dobilo kreditnu liniju ono mora pored formalnog zahteva za otvaranje kredita da podnese banci i izvesne dokumente kao što su: plan gotovine, planirani bilans stanja i uspeha i poslednje finansijske izveštaje. Ispitivanjem ovih izveštaja banka želi da vidi da li je preduzeću stvarno potrebna kreditna linija i da li će biti sposobno da otplati dug pod dogovorenim uslovima.

Osigurani kratkoročni kredit

Osigurani kratkoročni kredit je onaj za koji poverilac, banka ili druga finansijska institucija traži kolateralno obezbeđenje. Poverilac i dužnik sklapaju poseban ugovor o obezbeđenju kredita, koji se obično overava od strane suda. Kod kratkoročnog kredita kao kolateralna zaloga služe potraživanja od kupca ili zaliha. Pravo na raspolaganje sredstvima dužnika poverilac može da stekne u vidu opšteg prava na sredstva, posebnog prava na sredstva ili skladišnice.

Opšte pravo na sredstva pretpostavlja da poverilac preuzima pravo raspolaganja nad određenom vrstom sredstava, a ne njihovim pojedinačnim primercima. To znači da poverilac stiče pravo vlasništva nad kolateralnom zalogom. Budući da je to pravo na sredstva suviše opšte, banke ne daju velike kredite na tu vrstu kolateralnog obezbeđenja.

Faktoring

U razvijenim tržišnim privredama, preduzeća mogu svoja potraživanja od kupaca prodati specijalizovanim institucijama koje se bave ovim poslovima. Te institucije nazivaju se faktori, dok se istim poslom mogu baviti i druge finansijske institucije kao što su banke, pod uslovom da su registrovane za te delatnosti. Faktoring predstavlja veoma važnu formu kredita i servisiranja naplate potraživanja od kupaca. Preduzeće sa faktorom sklapa ugovor o prodaji svojih potraživanja od kupaca. Ugovor se odnosi na kontinuelnu prodaju svih potraživanja, pri čemu se može ugovoriti i otkazni rok od najčešće 60 dana. Ugovor može obuhvatiti i samo prodaju određenih potraživanja. Po izvršenoj isporuci robe kupcima se ispostavlja faktura, i preduzeće jedan primerak fakture dostavlja faktoru. Faktor preuzima u celini rizik naplate faktura i tada se radi o ugovoru bez rekursa, mada se može ugovoriti faktoring posao sa rekursom. Faktor za svako preduzeće otvara poseban račun, sličan depozitnom računu u banci. Ugovorom se

mogu predvideti različiti načini plaćanja obaveze faktora preduzeću. Faktor može uplatu izvršiti odmah kada primi fakture od preduzeća.
Ukoliko preduzeće zadržava saldo gotovine na računu,faktor će na taj iznos obračunati i platiti kamatu po stopi kojajejednaka tekućoj kamatnoj stopi.

3. PRAKTIČNA PRIMENA INVESTICIONOG PLANA

U ovom delu master rada je opisana praktična primena investicionog plana koji počinje opisom tehnološkog procesa proizvodnje polietilenskih cevi od materijala HDPE (granulata polietilena visoke gustine) tip: PE 100 i tip: PE 80

Primena- karakter proizvoda

Polietileni se u hemijskom smislu ubrajaju među najinertnije plastične mase. Savremeni tehnološki proces proizvodnje PE granulata uz dodatak aditiva za poboljšanje fizičkomehaničkih karakteristika proizvoda, omogućio je široku primenu ovog materijala u praksi. Iz tog razloga su veoma pogodni za proizvodnju cevi za transport fluida pod pritiskom i gravitacijom.

Pod transportom fluida pod pritiskom se podrazumeva:

- transport vode radi vodosnabdevanja i navodnjavanja
- transport gasa radi gasifikacije urbanih sredina i industrijskih postrojenja.
- Pod transportom fluida gravitacijom se podrazumeva:
- transport fekalne kanalizacije
- transportkišne kanalizacije
- transport otpadnih voda i industrijskih fluidnih otpada
- Osnovne prednosti PE cevi u odnosu na ostale mterijale:
- nisu podložne korozivnom procesu,
- ne dolazi do formiranja karbonatno-korozivnih naslaga u unutrašnjosti cevi pa se zbog toga ne smanjuje aktivna površina poprečnog preseka cevi odnosno protok fluida,
- imaju dug vremenski period eksploatacije, 50 godina,
- niski troškovi ugradnje i održavanja,
- nižu masu po jedinici dužine u odnosu na čelik ili beton, čime se omogućava lakši transport i ugradnja,
- mogu se reciklirati i koristiti za druge manje zahtevne namene.

Neki pokazatelji o veličini tržišta PE kao sirovine i primene u cevima:

- Danas se u Evropi od ukupnoih radova na postavljanju vodovodnih mreža na 76% koriste PE cevi.
- Evropska unija je masovno prešla na PE cevi u vodosnabdevanju.
- Sve je veća primena PE i u kanalizacionim sistemima

4. TRŽIŠTE PRODAJE

Kao ključna tačka investicionog plana izabrana je analiza tržišta prodaje, koja treba da prikaže zbog čega se ulazi u proces investiranja
Kupci
Ciljno tržište:

- Sam položaj i lokacija pogona koji *predstavljaju mesto vrlo pogodno za plasman ove robe na celom prostoru Balkana-poluprečnika oko 500 kilometara (LJubljana,Budimpešta,Bukurešt,Sofija,Solun,Tirana,Bar, Split).*
- Planirani udeo proizvodnje u *prodaji na ovim područjima je 50% domaće tržište i 50% strano tržište.*

5. ZAKLJUČAK

Ono što možemo zaključiti iz ovoga je to da je za svako preduzeće. bilo da je ono usmereno na tržište nabavke ili tržište prodaje, neophodno je da poseduje određene resurse kako bi moglo da ostvaruje svoju poslovnu misiju. Pod tim resursima naravno podrazumevamo novčana sredstva, i ta sredstva preduzeće koristi u poslovnom procesu kako bi na najbolji način realizovalo poslovni poduhvat, tj. ostvarilo poslovne ciljeve koji su postavljeni. Preduzeće svoj biznis u celini finansira iz sopstvenih izvora tj. sopstvenog kapitala i pozajmljenih izvora tj. pozajmljenih sredstava.
Pod sopstvenim izvorima se podrazumeva akumulacija ostvarene dobiti tj. profit i prikupljanje kapitala na finansijskom tržištu. Neto dobitak predstavlja finansijski rezultat koji je preduzeće ostvarilo u toku poslovne godine. Neto dobitak podleže raspodeli, i u njegovoj raspodeli učestvuju akcionari, vlasnici uloga, menadžeri po osnovu premije ako je ostvareni rezultat bolji od standarda preduzeća. Preduzeće najviše prikuplja izvore na tržištu kapitala od akcija i obveznica.

6. LITERATURA

[1]. Poslovne finansije Prof. Dr Dragan Krasulja Prof. Dr Milorad Ivanišević Beograd, 2000
[2]. Finansije preduzeća Dr Spasoje Tuševljak Dr Jovan Rodić Beograd - S.Sarajevo, 2003
[3]. Osnovi ekonomije Dr Jovo Jednak Beograd, 1999
[4]. Finansijska tržišta Dr Jovo Jednak
[5]. *Закон о рачуноводству*, (Службани лист СРЈ, бр. 46/96 и 60/96);
[6]. *Оквир за припремање и приказивање финансијских извештаја* (Службени гласник РС. бр. 133/2003).

Kratka biografija:

Nikola Mirić, rođen 13. Aprila 1984. U Rumi, Srbija. Osnovnu školu završio u Rumi, srednju tehničku školu, elektrotehničar automatike završio takođe u Rumi STŠ Milenko Brzak-Uča. Diplomski – Master rad na temu ,,Upravljanje izvorima finansiranja preduzeća“ radi na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu.

UDK: 005.96

STRES, UMOR I POVREDE NA RADU (STUDIJA SLUČAJA RAFINERIJA NAFTE NOVI SAD)

STRESS, EXHAUTION AND HURT AT WORK (CASE STUDY „RAFINERIJA NAFTE“ NOVI SAD)

Milica Pavlić, Leposava Grubić-Nešić, *Fakultet tehničkih nauka Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: *U radu se analiziraj uzročno-posledične veze između stresa, umora i povreda na radu. Istraživanje pokazuje da postoji veza između ove tri pojave, a značaj istraživanja je saznanje da otklanjanjem uzročnika odnosno stresa, mogu se značajno umanjiti posledice umora i povreda na radu, čime se umanjuju troškovi saniranja takvih posledica*.

Ključne reči: *ljudski resursi, stres, umor, povrede na radu, Rafinerija nafte Novi Sad.*

Abstract: *In this dissertation the accent is on the existence of causal links between stress, fatigue and injuries. Research shows that there is a connection between these three phenomena, and the importance of research, is the knowledge that removing the cause stress can significantly reduce the consequences of reduced productivity and pout injuries which reduces the cost recovery of such consequences.*

1. UVOD

Čovek se u savremenim pristupima menadžmentu shvata kao potencijal i ukupna snaga organizacije. Interes organizacije za ljudske resurse je prvenstveno ekonomske prirode. Međutim, postoji jasan stav da se bez respektovanja humanog aspekta ovog resursa ne mogu dobiti ni ekonomski rezultati.

Zato se ceo koncept menadžmenta ljudskih resursa temelji na principu uvažavanja ljudske prirode i povezivanja individualnih sa organizacionim ciljevima. Da bi se ti ciljevi postigli potrebno je stvoriti radnu atmosferu bez stresa i prevelikog pritiska, koji vodi u hronični umor, što za posledicu može da ima povrede na radu. Kada se stvore takvi uslovi rada, korist je obostrana – kako za pojedinca tako i za organizaciju. Ovaj rad pokušava da osvetli uzročno-posledične veze između stresa, umora i povreda na radu, kako bi se njihova negativna dejstva na organizaciju otklonila ili bar umanjila.

2. ZNAČAJ STRESA, UMORA I POVREDA NA RADU

Stres je, nesumnjivo, postao nezaobilazna pojava modernog rada i života. On se danas drži jednim od navažnijih uzročnika mnogih radnih organizacijskih problema, srčanih ali i mentalnih obolenja zaposlenih.

Kako navodi Bahtijarević-Šiber (1999), „stres je svaka okolnost koja postavlja posebne fizičke i/ili psihičke zahteve na osobu tako da izaziva neobičan ili neuobičajen odgovor” [1]. Najteže posledice izaziva *hronični stres*, o čemu svedoči podatak da je s njim povezano čak 75 do 90 posto svih poseta lekaru. Hronični stres vodi u apatiju, bezvoljnost, smanenu radnu sposobnost i hronični umor.

Doživljaj *umora* sastoji od tri osnovne komponente:. doživljaja telesnog umora i iscrpljenosti, doživljaja smanjene motivacije i koncentracije na zadatak i niza telesnih „boljki”. Ono što se danas smatra umorom nije neki jedinstveni fenomen, već se govori o više „varijanti” umora. U praksi imaju slične simptome, ali može se predpostaviti da vrsta, trajanje i intenzitet rada, uslovi u kojima se radi i karakteristika samog umornog čoveka imaju važnu ulogu u vrsti doživljaja umora. [2]

Kada je u pitanju vrsta, trajanje i intenzitet rada, dovoljno je podsetiti na razliku između tzv. „fizičkog” i „intelektualnog” ili „mentalnog” umora, kojima neki autori dodaju još i varijetet „emocionalnog” umora.

Nesreće su same po sebi kompleksan problem, s obzirom na to da su uslovljene velikim brojem faktora. Dokaz tome je činjenica da su nesreće s vrlo velikim brojem faktora u **izvesnoj, obično maloj** korelaciji, što pokazuje da taj faktor, doduše, igra ulogu u nesrećama, ali samo kao jedan od mnogih Zbog toga se javljaju izvesne poteškoće pri proučavanju nesreća**.** Uzroke teške situacije treba tražiti i u nekim drugim događajima ili koje su se dogodile u istoriji proučavanja nesreća. „U nizu događaja, koji su planirani i kontrolisani, dogodi se neplanirani događaj koji je rezultat neke ne prilagođene čovekove reakcije (uzrokovane različitim faktorima), i koji može ali ne mora rezultirati povredom – to je nesreća”. Prema tome, subjektivno uzrokovana nesreća je „kažnjena pogreška” [3].

Razmišljanje o svojim ciljevima i potrebama na realističan način, rad na sebi i sopstvenom razvoju doprineli bi kvalitetnijem doživljaju i sebe i drugih i mogućnosti korekcije neuspešnog, neadekvatnog ponašanja [4].

2.2. ISTRAŽIVANJE

Cij našeg istraživanja je bio da se opišu fenomeni stresa, umora i povreda na radu u kontekstu radne organiazcije, kao i da se utvrdi povezanost između posmatranih fenomena u okviru te radne organizacije. Zbog svoje dugotrajnosti na tržištu (preko 40 godina), burne istorije koju je proživela, uslova rada, delatnosti kojom se bavi kao i broja zaposlenih, *Rafinerija nafte Novi Sad*, kao

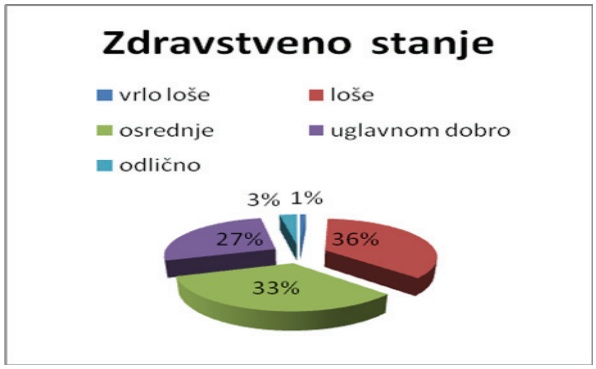
NAPOMENA

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

odabrana organizacija, pokazala se dobro područje za ovu vrstu istraživanja.
Istraživanje je sprovedeno na osnovu anketnog upitnika, na uzorku od 100 ispitanika, zaposlene na svim hijerarhijskim nivoima u preduzeću.

3. Rezultati istraživanja

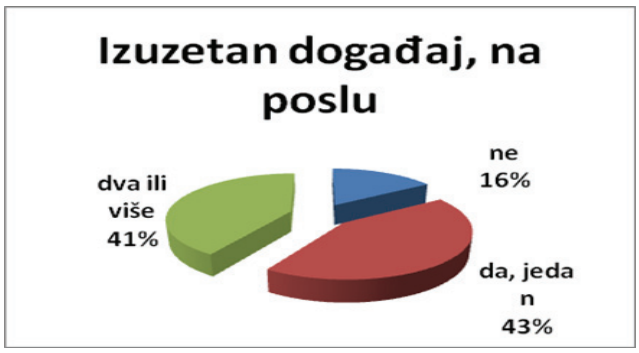
Na pitanje kako bi ocenili svoje zdravstveno stanje, više od trećine ispitanika, njih 36%, izjavilo je da im je zdravlje *loše*, dok je 33% zaposlenih reklo da im je zdravlje *osrednje*, iz čega možemo zaključiti da naginje ka lošem i kod preostalih ispitanika.



Slika 1: *Zdravstveno stanje radnika*

S obzirom na to da je u pitanju hemijska industrija, gde se konstantno udišu štetna isparenja i gde se uglavnom radi u smenama, može se zaključiti da je ovakva slika zdravstvenog stanja radnika bila očekivana.

Sa ciljem utvrđivanja prisustva stresora u organizaciji, ispitanicima je postavljeno pitanje: *Da li ste u proteklih nekoliko meseci doživeli jedan ili više izuzetnih događaja.* Veliki broj ispitanika – 43% je izjavio da su imali bar jedan izuzetan događaj, dok je 41% imalo dva ili više izuzetnih događaja.

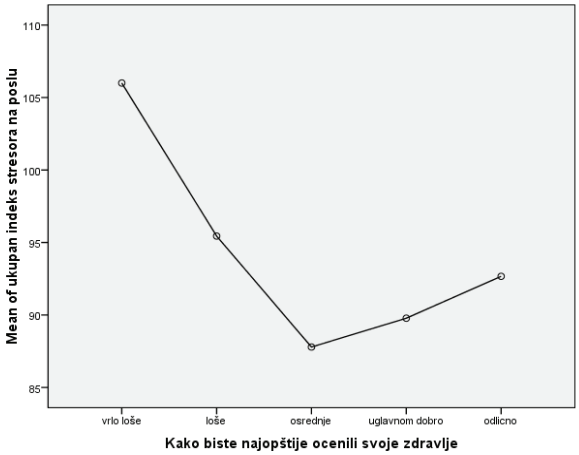


Slika 2: *Prisustvo stresora*

Veliko prisustvo stresora u među zaposlenih može se tumačiti traumatičnim promenama vezanim za privatizaciju i visokim nivoom straha vezanim opstanak na poslu.

4. Povezanost

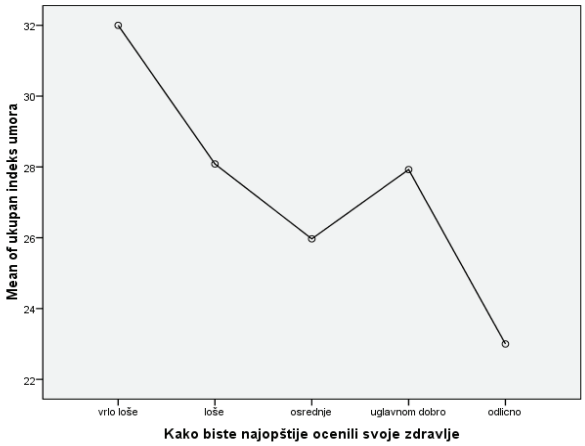
Utvrđena je statistički značajna razlika između samoprocene zdravstvenog stanja zaposlenih po tome koliki im je doživljeni ukupni indeks stresora na poslu.



Slika 3: *Povezanost između zdravlja radnika i indeksa stresa*

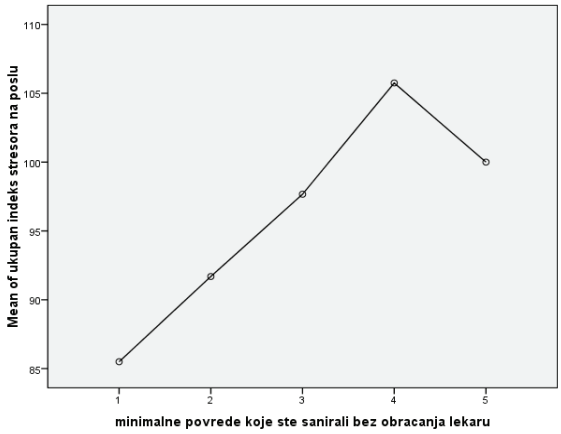
Indeks stresora na poslu je značajno veći kod ispitanika koji su se izjasnili da im je zdravstveno stanje odlično, u odnosu na one ispitanike koji su izjavili da im je zdravstveno stanje osrednje. Na ovakav rezultat moguće je da uticaj ima vrsta posla koju ispitanici obavljaju kao i starosna dob ispitanika.

Takođe je utvrđena i statistički značajna razlika između samoprocene zdravstvenog stanja zaposlenih po tome koliki im je ukupni indeks umora.



Slika 4: *Povezanost između zdravlja radnika i indeksa umora*

Pokazalo se da najveći ukupan indeks umora imaju ispitanici koji su se izjasnili da im je zdravstveno stanje vrlo loše, a najniži kod ispitanika koji su izjavili da im je zdravstveno stanje odlično. Ovo je bilo očekivano, s obzirom na to da dugotrajan i hroničan umor ostavljaju posledice na zdravstveno stanje radnika, bilo da je uzrokovan telesnim ili psihičkim simptomima stresa.
Utvrđena je statistički značajna razlika između zaposlenih sa određenim brojem minimalnih povreda na radu u odnosu na njihov ukupan indeks stresora na poslu.
Očigledna je tendencija da sa većim doživljavanjem stresora na poslu raste i broj sitnih povreda na radu. Za ostale povrede nisu dobijene značajne razlike.



Slika 5: *Povezanost između povreda na radu i prisustva stresa*

5. ZAKLJUČAK

Rezultati istraživanja ukazuju na sledeće problem u konkretnom slučaju. Izdvojama najznačajnije.

1. Postoji značajno veće prisustvo stresora, stresnih situacija na poslu i pritiska posla kod onih lica koja su formalno nadređeni u odnosu na one koji nisu, odnosno odgovorni su samo za sopstveni rad. To potvrđuje teorijska stanovišta da je značajan izvor stresa odgovornost za materijalna dobra i za ljude, a da je mnogo veći stresor na radu odgovornost za ljude.

2. Radnici koji obavljaju niže poslove imaju veći indeks telesnih siptoma stresa. To pokazuje da su fizički uslovi rada (temperatura, vlažnost, buka, osvetlenje, zagađenje i sl.) značajan izvor stresa koji se manifestuje kroz telesne siptome stresa u obliku smanjene rade sposobnosti, umora, i zdravstvenih problema.

3. Loša organizacija vodi lošim međuljudskim odnosima, a da zajeno čine značajan izvor stresa, što potvrđuje teorijski prostup da su loša organicija i loši međuljudski odnosi izvori stresa koj se manifestuju kroz psihološke simptome stesa kao što su umor, bezvoljnost, apatija i depresija.

4. Stres preko simptoma kao što je umor, povećava mogućnost povreda na radu. Prisustvo stresora na radu preko psihičkih i fizičkih simptoma stresa u obliku umora, bezvoljnosti, apatije i mehaničkog obavljanja posla vodi povredama na radu.

Predlozi rešenja

Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja u konkretnom slučaju može se dati nekokoliko predlozi za rešenje problema:

a) otkloniti, koliko god je to moguće u datoj situaciji sve izvore stresa, čime će se otkloniti fizički i psihički simptomi stresa, odnosno smanjiće se umor i apatija a time i mogućnost povreda na radu. U konkretnom slučaju postoji bogato iskustvo radnika, što znači da treba poboljšati uslove rad i otkloniti prisustvo straha od gubitka radnog mesta, čime se može postići veće zadovoljstvo poslom i veća privrženost organizaciji.

b) poboljšati organizaciju rada, čime će se popraviti i međuljudski odnosi. To će rezultovati većim zadovoljstvom poslom, čime se istovremeno uklanjaju stresori koji smanjuju koncentraciju na poslo koji se obavlja.

c) povećati brigu za bezbednost i zdravlje radnika, kroz edukaciju, propagandu, zaštitnu opremu, otklanjanje potencijalnih opasnosti, rekreaciju i sl. To će opet za rezultat dati veće zadovoljstvo poslom i otklanjanje fizičkih i psihičkih simptoma stresa, a time i bolje zdravstveno stanje radnika.

Za rešenje svakog problema je najbolja metoda otklanjanje uzročnika problema. Time se smanjuje mogućnost nastajanja problema.
U tom smislu menadžment preduzeća treba imati u vidu činjenicu da su mnogo veći troškovi posledica problema koje su „gurali pod tepih", od troškova koji nose preventivne mere.
U konkretnom slučaju uzročnik umora i povreda na radu je stres, a jedini način da se to spreči je pravilno upravljanje stresom. Stres blokira individualni i organizacioni razvoj, smanjuje fleksibilnost i kreativnost i time umanjuje efekte ulaganja u ljudske potencijale. Značaj upravljanja stresom je u tome što se povećava opšti nivo upotrebe ljudskih potencijala i njihovo usmeravanje u efektivno ostvarivanje organizacionih ciljeva.

6. LITERATURA

[1] Bahtijarević-Šiber, F.,(1999.), Menadžment ljudskih potencijala, Golden marketing, Zagreb.
[2] Štangl-Sušnjar, G., Zimanji, V. (2005.), Menadžment ljudskih resursa, Ekonomski fakultet Subotica, Subotica.
[3] Ćamilović, S., Vujić, V. (2007.), Osnove menadžmenta ljudskih resursa, Data status, Beograd.
[4] Grubić-Nešić, L.,(2005.), Razvoj ljudskih resursa, AB Print, Novi Sad.

Kratka biografija:



Milica Pavlić, rođena u Novom Sadu 1967. godine. Završila srednju hemijsko tehnološku školu u Novom Sadu. Osnovne studije pohađala uz rad na BK-fakultetu za preduzetni menadžment. Trenutno završava master studije na studijskom programu menadžment ljudskih resursa na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 005:368

KOMPARATIVNA ANALIZA TRŽIŠTA ŽIVOTNOG I NEŽIVOTNOG OSIGURANJA NA TERITORIJI JUGOISTOČNE EVROPE

COMPARATIVE MARKET ANALYSIS OF LIFE AND NON-LIFE INSURANCE IN SOUTH EASTERN EUROPE

Vesna Dobrić, Đorđe Ćosić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Predmet istraživanja je tržište životnog i neživotnog osiguranja na teritoriji Republike Srbije, njihova procentualna zastupljenost, kao i uzroci takvog odnosa procentalne zastupljenosti. Istraživanje prati tržište osiguranja tj. trendove razvijenosti neživotnog osiguranja u odnosu na životno osiguranje u regionu jugoistočne Evrope i u Srbiji. U radu su analizirani i pokazatelji uspešnosti osiguravajućih kompanija kao što su profitabilnost, likvidnost, solventnost i kvalitet imovine.*

Abstract *We analyzed the market of life and non-life insurance in the Republic of Serbia, their percentage representation, as well as the causes of such a relationship procentual representation. The research follow the insurance market trends in non-life insurance in respect of life insurance in the south eastern Europe and in Serbia. The research objects are also indicators of the success of insurance companies such as profitability, liquidity, solvency and quality.*

Ključne reči: *životno osiguranje, neživotno osiguranje, tržište osiguranja, zemlje u regionu*

1. UVOD

U svakodnevnom govoru reč osiguranje ima više značenja. U osnovnom smislu, ono podrazumeva privrednu, uslužnu delatnost koja štiti čoveka i njegovu imovinu od posledica dešavanja brojnih opasnosti, odnosno služi za zadovoljenje posebnih čovekovih potreba. Na taj način se stvara neophodna bezbednost u privredi i društvu. Pod osiguranjem se podrazumeva i zaključeni ugovor o osiguranju. Ovaj izraz obuhvata i pojam osiguravajućeg društva kao preduzeća koje se u svom poslovanju mora pridržavati ustaljenih načela struke. Kada se kaže osiguranje, u nekim slučajevima se misli na vrstu osiguranja. Pod ovim pojmom može se, takođe, podrazumevati novčani iznos koji osiguravač isplaćuje osiguraniku po nastupanju osiguranog slučaja. Ponekad reč osiguranje znači i tržište osiguranja. Kroz različite vidove pokrića, odnosno vrste zaštite, delatnost osiguranja prisutna je u svakodnevnom životu. Preduzeća, državne ustanove, razna udruženja, domaćinstva i pojedinci izloženi su neprekidnoj mogućnosti dešavanja opasnosti koje mogu prouzrokovati štetu. Osiguranje predstavlja jedan od najvažnijih vidova obezbeđenja od takvih događaja i predstavlja ekonomsku nužnost svakome ko vodi računa o bezbednosti u poslovanju i svakodnevnom životu. Ono obezbeđuje ekonomsku zaštitu osiguranicima, pravnim i fizičkim licima, od štetnih dejstava i poremećaja do kojih dolazi nastankom osiguranog slučaja ili ostvarenjem osigurane opasnosti. Cilj istraživanja je da se utvrdi zbog čega je tako mali procentualni udeo životnog osiguranja u odnosu na neživotno osiguranje, u portfelju osiguranja, na teritoriji Republike Srbije; kako povećati učešće životnog osiguranja u ukupnoj godišnjoj premiji osiguranja i približiti Srbiju razvijenim zemljama Evropske Unije; na prostorima kojih država bivše Jugoslavije je tržište osiguranja razvijenije nego u Srbiji i šta je tome uzrok.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Đorđe Ćosić.

2.TRŽIŠTE OSIGURANJA

Svrha osiguranja je prenošenje rizika koje nalazimo u našem okruženju s pojedinca na osiguravača (društvo za osiguranje) sklapanjem ugovora o osiguranju. Na taj se način pojedinac nastoji zaštiti od opasnosti (rizika) koje mu mogu ugroziti život ili naneti štete na imovini pri čemu je osnovna karakteristika tih rizika da su budući, neizvesni i nezavisni od naše volje. Cena osiguranja je premija osiguranja koja se izračunava na principu velikih brojeva, odnosno verovatnosti nastupanja osiguranog slučaja. Premija se prikuplja od velikog broja osoba (ugovarača osiguranja) koji se osiguravaju od istog rizika pri čemu je osnovna pretpostavka da će samo mali broj osoba (osiguranika) zaista imati štetu koja može biti materijalna ili nematerijalna. U slučaju nastupanja osiguranog slučaja (štete) društvo za osiguranje isplatiti će odštetu osobi koja se osigurala od tog štetnog događaja. Tržište osiguranja obuhvata celokupni portfelj osiguranja. Zakon o osiguranju deli sva osiguranja na dve vrste: na vrste životnih osiguranja i na vrste neživotnih osiguranja. U grupu životnih osiguranja spadaju: osiguranje života, rentno osiguranje, dopunsko osiguranje uz osiguranje života, dobrovoljno penzijsko osiguranje, druge vrste životnih osiguranja.

Vrste neživotnog osiguranja: osiguranje nezgode, dobrovoljno zdravstveno osiguranje, osiguranje motornih vozila, osiguranje šinskih vozila, osiguranje vazduhoplova, osiguranje plovnih objekata, osiguranje robe u prevozu, osiguranje imovine od požara, ostala osiguranja imovine, osiguranje autoodgovornosti, osiguranje odgovornosti vazduhoplovstva, osiguranje odgovornosti plovnih objekata, osiguranje opštih

odgovornosti, osiguranje kredita, osiguranje jemstva, osiguranje finansijskih gubitaka, osiguranje troškova pravne zaštite, druge vrste neživotnih osiguranja. Osiguranje je institucija koja štete nastale na imovini ili licima nadoknađuje društvu ili licima zbog ostvarenja rizika koje sa sobom nose rušilačke sile ili nesrećni slučajevi. Pruža ekonomsku zaštitu osiguranicima (pravnim i fizičkim licima) od štetnih dejstava i ekonomskih poremećaja do kojih dolazi kad nastane osigurani slučaj, odnosno kad se dogodi određeni rizik. Institucija osiguranja predstavlja udruživanje svih koji su izloženi istoj opasnosti. Cilj udruživanja je da lakše zajednički podnesu štetu koja zadesi samo neke od njih. Osiguranje se zasniva na načelu uzajamnosti i solidarnosti. Osiguranje se javlja u tri vida tj. ima tri dela: ekonomski, tehnički i pravni. U suštini osiguranje ima tri funkcije:

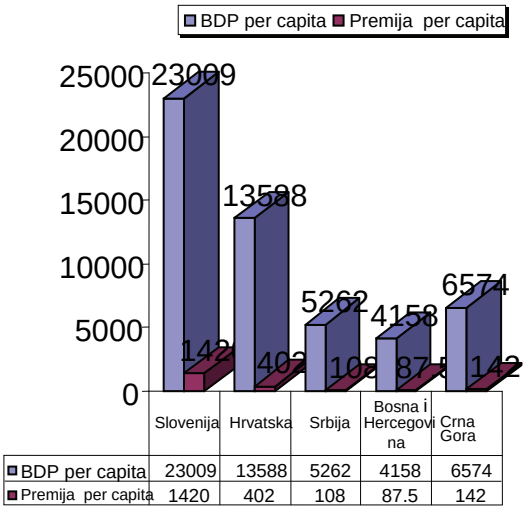
- Zaštitna funkcija - Čuvanje i zaštita imovine i to posredno i neposredno. Neposredno je zaštita preventivnog karaktera i cilj je da se spreči nastanak štete, a posredna podrazumeva nadoknadu nastale štete. Ovo je osnovna funkcija osiguranja
- Finansijska funkcija - Prikupljanje novčanih sredstava i njhovo korišćenje za nadoknadu štete nastale sa jedne strane, i ulaganja u određene reprodukcione procese kroz različite bankarske mehanizme s druge strane.

- Socijalna funkcija – koja podrazumeva poboljšanje životnih uslova kroz lično ili imovinsko osiguranje i korišćenje finiasijskih sredstava.

3. KOMPARATIVNA ANALIZA TRŽIŠTA ŽIVOTNOG I NEŽIVOTNOG OSIGURANJA NA TERITORIJI JUGOISTOČNE EVROPE U 2009. GODINI

Najveći BDP u regionu ima Hrvatska (59.917 miliona $), zatim Slovenija (46.442 miliona $), potom Srbija (38.921 miliona $), Bosna i Hercegovina (16.202 miliona $) i na kraju Crna Gora(3.884 miliona $).
Međutim, posmatrano po republikama (državama), najveću premiju ima Slovenija (2.895 miliona $) što čini 6% slovenačkog BDP-a, zatim Hrvatska (1.781 miliona $) tj. 2.9% hrvatskog BDP-a, potom Srbija (791 miliona $) što čini 1.80 srpskog BDP-a, zatim Bosna i Hercegivina sa premijom (336 miliona $) što čini 1.91% bosanskog BDP-a i na kraju Crna Gora i premija(90 miliona $) što je 2.18% crnogorskog BDP-a.
Najveći dohodak po glavi stanovnika ima Slovenija (23.009 $), zatim Hrvatska (13.588 $), potom Crna Gora (6.574 $), zatim Srbija (5.262 $) i na kraju Bosna i Hercegovina (4.158 $). Istim redosledom kako se kreće visina dohotka po glavi stanovnika u ovim državama, kreće se i izdvajanje za osiguranje. Prosečan Slovenac izdvaja 1420$ za potrebe osiguranja (životnog i neživotnog) po glavi stanovnika, prosečan Hrvat 402$, prosečan Crnogorac izdvaja 142$ za osiguranje po glavi stanovnika, prosečan Srbin 108$ i prosečan Bosanac u 2009.godini je izdvajao 87.5$ za potrebe osiguranja.

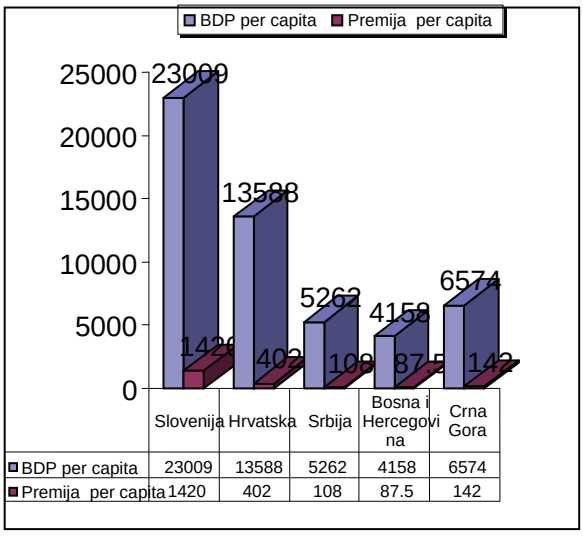
Grafikon 1. *Komparativna analiza udela premije osiguranja u ukupnom BDP-u zemalja u regionu u 2009.godini (u milionima $)*



	Slovenija	Hrvatska	Srbija	Bosna i Hercegovina	Crna Gora
BDP per capita	23009	13588	5262	4158	6574
Premija per capita	1420	402	108	87.5	142

U većini država sveta je sličan princip, da što je viši dohodak po glavi stanovnika, viši je i životni standard i veća su izdvajanja za potrebe osiguranja. Isto tako, što je država siromašnija, manje su mogućnosti stanovništva da izdvaja deo dohodka za potrebe osiguranja.

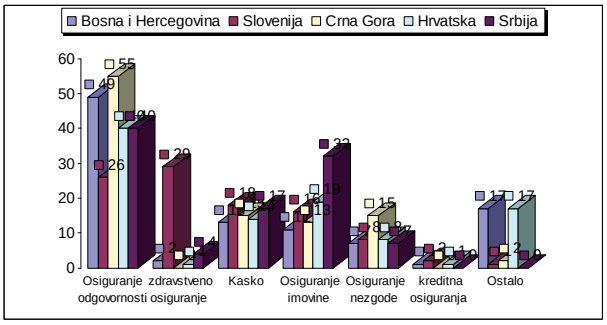
Grafikon 2. *Komparativna analiza udela premije per capita u BDP per capita zemalja u regionu u 2009.godini (u $)*



	Slovenija	Hrvatska	Srbija	Bosna i Hercegovina	Crna Gora
BDP per capita	23009	13588	5262	4158	6574
Premija per capita	1420	402	108	87.5	142

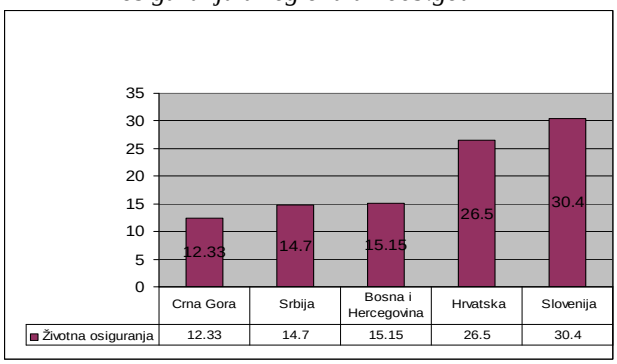
Neživotna osiguranja su dosta razvijena u regionu. Osiguranje autoodgovornosti je najzastupljenije u Crnoj Gori (55%), zdravstveno osiguranje je najrazvijenije u Sloveniji (30%) dok je u ostalim zemljama na nezavidnom nivou od 1-4%, jer je ono karakteristično za razvijene zemlje sa visokim prihodima.
Što je zemlja razvijenija, razvijenije je i privatno zdravstveno osiguranje i obrnuto. Osiguranje imovine je najzastupljenije u Srbiji (32%), osiguranje nezgode u Crnoj Gori (15%), dok su kreditna osiguranja veoma nerazvijena u regionu. Stavka ostalo koja cini jos 17% tržišta neživotnog osiguranja u Bosni i Hercegovini i Hrvatskoj, čine kategorije neživotnih osiguranja koje se pojedinačno pojavljuju u malim procentualnim iznosima i nisu zajedničke za sve zemlje u regionu.

Grafikon 3. *Komparativna analiza tržišta neživotnog osiguranja u regionu u 2009.godini*



Tržište životnog osiguranja je najrazvijenije u Sloveniji (30%), zatim u hrvatskoj (26.5%), potom u Bosni i Hercegovini (15.15%) i na kraju u Srbiji i Crnoj Gori (14.7% i 12.33%).
U odnosu na razvijena tržišta životnog osiguranja u EU i Americi, ovi procentualni iznosi su niski i pokazuju da tržišta životnih osiguranja na ovim prostorima treba još da se razvijaju.

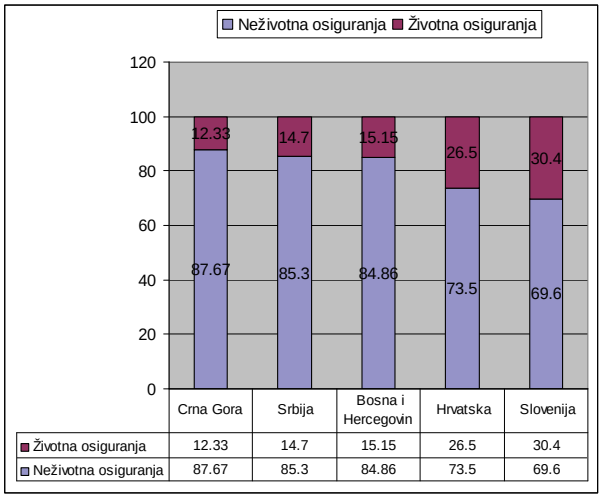
Grafikon 4. *Komparativna analiza tržišta životnog osiguranja u regionu u 2009.godini*



	Crna Gora	Srbija	Bosna i Hercegovina	Hrvatska	Slovenija
Životna osiguranja	12.33	14.7	15.15	26.5	30.4

Uporednom analizom ostvarene premije na tržištima Srbije, Hrvatske, Slovenije kao i Bosne i Hercegovine i Republike Srpske, dolazi se do poražavajućih zaključaka o razvijenosti svesti stanovništva i privrede u Srbiji o značaju obezbeđenja osiguravajućeg pokrića.

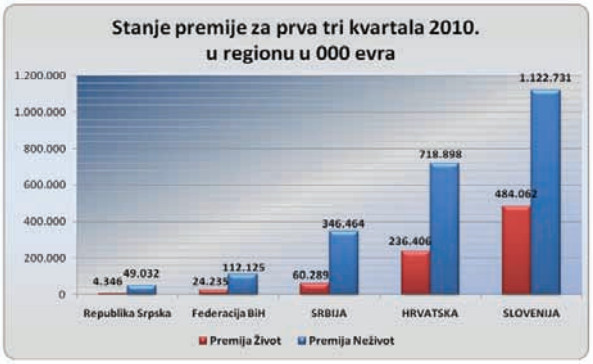
Grafikon 5. *Uporedni pregled tržišta životnog i neživotnog osiguranja u regijonu u 2009. godini (u %)*



	Crna Gora	Srbija	Bosna i Hercegovin	Hrvatska	Slovenija
Životna osiguranja	12.33	14.7	15.15	26.5	30.4
Neživotna osiguranja	87.67	85.3	84.86	73.5	69.6

Prema najnovijoj analizi Centra za unapređenje osiguranja, Srbija, sa najvećim brojem stanovnika u poređenju sa gore navedenim zemljama, ima ubedljivo najmanji iznos ostvarene premije od 407 miliona evra, dok Hrvatska sa svojih 4,4 miliona stanovnika ostvaruje i više nego duplo veću premiju od približno 955 miliona evra za prva tri kvartala 2010.
Slovenija, kao članica EU, svest i potrebu za osiguranjem pokazuje kroz preko 1.607 miliona evra ukupne fakturisane premije u istom periodu.
Iste analize pokazuju da se za Bosnu i Hercegovinu i Republiku Srpsku može zaključiti da imaju tržiste osiguranja tek u razvoju. Osiguravajuća društva u Federaciji BiH ostvarila su premiju od 136 miliona evra, a u Republici Srpskoj tek 53 miliona evra. Učešće premije životnih osiguranja od 14,8 odsto pokazatelj je nerazvijenosti tržišta u Srbiji, jer je u poredjenju sa slovenačkih 30 posto i hrvatskih 25 posto daleko nepovoljnije stanje, koje ukazuje na loš standard stanovništva i zaključivanje u najvećem procentu onih osiguranja koja su zakonom propisana kao obavezna.

Grafikon 6 . *Stanje premije za prva tri kvartala 2010. godine u regionu (u hiljadama evra)*



Gotovo 32 posto od ukupnih osiguranja je, naime, osiguranje od autoodgovornosti. Slovenija ima čak 8 puta veći obim premije osiguranja života, više od 480 miliona evra, u poredjenju sa oko 60 miliona evra premije osiguranja života u Srbiji.
Mada veoma nepovoljno stanje, ovakvi rezultati ipak ukazuju na veliki potencijal tržista osiguranja u Srbiji, koji strane kompanije prepoznaju i takmiče se u osvajanju potencijalnih osiguranika kvalitetnom i raznovrsnom ponudom proizvoda.

4. ZAKLJUČAK

Istorija osiguranja republika Srbije, Crne Gore, Bosne i Hercegovine, Hrvatske i Slovenije je bila slična, od 1930. godine i razvoja osiguranja na ovim prostorima, do 1992.godine i raspada SFRJ. Cilj je da se utvrdi komparativnom analizom tržišta osiguranja da li je napravljena razlika i kolika, na prostorima poređenih republika koje su činile prethodnu Jugoslaviju (SFRJ), u poslednjih dvadeset godina.
Posmatrano po republikama (državama), najveću premiju ima Slovenija (2.895 miliona $) što čini 6% slovenačkog BDP-a, zatim Hrvatska (1.781 miliona $) tj. 2.9% hrvatskog BDP-a, potom Srbija (791 miliona $) što čini 1.80% srpskog BDP-a, zatim Bosna i Hercegivina sa premijom (336 miliona $) što čini 1.91% bosanskog BDP-

a i na kraju Crna Gora i premija (90 miliona $) što je 2.18% crnogorskog BDP-a.
Premija po glavi stanovnika u 2009. godini je bila u Sloveniji 1.420 $, u Hrvatskoj 402 $, u Crnoj Gori 142 $ u Srbiji 108 $ i 87.50 $ u Bosni i Hercegovini. Treba uočiti da je Crna Gora sa najmanjom ukupnom premijom u 2009. godini, posmatrajući premiju po glavi stanovnika, odmah iza Slovenije i Hrvatske, koje su najrazvijenije.
Učešće neživotnih osiguranja u ukupnoj premiji od 85,3% u Srbiji je i dalje dominantno, zatim 73.5% u Hrvatskoj, 69.6% u Sloveniji, 84.86% u Bosni i Hercegovini i 87.67% u Crnoj Gori. Razvijenost jedne zemlje tj. tržišta osiguranja se posmatra kroz zastupljenost tržišta životnog osigurnja. Što je zemlja razvijenija, to je veći BDP, samim tim je veći i BDP per capita i u takvim zemljama stanovnici ulažu u životna osiguranja, kao vid štednje i obezbeđenja starosti. U regionu najrazvijenije tržište životnog osiguranja je u Sloveniji sa zastupljenošću od 30.4%, jer je i BDP per capita te zemlje najviši. Posle Slovenije slede Hrvatska sa udelom životnih osiguranja od 26.5%, Bosna i Hercegovina 15.15%, Srbija 14.7%, Crna Gora 12.33%.
Da bi došlo do povećanja premije životnih osiguranja u regionu, mora doći prvo do oživljavanje privrede tih zemlja i ekonomskog rasta i razvoja, a zatim i do smanjenja strane konkurencije sa damping cenama na domaćem tržištu osiguranja i rasta udela domaćih osiguravajućih društava.

5.LITERATURA

1) Avdalović V., “Principi osiguranja”, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2007
2) Avdalović V., Ćosić Đ., Avdalović S. „Upravljanje rizikom u osiguranju“, Novi Sad, FTN,2008
3) Avdalović V., Marović B.: “Osiguranje i upravljanje rizikom”, Birografika, Subotica,2004.
4) Harold D. Skipper,W. Jean Kwon "Risk Managment and Insurance,Perspectives in a Global Economy" Blackwell Publishing, Australia, 2007
5) Harrington S, Niehaus G: “Risk Management and Insurance”, Boston, McGraw-Hill, 1999
6) Kočović J., "Aktuarske osnove formiranja tarifa u osiguranju lica″ Ekonomski fakultet, Beograd, 2000
7) Kočović J., Šulejić P. “Osiguranje”, Beograd, Ekonomski fakultet [2002]
8) Lisov M., Žarković N., ”Ekonomske i tehničke osnove osiguranja” , FTN, Novi Sad, 2010
9) Marović B., Kuzmanović B., Njegomir V., „Osnovi osiguranja i reosiguranja“ , Beograd, 2009
10) Marović B.: “Osiguranje i špedicija”, Novi Sad, Stylos, 2001
11) Marović B., Žarković N. [2002]: “Leksikon osiguranja”, DDOR Novi Sad, AD
12) Ostojić S. "Osiguranje i upravljanje rizicima" , Datastatus, Beograd , 2007
13) Rejda, George E.: “Risk Management And Insurance”, Pearson Education, Inc, 2005
14) http://www.seiho.or.jp/english/Publication/2008-2009/2009.pdf
15) www.yelp.com
16) http://www.fnlia.gr.jp/english/member.php
17) www.nbs.rs
18) www.hanfa.com
19) www.ano.me
20) http://www.zav-zdruzenje.si/E_index.asp
21) http://www.azobih.gov.ba/cms/index.php?option=com_content&task=view&id=24&Itemid=50&lang=bos
22) www.osigurajtese.rs

Kratka biografija:

Vesna Dobrić rođena je u Sarajevu 1987. god. Diplomski-master rad na Fakuletu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjersvo i menadžment –Komparativna analiza tržišta životnog i neživotnog osiguranja na teritoriji jugoistočne Evrope.

Dr Đorđe Ćosić je rođen u Novom Sadu, Srbiji. Magistrirao je i doktorirao na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Đorđe Ćosić je dugogodišnji saradnik u oblasti osiguranja. Pored višegodišnjeg praktičnog rada u oblasti osiguranja, bavi se i teorijom osiguranja i teorijom rizika.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 005.336.4

UPRAVLJANJE ZNANJEM POMOĆU ALATA POSLOVNE INTELIGENCIJE

CONCEPT OF BUSINESS INTELLIGENCE IN THE SERVICE OF KNOWLEDGE MANAGEMENT

Dejan Brkić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - *Ovaj rad se bavi procesom upravljanja znanjem primenom koncepta poslovne inteligencije. Najpre će se dati jedan uopšteni prikaz o znanju, šta je znanje, podela znanja i naglasiti važnost upravljanja znanjem kao najvažnijoj odrednici uspešnosti. Nakon toga rad se usmerava na konkretnu tehnologiju odnosno alate koji podržavaju upravljanje znanjem, skladištenje podataka, rudarenje podataka i OLAP alati. Na kraju rada biće prikazan primer Menadžerskog informacionog sistema kompanije „Telekom Srbija“ a.d.*

Abstract - *The issue of this paper is process of mananing of knowledge by useing concept of business intelligence. Firstly, paper will show general survey about knowledge, what is knowledge, divisons of knowledge, and in the same time emphase importance of mananing of knowledge as one of the most important factorss of success. After that, paper will consider concrete tecnology- managing of knowledge, data werhause, data mining and OLAP supported by tools. At the end, this paper shows example of Management information system of „Telekom Srbija„ AD company.*

Ključne reči – *Data Warehouse, Data Mining, Knowledge Management, OLAP, Menadžerski informacioni sistem*

1. UVOD

Današnji savremeni svet biznisa posluje u okruženju visokog stepena neizvesnosti i nemogućnosti predviđanja budućnosti. U uslovima dinamičnog i turbulentnog okruženja i konkurencije sa jedne strane i sve većih očekivanja i zahteva s druge strane, rastu potrebe za boljim upravljanjem.

Upravljanje znanjem pomoću primene koncepta poslovne inteligencije neizostavni je element strategije uspešnih poslovnih sistema. Primena koncepta i tehnologije poslovne inteligencije omogućava lakše i bolje rešavanje upravljačkih problema.

NAPOMENA:
Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio prof. dr Zdravko Tešić.

2. UPRAVLJANJE ZNANJEM (KNOWLEDGE MANAGEMENT)

W. Codv i njegovi saradnici tvrde da iako su manje zrele od tehnologija poslovne inteligencije, tehnologije upravljanja znanjem sada jesu sposobne da kombinujući savremene sisteme upravljanja sadržajem i Web s unapređenim sposobnostima pretraživanja i tekst mining, crpe vrednosti iz eksplozije tekstualnih informacija. Oni su iskazali svoju uverenost da će tokom vremena ovi sistemi biti skladno i nerazdvojivo povezani, a tako objedinjenu tehnologiju nazivaju BIKM (business intelligence - knowledge management) [1].

Odgovori na postavljena pitanja koje C. White nudi, sažeto prepričani, glase ovako: u sistemu poslovne inteligencije podaci se pomoću aplikacija poslovne inteligencije analizovanjem podataka i njihovim stavljanjem u poslovni kontekst, preobražavaju u informacije. Informacije se potom primenom ekspertize - postojećih znanja na te informacije, preobražavaju u znanje koje se drugim ljudima može saopštiti kroz različite vidove interakcije, a istorijski zapisi tih interakcija mogu da budu registrovani u sistemu upravljanja sadržajem. To kreiranje znanja može da bude automatizovano izrazivši ekspertizu osoba odgovarajućim skupom poslovnih pravila koja će potom biti primenjena na informacije proizvedene aplikacijama poslovne inteligencije, a na osnovu proishoda će biti predložena odgovarajuća sugestija ili preduzeta akcija.

Prema tvrđenju C. Whitea, upravljanje znanjima objedinjuje tehnologije portala, upravljanja sadržajem, kolaboracije i poslovne inteligencije u jedinstveni okvir informacija i znanja koji bi trebalo da podržava komuniciranje i deljenje informacija i znanja kako unutar grupa poslovnih korisnika, tako i između grupa. C. White izlaže svoje uverenje da poslovna inteligencija ima vrlo značajnu, centralnu ulogu u upravljanju znanjima [5].

Prema svemu sudeći, poslovna inteligencija i upravljanje znanjem su komplementarni pa se od njihovog objedinjavanja mogu očekivati vrlo značajni sinergetski učinci.

3. SKLADIŠTE PODATAKA (DATA WAREHOUSE)

Za formulisanje, izbor i uspešno sprovođenje strategije od presudnog značaja su informacije. Bilo da su organizacije svesne toga ili ne, u njima vlada haos podataka . Naime, tokom evolucije informacionih sistema kvalitet posebnog

je preovladao nad kvalitetom celine, uprkos tome što je organizaciju neophodno shvatiti i tretirati kao jedinstvenu celinu. Kada se pokuša sagledati celovita slika organizacije, mora se pribeći sintetičkom kombinovanju i agregaciji podataka iz mnogih posebnih, ali međusobno nepovezanih ili neadekvatno povezanih podsistema u njoj. Takav pristup obradi podataka i procesiranju informacija danas omogućavaju jedino Data Warehouse sistemi.

Data Warehouse predstavlja kolekciju podataka dizajniranu za potrebe podrške menadžerskog odlučivanja.

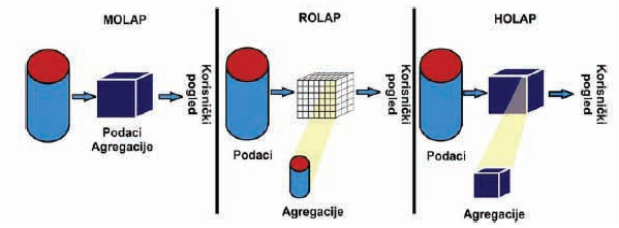
Idejni tvorac Data Warehouse, W. H. Inmon , smatra da se pristup organizovanju podataka prema Data Warehouse principu odlikuje: [2]

- integrisanošću,
- orijentacijom prema temama (poslovnim procesima),
- zavisnošću od jedinica vremena, i
- (relativnom) nepromenljivošću.

Postupak skladištenja podataka predstavlja kontinuiran proces planiranja, građenja, i prikupljanja podataka iz različitih izvora i njihovo korišćenje, održavanje i stalno unapređenje. Među mnogim koracima u tom kompleksnom kontinuiranom procesu bitno je naglasiti važnost posedovanja vizije o tome šta se želi postići kreiranjem skladišta podataka. Jedna od uloga skladišta je na primer razvijanje i korišćenje znanja zasnovanog na podacima (eng. data-based knowledge).

Implementacija skladišta podataka sastoji se od sledećih faza: [4]

- Analiza postojećeg stanja
- Izbor podataka iz postojeće baze koji su zanimljivi za analizu
- Prečišćavanje i redukovanje podataka
- Prebacivanje podataka u privremenu bazu
- Izbor tabele činjenica i dimenzionih tabela
- Izbor odgovarajuće sheme
- Izbor mera
- Izbor procenta agregacija
- Izbor načina skladištenja (Slika 1)
- Formiranje kocke
- Korišćenje kocke.



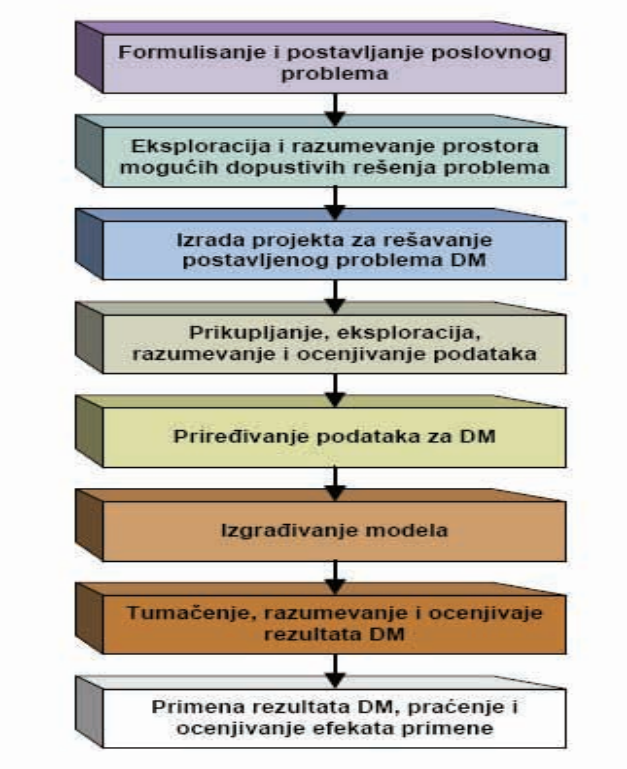
Slika 1. *Načini skladištenja podataka*

4. RUDARENJE PODATAKA (DATA MINING)

Izraz "Data Mining" označava automatizovani analitički proces oblikovan za efektivnu i efikasnu eksploraciju u velikim zbirkama podataka sa ciljem otkrivanja, validiranja i crpljenja vrednih, skrivenih informacija koje se tiču novih, dotle neznanih, činjenica, složajeva ili/i modela.

Kada je reč o usmerenoj analizi Data Mining se grubo može raščlaniti na tri faze: fazu određivanja nedostajućih značajnih informacija i postavljanja značajnih pitanja, fazu analize podataka i fazu tumačenja i predočavanja stečenih rezultata. Osnovne aktivnosti ovog procesa su: [3] (Slika 2)

- Formulisanje i postavljanje poslovnog problema
- Eksploracija i razumevanje prostora mogućih dopustivih rešenja problema
- Izrada projekta za rešavanje postavljenog problema DM
- Prikupljanje, eksploracija, razumevanje i ocenjivanje podataka
- Priređivanje podataka za DM
- Izgrađivanje modela
- Tumačenje, razumevanje i ocenjivanje rezultata DM
- Primena rezultata DM, praćenje i ocenjivanje efekata primene



Slika 2. *Osnovne aktivnosti Data Mining procesa*

5. KONCEPT POSLOVNE INTELIGENCIJE

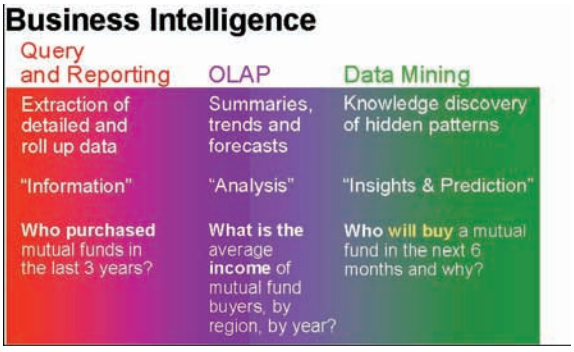
Poslovnu inteligenciju kao disciplinu osmislio je Stevan Dedijer sedamdesetih godina dvadesetog veka, a prema njemu definicija glasi: „Poslovna inteligencija je korišćenje kolektivnog znanja organizacije sa ciljem postizanja konkurentske prednosti".

Iz sfere „prikupljanja" informacija ovaj pojam je evaluirao u disciplinu kojoj je svrha ne toliko prikupljanje, koliko obrada, analiza, vizualizacija i upotreba informacija u poslovne sfrhe, prvenstveno u sfrhu podrške donošenju poslovnih odluka.

Prema definiciji, pojam poslovna inteligencija objedinjava metodologije, tehnologije i platforme za Data Warehousing (DW), On-Line Analytical Processing (OLAP) i Data Mining (DM), koje omogućavaju kompanijama kreiranje korisnih upravljačkih informacija iz podataka o poslovanju, koji se nalaze raštrkani na različitim transakcionim sistemima i dolaze iz različitih internih i eksternih izvora.

Uz pomoć alata poslovne inteligencije (engl. BI Tools) preduzeća uspešnije povezuju ljude sa njihovim poslovanjem, sa kupcima, dobavljačima i partnerima. Osnovna prednost samih alata poslovne inteligencije jeste da omogućavaju poslovnim korisnicima uvid u ogromnu količinu kompleksnih podataka. U alate poslovne inteligencije ubrajaju se: (Slika 3)

- Alati za upite (engl. Query Tools) – predstavljaju programske pakete koji omogućavaju korisnicima postavljanje upita o matricama ili detaljima u podacima.
- Alati za rudarenje podataka, pomoću kojih se sprovodi automatsko pretraživanje kakakterističnih matrica ili korelacija među podacima.
- Softver za multidimenzione analize, poznat pod skraćenicom OLAP (engl. Online Analytical Processing). Ovaj softver omogućuje korisnicima pogled u podatke sa različitih aspekata i dimenzija.
- Osnovna karakteristika današnjeg poslovanja je kontinuirano generisanje i „zasipanje“ poslovnih sistema velikim količinama podataka i informacija internog i eksternog porekla. Primena koncepta poslovne inteligencije omogućava poslovnim sistemima korišćenje samo onih informacija koje su im u određenom vremenu potrebne za donošenje poslovnih odluka, a iskazane su na način koji im najviše odgovara. Istovremeno, ako se koncept primenjuje na pravi način, smanjuje se količina podataka i informacija kojima se zaposleni u poslovnim sistemima izlažu uz istovremeno povećanje kvaliteta tih informacija.
- Glavna karakteristika poslovne inteligencije jeste da ona proizilazi iz operativnih podataka, proaktivna je i orijentisana na dostavljanje informacija namenjenih pojedincima. Važna pretpostavka primene koncepta poslovne inteligencije je da korisnici iskazuju svoje preferencije po pitanju obeležja i vrsta informacija koje žele da dobiju kao i njihovu učestalost i sredstva komunikacije putem kojih će im informacije pristizati.



Slika 3. *Razlike između alata poslovne inteligencije*

Koncept poslovne inteligencije pruža organizaciji mogućnist uočavanja problema, pa se ona pravovremeno može baviti uzrocima, umesto da rešava posledice. Između ostalog, ovaj koncept jednoj tipičnoj firmi omogućuje:

- Analizu ponašanja kupaca i dobavljača
- Određivanje ko su ključni kupci, dobavljači i troškovi
- Gde i kod kojih kupaca nastaje poslovni rezultat
- Bolje pregovaranje sa kupcima i dobavljačima
- Praćenje pojedinih tržišnih segmenata
- Lakše predviđanje budućih trendova.

Danas postoji čitav niz mogućnosti koje su na raspolaganju za eksploataciju i vizualizaciju podataka. Osnovni način je automatsko kreiranje i distribucija izveštaja na svim nivoima odlučivanja, a najrasprostranjeniji način za sada predstavljaju multidimenzione analize ili model OLAP alata.

OLAP predstavlja konceptualni i intuitivni model kojeg i oni korisnici koji nisu posebno obrazovani i specijalizovani za obavljanje analitičkih poslova mogu lako razumeti i brzo primeniti u svom radu. Model se zasniva na metodologiji multidimenzionalne analize, što znači da podatke možete istovremeno „gledati“ kroz veći broj filtera, koji se u stručnoj terminologiji nazivaju dimenzije.

OLAP alati omogućavaju obavljanje vrlo brzih analiza. Brzina rada OLAP sistema omogućuje menadžerima i stručnjacima postavljanje pitanja i dobijanje odgovora u vremenu kraćem nego što je bilo ikada pre pojave tih alata, što, naravno, ima pozitivnog uticaja na kvalitet njihovih odluka.

6. PRIMER MENADŽERSKOG INFORMACIONOG SISTEMA (MIS) TELEKOMA SRBIJE

Cilj izgradnje MIS-a je da se obezbedi platforma koja treba da iskoristi ogromne količine podataka koje su obezbedili telekomunikacioni, finansijski i kadrovski informaconi sistemi ove kompanije, automatizacijom rada na operativnom nivou, i pretvori ih u pogodne izveštaje koji služe menadžerima različitih nivoa za donošenje bitnih odluka i predviđanja

Korišćenjem alata Data Mining-a, OLAP analiza i statističkih analiza, mogu se dobiti korisne informacije i analize:

- analizu ponašanja korisnika u pozivanju (radi predviđanja pravila budućih poziva, unapređenja planiranja novih usluga i kapaciteta mreže itd.)
- finansijsku analizu (analizu profitabilnosti pojedinih segmenata korisnika, profitabilnosti pojedinačnih korisnika, najprofitabilnijih dana u nedelji i časova u toku dana, najprofitabilnije tipove poziva za servise, razvijanje modela za optimizaciju cena i stimulativnu tarifnu politiku)
- analize za ciljni marketing (segmentacija korisnika, analiza specijalnih ponuda, generisanje liste korisnika za ciljane marketingške kampanje i sl.)
- analizu osipanja korisnika (analize radi pribavljanja informacija neophodnih za identifikovanje profila

korisnika i predviđanje osipanja korisnika), i mnoge druge.

6.1 Pregled karakterističnih izveštaja u MIS-u

Otvaranjem glavne forme MIS-a korisnik bira vrstu izveštaja koji su podeljeni u nekoliko funkcionalnih celina:

- evidentiranje kapaciteta
- održavanje kapaciteta
- prodaja usluga i proizvoda
- fakturisanje i naplate
- reklamacije i isključenja
- upravljanje poslovima (stanje poslova i zadataka).

U zavisnosti od dodeljenih prava i ovlašćenja (nivoa rukovođenja) korisnik dobija uvid u podatke koji pripadaju upravo tom nivu (od generalnog direktora do nivoa najniže organizacione celine).

Svaki izveštaj se može dobiti za konkretni dan ili za određeni period (mesec,godinu). Na sledećim slikama su prikazani neki od karakterističnih izveštaja za dan ili period.

Ovi izveštaji daju ukupno stanje na nivou Telekoma, izvršnih regija, izvršnih jedinica, i može se spustiti do konkretnog kapaciteta odnosno centrale (kojih u Telekomu ima preko 2000). Ovo je omogućeno tzv. Drill-down metodom.

7. ZAKLJUČAK

Važnost poznavanja koncepta poslovne inteligencije za kreiranje novog znanja i primena alata koje je za tu svrhu razvila informatička tehnologija danas ima sve veće značenje. Naime, u vreme industrijske revolucije glavna uloga znanja bila je u funkciji povećanja produktivnosti ljudskog rada. Međutim danas, kad ponuda znatno prevazilazi tražnju, dolazi do snažne tržišne utakmice pa konkurentsku prednost ne čini velika količina proizvoda, već prvenstveno njihov kvalitet.

Kvalitet nekog proizvoda osim same sirovine sve više određuje znanje koje je ugrađeno u njega, što dodaje vrednost novom proizvodu. Tako dolazi do prelaska iz industrijske ekonomije u ekonomiju znanja. Prelaz u ekonomiju znanja karakteriše to da informacija postaje najvažniji resurs, a informaciono-komunikaciona tehnologija predstavlja osnovnu infrastrukturu.

8. LITERATURA

[1] Cody F., J. T. Kreulen, V. Krishna, W. S. Spangler: “The integration of business intelegence and knowledge management, 2002.

[2] Inmon, W.H., Imhoff, C., i Sousa, R.:” Corporate Information Factory”, Second Edition, John Wiley & Sons, New York, 2000.

[3] Parsaye, K: “A Charactrerization of Data Mining Technologies and Processes” ,1997.

[4] Suknović M., Krulj D., Čupić M.: „Projektovanje i razvoj skladišta podataka“, Fakultet Organizacionih Nauka, Beograd, 2002.

[5] White, C.: “Role of Business Intelligence in Knowledge Managemen”, 2005.

Kratka biografija:



Dejan Brkić rođen je 1981. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Investicioni menadžment, brani 2011.godine.

UDK: 658.5

MODELOVANJE POSTUPAKA UPRAVLJANJA PROIZVODNJOM U DUNAV-PLAST

MODELING METHODS IN PRODUCTION MANAGEMENT IN THE DANUBE-PLAST

Jelena Vukosavljević, *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 kriterijuma. U radu je dat konkretan opis izrade tri odabran proizvoda iz ukupnog asortimana preduzeća Dunav-palst.*

Abstract: *Management of production systems is one of the main features in the system, set up to ensure holding of input, process and output variables within the permissible deviations of the projected function criteria. The paper gives specific descriptions of the three selected products from the total range of companies Dunav-palst.*

Ključne reči: *Upravljanje procesima rada, planiranje procesa rada, operativni plan proizvodnje.*

1. UVOD

Upravljanje procesima rada proizvodnih sistema predstavlja niz uzastopnih, progresivnih promena stanja sistema u vremenu, izazvanih izvođenjem projektovanih operacija rada koje obezbeđuju pretvaranje ulaznih u izlazne veličine, a u skladu sa postavljanom funkcijom kriterijuma.
Upravljanje proizvodnim sistemima dobija sve više na značaju u svakoj radnoj organizaciji u industrijskim i ostalim područijima u društvu. Izvođenje procesa rada je praćeno poremećajima različite vrste, koji u najvećoj meri utiču na stabilnost parametara procesa rada. Proces upravljanja u datom smislu predstavlja niz postupaka usmerenih na kontrolu procesa pretvaranja ulaznih u izlazne veličine sa ciljem ostvarenja potrebnih i dovoljnih efekata.
Cilj istraživanja je primena sistema upravljanja kroz predviđanja: uslova razvoja i potreba okoline, utvrđivanje međuzavisnosti sistem – okolina, planiranje, upravljanje zalihama , priprema procesa rada, izvođenje postupaka rada i kontrola tokova, analiza utrošaka u procesima rada i kontrola troškova, razvoj podloga za podešavanje – regulisanje procesa rada sistema, da bih se ostvarilo efikasno upravljanje proizvodnjom u izabranom preduzeću.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog – master rada čiji mentor je bio dr Zdravko Tešić, red. prof.

Dunav-plast je osnovan 1982. u Inđiji, kada počinje proizvodnju delova od plastičnih masa za elektro industriju, a 1984. i delova za traktorske kabine IMT i auto-delova za specijalna vozila za Sombor.
U toku 1990 - 1991 počinje izrada alata i proizvodnja laboratorijskog posuđa i medicinskih sredstava za bolinice i domove zdravlja.
Ta proizvodnja je godinama razvijana i danas čini 90% proizvoda Dunav-plast. Istovremeno se povećava lepeza proizvoda i radi se na razvijanju sopstvene alatnice. Izuzetan kvalitet i pouzdanost proizvoda kao i profesionalni odnos prema kupcima i klijentima doneo je Dunav-plast mnogo partnera širom Srbije.
Preduzeće poseduje sertifikate: ISO 9001:2000, ISO 13485:2003, ISO14 001:2004 , ISO 18001:2007 [1].

2. POSTUPAK IZRADE ODABRANIH PROIZVODA

Proizvodi koji su predstavljeni u tabeli 1 su izdvojeni iz ukupnog asortimana preduzeća Dunav-plast.

Tabela 1. *Prikaz odabranih proizvoda*

Br.	Proizvodni program	Jedinica	Cena
1	**Epruveta sa Ø11*70**	**Komad**	**2.20 din**
2	**Štipaljka za pupčanu vrpcu**	**Komad**	**12 din**
3	**Kutija za predmetno staklo**	**Komad**	**25.50 din**

2.1. Karakteristike osnovnog materijala za izradu

Polipropilen ima visoku tačku topljenja, što omogućava relativno visoko temperaturno područje primene od 160-170 °C. Plipropilen ima veliki broj karakteristika na nivou koje ima polietilen male gustine, ali ima veću tvrdoću i čvrstoću na izvlačenje, elastičniji je, prozirniji je i sjajniji je, a propustnost na vodu i gasove je ista.
Otporan je na delovanje vode, organskih i neorgnskih rastvarača sve do temperature od 120 °C. Neotporan je na delovanje oksidanata i ultraljubičastih talasa, al te negativne karakteristike se sasvim dobro neutralzuju dodavanjem aditiva [2].

2.2. Postupak prerade

Prerada polipropilena za navedene proizvode se vrši na mašini za brizganje.
Sam postupak je automatizovan i izvodi se na sledeći način: pilipropilen u granulama uspe se u levak. On postepeno propada u slobodan prostor pužne lože. Za vreme rotacije puža granule se potiskuju od levka prema glavi i na tom putu se zagreva električnim grejačem koji su omotani oko cilindra. Granulat se meša, omekšava i homogenizuje, a zatim se pod pritiskom brizgava u alat koji mu definiše oblik. Alat se otvara, izbacuje gotov proizvod i ostavlja slobodan prostor za sledeći [2]. Bitno je napomenuti da se u stotinkama sekunde, odmah nakon brizganja, prioizvod hladi vodom. Voda cirkuliše sistemom za kružni tok i stalno se hladi pomoću uređaja za hlađenje (takozvanih čilera). Proces proizvodnje se izvodi 6 dana nedeljno, u 3 smene, 7,5 radnih sati po smeni [1].

Tabela 2. *Sastavnica za proizvod 1, proizvod 2, proizvod 3*

Sastavnica za P1, P2 iP3			
proizvod	**P1**	**P2**	**P3**
materijal	**kg po kom.**	**kg po kom.**	**Kg po kom.**
polioprplilen	**0.005**	**0.006**	**0.012**

Alati se koriste samo u slučaju kvara mašine, odnosno za sam postupak proizvodnje se ne koriste dodatni alati. Kalupa je deo mašine koji se nakon određenog vremena haba usled raznih faktora (voda, vazduh, visoka temperatura itd..). Kada se primeti da kalup ne zadovoljava kriterijume kvaliteta, tada se vadi iz mašine i odnosi na fino poliranje. Bitno je naznačiti da ovo preuzeće poseduje sve što je potrebno i za taj postupak tako da su troškovi minimalni. Kao što je i naznačeno, na samom početku poslovanja Dunav-plast se bavio izradom alata, ali tokom vremena poslovanje je prilagođavano potrebama tržišta, što je uticalo na promenu i širenje asortimana proizvoda.

2.3.Operativni plan proizvodnje

Analiza osnovnih podloga, tekućih porudžbina i raspoloživih resursa proizvodnog sistema, tj. Dunav-plast predstavljaju osnovu za utvrđivanje operativnog plana [3].

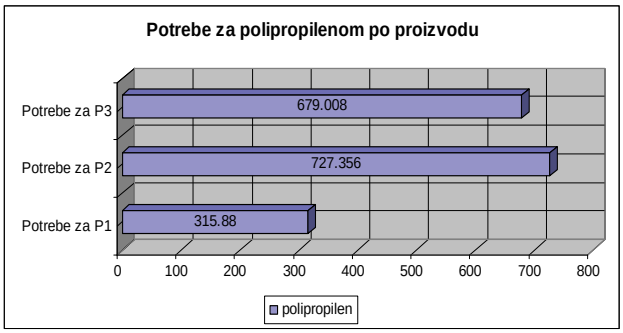
Tabela br 3. *Operativni plan proizvodnje*

Proizvod			Rok isporuke	Vrednost
Oznaka	Naziv	Količina		din/jed
P1	epruveta	63176	20.08.2007.	2.2
P2	štipaljka	121 226	05.09.2007.	12
P3	kutija	56 584	29.08.2007.	25.5

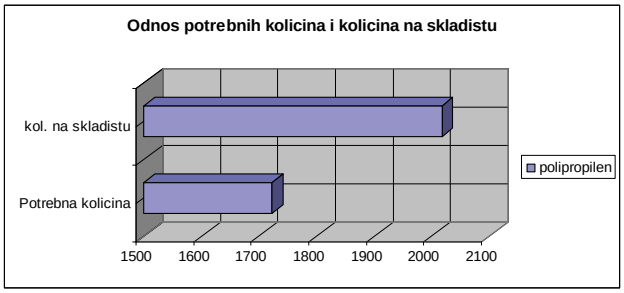
Podešavanje operativnih planova je uslovljeno zahtevima okoline, poremećaima u procesima rada, kašnjenjem isporuka, organizacionim nedostacima i drugim sličnim uticaima [3].
Zbog svojih specifičnog karaktera, jednostavnog sistema upravljanja i malog broja zaposlenih, Dunav-plast ima mogućnost brzog reagovanja na neočekivane probleme. Njihova fleksibilnos u radu omogućava uklanjanje većinu poremećajnih faktora pri čemu zadržavaju odgovornost prema kupcima.

2.4.Utvrđivanje potreba za materijalom

Na osnovu podataka iz sastavnice mogu se utvrditi potrebne količine materijala za jedan proizvod [1].



Slika 1. *Prikaz potreba polipropilena po proizvodu*



Slika 2. *Odnos potrebnih količina materijala i količine na skladištu*

Potrebne količine materijala pri ulasku u proizvodnju zavisne od projektovanih količina proizvoda.
U magacinu ulaznih sirovina preduzeća Dunav-plast se vodi računa da sirovina ima bar 20% od ukupne količine potrebne za početak proizvodnje (što obuhvata sve proizvode iz asortimana). To su minimalne količine ispod kojih je rizično započinjati proizvodnju, u suprotnom je potrebno povećanje količina za nabavku kao i skraćenje rokova dospeća sirovina [1].

2.5. Provera stanja učesnika u procesima rada

Provera stanja učesnika u procesima rada ima za cilj utvrđivanje razlika planiranog i ostvarenog kapaciteta redosleda ulaska radnih naloga u proces rada i mogućnost zamene učesnika za obavljanje određenih operacija rada. Svi zaposleni u Dunav-plast su prošli adekvatne obuke za obavljanje zadataka na svom radnom mestu.

Radnik koji nadgleda rad mašine i koji je odgovoran za održavanje i vraćenje sistema u rad (u slučaju ako se nađe u otkazu), poseduje znanja iz oblasti mašinstva. Takođe, osim što brine o kvalitetu, radnik beleži i kvantitet izrade gotovih proizvoda, odnosno ostvarenu količinu u odnosu na planiranu.
Razlika izmenju planiranih i ostvarenih količina proizvoda se beleži i koriguje već u sledećoj seriji, kako bi se proizvele planirane i naručene količine datog proizvoda. Imajući u vidu da se radi o medicinskim proizvodima, postoje procedure i standardi koji se moraju zadovoljiti i prilikom pakovanja gotovih proizvoda.
Mogućnost zamene zaposlenih, bilo da se radi o trenutnoj ili trajnoj zameni, na njihovim radnim mestima je moguća, samo u slučaju da je zaposleni prošao kroz neophodne obuke i testove (prve pomoći, zaštite na radu, za slučaj vanrednih situacija u slučaju požara...) koje propisuju gore navedeni standardi.

2.6. Analiza energetskih resursa

Na osnovu vremena rada tehnoloških sistema moguće je utvrditi potrebe za energetskim resursima. Pomoću dobijenih podataka potrebe za energetskim resursima predstavili smo sledećom tabelom. Mašina za brizganje ima snagu od 9.5kW (grejač 3.5 kW, pumpa 6 kW). Operacije koje vrši mašina su objedinjene i pomnožene sa snagom mašine i tako dobijamo ukupnu potrošnju na mesečnom nivou za određenu količinu proizvoda [4].
Električna energija je jedna od najvećih troškova, ali i pokretačka snaga bez koje proizvodnja ne bi bila moguća.

Tabela 4. *Prikaz potrošnje električne energije*

Proizvod	**Epruveta**	**Štipaljka**	**Kutija**
radno mesto	$\Sigma n*t_{ii}$	$\Sigma n*t_{ii}$	$\Sigma n*t_{ii}$
RM1(mašina za brizganje)	7370.53	24245.2	23576.67
h	122.84	404.09	392.94
Snaga mašine kW	9.5	9.5	9.5
Ukupna potrošnja po mašini kW	1167	3838.82	3732.97

3. OBLIKOVANJAE PODLOGA ZA PROJEKTOVANJE POSTUPAKA PODEŠAVANJA

Analizom određenih stanja dolazi se do podloga za podešavanje, odnosno regulaciju procesa rada sistema u cilju dovođenja uočenih odstupanja u granice projektom dozvoljenih odstupanja. Potrebno je podešavanja sledećih parametara postupaka proizvodnje:
- tehnološke strukture;
- elementi režima rada i vremena trajanja postupaka rada;
- izvršenje operativnog plana;
- intezitet toka i nedovršena proizvodnja;
- motivacije i vrednovanja rada;
- kontrola kvaliteta po uvedenim ISO standardima.

3.1. Podešavanje tehnoloških struktura

Prilagodavanje tehnoloških struktura zahtevima proizvodnog programa vrši se u vremenu intenzivnih pojava stanja u otkazu predmetnog dela sistema. Treba voditi računa o karakterističnim veličinama procesa rada, odnosno o vremenu trajanja ciklusa proizvodnje, stepenu funkcionalnosti, intenzitetu toka, produktivnosti, ekonomičnosti i rentabilnosti.
Na osnovu analize postojećeg stanja uočavamo da je moguće povećati produktivnost i rentabilnost isključivo uvođenjem savremenijih tehnoloških sistema, koji imaju za cilj da u što kraćem vremenu trajanja ciklusa proizvodnje, ostvare što veći broj proizvoda sa minimalnim škartom. Uvođenje predloženih rešenja omogućiće povratak uloženih sredstava u veoma kratkom vremenskom periodu.

3.2. Podešavanje elemenata režima i vremena trajanja postupaka rada

Podešavanje elemenata režima i vremena trajanja postupaka rada podrazumeva objektivizaciju pasivnih vremena, tačnije pripremno-završnog vremena, koje se u opštem slučaju troši na upoznavanje sa informacijama, pripremu tehnoloških sistema za rad i dovođenje tehnoloških sistema, po završetku postupka rada, u početno stanje.
Pasivna vremena u proizvodnom pogonu Dunav-plast uslovljena su načinom i sredstvima pripreme tehnoloških sistema, po završetku postupka rada, u početno stanje.
Mašine za brizganje koje proizvode epruvetu, kutiju za predmetno staklo i štipaljku za pupčanu vrpcu potrebno je isprati i očistiti nakon svake serije proizvoda, skinutu i pregledati kalup (u slučaju mogućih oštećenja, što bi se odrazilo na zastoj u radu i krajnji izgled finalnog proizvoda), reciklirati mašinsko ulje i vodu i pripremiti sistem za izradu novih proizvoda, kako bi se obezbedio potreban kvalitet.

3.3. Izvršenje operativnog plana

Iz dobijenih podataka iz preduzeća Dunav-plast i na osnovu razrade svih detalja u ovom radu, zaključujem da je moguće izvršiti operativni plan. Sledeća zapažanja su moguća poboljšanja, koja bi znatno uticala na skraćenje roka proizvodnje:
- Potreba za uvođenje savremenijih mašina za proizvodnju (što bi uticalo na brzinu, količinu izrade, utrošak električne energije, kao i na skraćenje rokova dostave),
- Neophoda je veći prostor za rad, veće postrojenje, čime bi se otvorile nove mogućnosti poslovanja,
- Postepeno uvođenje novih proizvoda (prethodno analizirati tržište.) ,ali i isključivanje iz proizvodnje onih koji više nisu rentabilni,
- Potrebni su i generatori za dodatno napajanje, kako bi se nastavio neometani rad mašina, u slučaju nestanka električne energije,
- Mala količina proizvoda na skladištu, samim tim i male rezerve proizvoda spremnih za prodaju kada kupac dostavi hitnu porudžbinu.

3.4. Podešavanje intezitet toka i nivoa nedovršene proizvodnje

Vreme trajanja ciklusa proizvodnje i veličina serije utiču na ukupnu vrednost nedovršene proizvodnje. Kako bi ravnomerno iskoristili kapacitete, nakon proizvodnje epruvete na prvoj, mašina se hladi, čisti i menja kalup. Proces se nastavlja sa štipaljkama, jer su projektovane količine veće u odnosu na treći prizvod.
Ovaj pristup utiče da stepen iskorišćenja bude jednak, kako se ne bi dešavalo da jedan sistem bude preopterećen dok drugi stoji.

3.5. Motivacija i vrednovanje rada

Potrebno je konstantno podizati nivo motivisanosti zaposlenih, jer je posao koji obavljaju radnici u proizvodnji monoton i utiče na odstupanja od postavljenih garnica kvaliteta finalnih proizvoda. Moguće su fluktuacije radika što bi stvorilo dodatne troškove za obučavanje novih radnika. Dunav-plast u svom poslovanju primenjuje sledeće mere:
- implementacija adekvatnog sistema nagrađivanja;
- ostvarenje klime sigurnosti,
- poverenja i pripadnosti firmi;
- uključivanje zaposlenih u proces odlučivanja i uvažavanje njihovih predloga.

3.6. Kontrola kvaliteta po uvedenim ISO standardima

Da bi se proizveo medicinski proizvod koji zadovoljava sve postavljene standarde kontrole potrebno je dobro poznavati tehnologiju izrade, samu svrhu proizvoda, primenu kao i zahteve naručioca i krajnjeg korisnika.
Kontrola kvaliteta stalno vrši upoređenje između planskih i stvarnih vrednosti i reguliše ih u okviru određenih granica tolerancije. Kontrola i upravljanje često podrazumeva prijemnu kontrolu robe, upravljanje kvalitetom u proizvodnji i završnu kontrolu.
Odstupanja od zahtevanog kvaliteta procesa izrade proizvoda bi uicalo na opstanak preduzeća, shodno tome neophodno je da se održava maksimalni nivo odgovornost i vrednosti koju ostvaruju zaposleni u Dunav-plast.

4. ZAKLJUČAK

U toku procesa rada, od samog početka stvaranja proizvoda, pa do njihove finalizacije, potrebno je optimalno i racionalno upravljanje proizvodnim sistemom, prikupljajući i analizirajući podatke u cilju blagovremenih i efikasnih intervencija i korekcija poremećaja u toku procesa proizvodnje.
Uočavanje problema na vreme je osnova za održavanje sistema i njegovo unapređivanje što dokazuje da je ovaj pristup upravljanja procesima rada veoma koristan.
Kvalitet izlaznih veličina – produktivnost na prvom mestu, a zatim maksimalan stepen efektivnosti i postizanje maksimalne dobiti uz minimalne troškove osnovni je cilj svake odgovorne organizacije, što se primenom postupaka upravljanja može održati stabilnim u vremenu i datim uslovima okoline [5].
Dunavplast je preduzeće koje ima tradiciju i zna da je jedini način opstanka na tržištu odgovornost najpre prema sebi, svojim zaposlenima i svojoj okolini. Samo sa takvim načinom poslovanja preduzeće uspeva da zadrži poverenje već postojećih klijenata i da stvara nove.

5. LITERATURA

[1] Interna dokumentacija "Dunav-plast" Inđija
[2] Groover, M., Automation, Production Systems and CIM, Prentice Hall, N.J. 2001.
[3] Zelenović, D., Upravljanje proizvodnim sistemima, FTN Izdavštvo, Novi Sad, 2004..
[4] Schroeder, R.G., Upravljanje proizvodnjom, McGrow-Hill, 1993. godine
[5] Zelenović, D., Tehnologijja organizacije industrijskih sistema - preduzeća, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2004.

Kratka biografija:



Jelena Vukosavljević rođena je u Zemunu 1986. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment, odbranila je 2011. god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 624:504

EKONOMIČNOST EKOLOŠKIH IZMENA U GRADNJI OBJEKATA

COST OF ENVIRONMENTAL CHANGES IN THE CONSTRUCTION OF FACTILITIES

Danka Ćeran, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – *Ekološka arhitektura je proizvod svih vrsta arhitektura koje se spominju kao alternativne i nove, a imaju u vidu očuvanje životne sredine. Cilj projekta je građenje prirodnim materijalima, sa povoljnim izolacionim svojstvima, poštovanjem orijentacije i prirodnih uticaja, ekološki i energetski efikasno. Istraživanje se bavi analizom metoda građenja objekata na način koji ima za cilj očuvanje životne sredine, kao i poboljšanje opštih uslova za život, zdravlje ljudi i komfor stanovanja. Ova tema se bavi pitanjima koja su naša sadašnjost i budućnost.*

Abstract – *Ecological architecture is a result of all types of architecture as alternative and new, with environmental protection as a basic aim. The main objective of the project is to analyze the construction features of natural materials, with favorable insulating properties, environmentally friendly and energy efficient, as well as observing the most appropriate orientation and natural influences. The research deals with the methods of construction , which aim is the environmental protection and improvement of general living conditions, health and comfort.*
Moreover, this topic reflects some crucial questions which refer to our present and future.

Ključne reči: *Ekonomičnost. Ekologija. Inovacija*

1. UVOD

Načini gradnje kroz istoriju su varirali zavisno od klimatskih uslova, raspoloživog građevinskog materijala i ljudskih potreba. Pojavom industrijskih građevinskih materijalagradnja svuda postaje uniformisana. Ekološka gradnja je proizvod svih vrsta gradnji koje se spominju kao alternativne i nove,a imaju u vidu očuvanje životne sredine.

Prilikom vrednovanja izgrađenih ili novoprojektovanih objekata, može se analizirati veliki broj parametara i kriterijuma za ocenu. Ekološka gradnja je proizvod svih vrsta gradnjikoje se spominju kao alternativne i nove, u vidu očuvanja životne sredine.

Pored energije, koju zgrada troši prilikom eksploatacije, u ukupnoj oceni njene energetske vrednosti, mora da se uzme u obzir i energija utrošena za proizvodnju građevinskih materijala od kojih je sačinjena.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Slobodan Krnjetin, red.profesor.

Potrebno je pronaći način da se zaobiđu prepreke političke ili ekonomske prirode, u cilju izjednačavanja brige u celom svetu o sadašnjosti i budućnosti. Ima li potrebe objašnjavati šta će se desiti kada se prirodni resursi potroše do te granice kad će biti luksuz imati struju, grejanje i toplu vodu? Eko gradnja motiviše da se energija štedi. Zelena, ekološka gradnja postaje nova filozofija življenja, stil života i velika potreba za promenom [1].

2. POJAM EKO KUĆE I EKO ARHITEKTURE

Eko arhitektura zgrade vidi kao deo veće ekologije planete i kao deo životnog staništa. Ovo je u suprotnosti sa više pojmova mnogih arhitekata, koji vide zgradu kao umetničko delo. Neki arhitekti vide proces dizajna kao proizvodnu liniju zgrade, kao proizvod koji se deponuje na licu mesta, bez obzira na određeno okruženje ili kvalitet. Eko kuće su blisko povezane sa društvom, klimom, regionom i samom planetom. Trebalo bi da bude poznato da su zgrade jedan od najvećih zagađivača na planeti.

Eko arhitektura predstavlja izgradnju održivog odnosa i saradnje čoveka i prirode radi bolje budućnosti. Eko arhitektura je u potpunosti umetnuta u prirodne komponente i njihove međusobne veze, koristeći ih bez izazivanja štetnih posledica. Tu spadaju: zelena arhitektura, održiva arhitektura, energetski efikasna arhitektura, bioklimatska arhitektura, pasivna sloarna arhitektura i reciklirana arhitektura. Eko kuća koristi resurse sredine i dostupnu obnovljivu energiju ne proizvodeći otpadne materije [2].

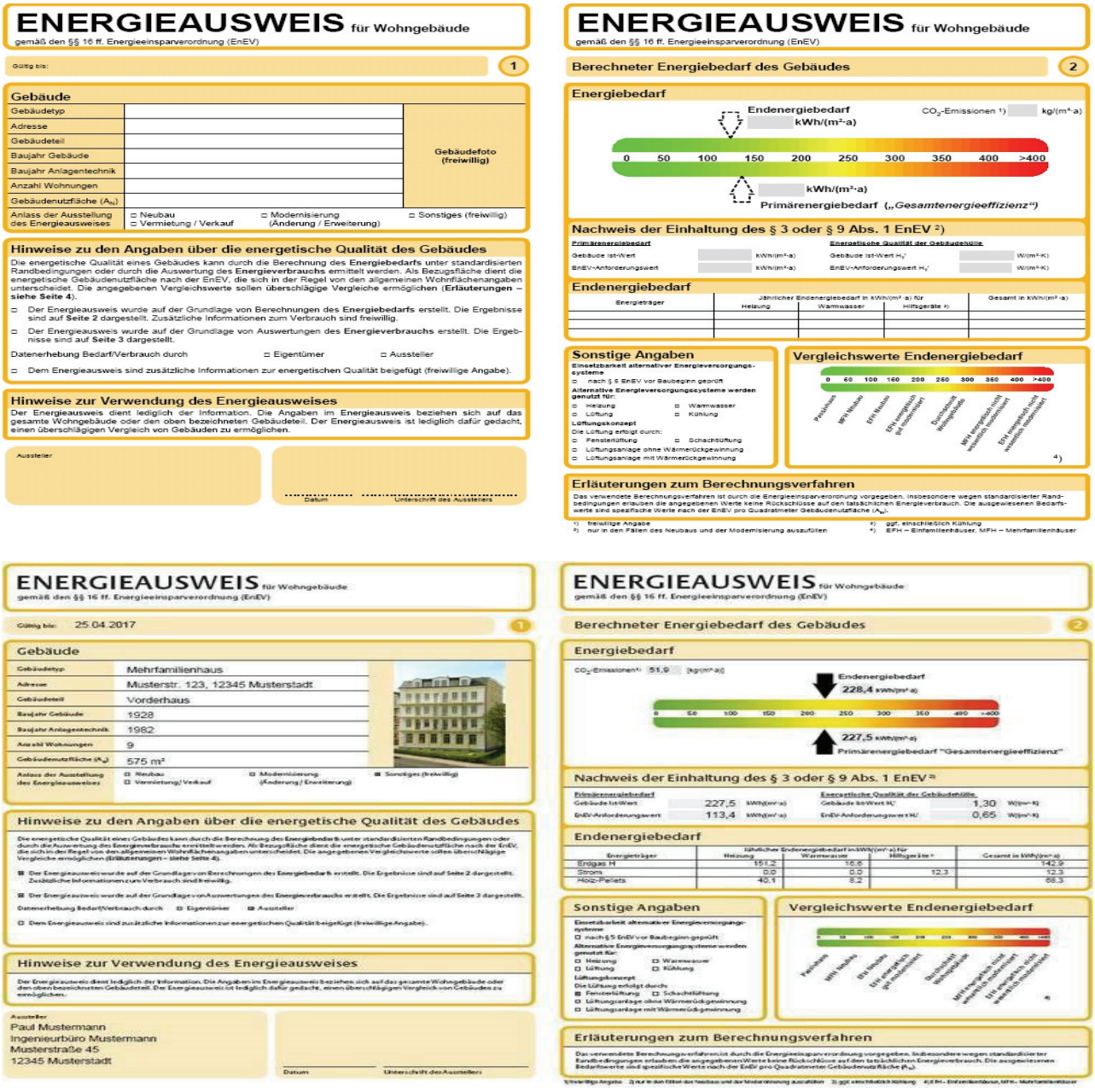
3. ENERGETSKA EFIKASNOST

Izvore energije možemo podeliti na obnovljive i neobnovljive izvore (fosilna goriva). Sagorevanjem fosilnih goriva nastaju štetni gasovi koji zagađuju okolinu i uzrokuju klimatske promene. Zbog toga toplotna zaštita i ušteda energije kroz energetsku efikasnost postaju temelji održivog razvoja. Pojam energetska efikasnost se najčešće susreće u dva moguća značenja, od kojih se jedno odnosi na uređaje, a drugo na mere i ponašanja. Energetska efikasnost treba da obezbedi povećanje konkurentnosti na makro i mikro planu kroz smanjenje troškova energije, razvoj novih proizvoda i usluga, smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu. Energetska efikasnost treba da prožima sve sfere naših života.

3.1. „Energetski pasoš objekata“

Evropski standardi nalažu uvođenje „energetskog pasoša“ kojim se opisuje ukupan energetski kvalitet već postojeće zgrade, ali i one koja tek treba da bude sazidana. „Energetski pasoš“ podnosi se na uvid nadležnim organima i između ostalog služi kao osnov za dobijanje

subvencija za gradnju. Na slici 1. prikazan je energetski pasoš koji se izdaje u Nemačkoj. Ovaj dokument, dobiće svaka zgrada koja ostvari određen procenat uštede električne energije, a to je u proseku za oko 60 odsto. Vlasnici objekata koji ne budu imali „energetski pasoš“ neće moći da prodaju ili izdaju nekretnine, a zakon stupa na snagu 1. Januara 2011. godine.



Slika 1. *Izgled energetskog pasoša*

3. 2. Green paper”

“Green paper” zahteve promene u navikama potrošača sa ciljem smanjenja potrošnje energije, npr. izgradnjom energetski efikasnih objekata, zahteva intenzivnija istraživanja, kao i korišćenje obnovljivih izvora energije.

3. 3. Energetska politika Srbije

Reforma energetskog sektora Srbije, predstavlja utvrđivanje nove energetske politike, u smislu definisanja ciljeva i prioriteta u okviru strategije razvoja energetskih sektora i uloge državnih organa i energetskih subjekata u okviru nove institucionalne organizacije energetskih delatnosti u Srbiji.

Promene moraju biti u skladu, kako sa privredno-ekonomskim razvojem republike, tako i sa energetskom praksom i standardima EU za zemlje-kandidate EU.

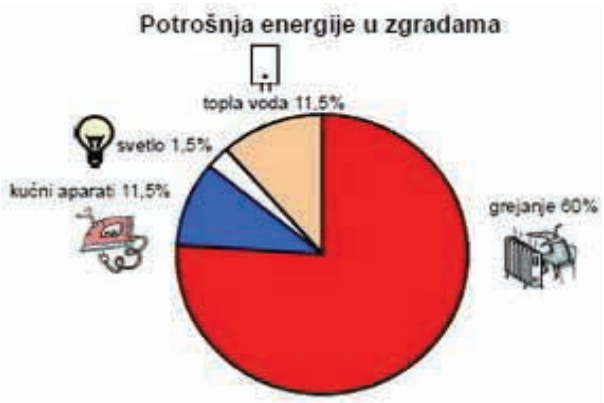
4. NISKO-ENERGETSKA GRADNJA

Koncept nisko-energetske gradnje se naširoko primenjuje za kuće i zgrade i to na mnogo različitih načina. Niska-energija je uvek vezana za količinu primarne energije potrebne da bi se obezbedio udoban život stanarima jedne zgrade. Da bi zgrada bila nisko-energetska, ta količina energije mora biti ispod određene granice.

4. 1. Stanje u Srbiji

U srbiji, koliko je poznato, ne postoji ništa kao nisko-energetska norma za zgrade. To znači da stanovništvo mora da se rukovodi stranim normama da bi definisali ono što zovemo niska-energija. U našem slučaju, koristimo francusku normu kao referencu jer nju najbolje poznajemo.

Jasno je da, bez jasnih smernica od Vlade Republike Srbije ili njihove nadležne agencije, Agencije za Energetsku Efikasnost Republike Srbije (SEEA), neko može da se zapita, kako definisati nisko-energetsku zgradu u Srbiji. Na slici 2. prikazana je potrošnja energije u zgradama u Srbiji. Svuda u svetu, put ka nisko-energetskoj gradnji se ostvaruje na dva glavna načina: donošenjem zakona i davanjem podsticaja. Definisanje novih normi za novogradnju, zajedno sa jačanjem uticaja i finansiranjem Agencije za Energetsku Efikasnost trebalo bi da bude jedan od prioriteta.



Slika 2. *Potrošnja energije u zgradama u Srbiji prema istraživanju Građevinske direkcije Srbije*

5. ENERGIJE U SOPSTVENOJ PROIZVODNJI ZGRADA RAZLIČITIH MATERIJALA

Malo je objavljenih podataka koji su dostupni za sadržanu energiju, obično se odnose na pojedinačne materijale kao što su cigla, beton, drvo ili staklo. Ovi podaci su korisni za donošenje strateških odluka pri gradni kuće.

Plastika – ostvarena energija u sopstvenoj proizvodnji plastike je veoma velika. Posle proizvodnje, plastika ima tendenciju da oslobodi gasove u atmosferu, koji mogu biti štetni.

Metal – metal spada u drugu grupu materijala sa visokim sadržajem energije koja je rezultat proizvodnog procesa u lokalnoj degradaciji žiotne sredine od otpadnih proizvoda.

Drvo – drvo je materijal za koji se generalno smatra da ima odlične akreditive za životnu sredinu. Kao obnovljivi resurs, njegovi glavni atributi su da smanjuje ugljen-dioksid u atmosferi.

6. ALTERNATIVNI IZVORI ENERGIJE

U alternativne izvore energije spadaju solarna energija, energija vetra, geotermalna energija, energija iz sunca, itd.

6. 1. Solarna energija

Posroje dva tipa solarnih sistema: aktivni i pasivni. Aktivni sistemi imaju poseban sistem uređaja gde sve funkcije na sebe preuzimaju delovi i elementi objekta. Kod pasivnih sistema ne postoji poseban sistem. Sunce na Zemlju za 3 sata emituje dovoljno energije da se podmire sve potrebe na svetu za jednu godinu!

U Srbiji je najekonomičnija primena solarne energije za zagrevanje sanitarne vode. Najsavremeniji i najefikasniji toplotni kolektor je vakuumski kolektor sa isparivačem.

6. 2. Energija vetra

Električna energija se dobija iz vetra pomoću vetrogeneratora koji se sastoje od propelera sa tri kraka, prenosnog mehanizma, elektrogeneratora, nosećeg stuba i transformatora preko koga se vrši priključivanje na električnu mrežu. Ekonomski je isplativa proizvodnja ukoliko vetar duva godišnje preko 2800 sati prosečnom prosečnom brzinom od preko 6m/s (jedna godina ima 8760 sati.

6. 3. Geotermalna energija

Geotermalna energija se nalazi svuda ispod nas i akumulirana je u podzemnim vodama. Negde je lako dostupna skoro na samoj površini zemlje u širokom opsegu temperatura i pogodna je za korišćenje na više načina. Ekološki je najopravdanija njena upotreba, a ekonomski je najpovoljnija jer nam dolazi besplatno. Ušteda energije je čak 70% u grejanju stambenih, poslovnih i javnih objekata.

7. VENTILACIJA

Funkcija ventilacije je da osigura kvalitet vazduha u zatvorenim prostorijama. Jedini način da se održi zdrav enterijer i kontroliše utrošak energije, je preko kontrolisane ventilacije. Na slici 3. prikazan je primer ventilacionog sistema.

Svaki ventilacioni sistem ima dva dela: sa jedne strane, dovod svežeg vazduha i sa druge strane, odvod potrošenog vazduha iz prostorije. Ventilaciono rešenje mora obezbediti dovoljno svežeg vazduha, ali ne previše.



Slika 3. *Prikaz ventilacionog sistema*

7. 1. Principi ventilacije

Osnovni princip ventilacije u zgradarstvu jeste stvaranje cirkulacije vazduha iz prostorija u kojima se boravi do kupatila ili pomoćnih prostorija. Dovodi svežeg vazduha su u spavaćim sobama i dnevnoj sobi, dok je odvod smešten u WC-u, kupatilu i kuhinji. Najčešći nedostatak nađen u srpskom zgrdarstvu jeste instalacija malog ventilatora u kupatilu koji se uključuje povremeno, po potrebi bez ijednog dovoda vazduha u protorujama u kojima se dovodi.

7. 2. Potreba za ventilacijom

Da bi se osigurao kvalitet vazduha u prostorijama, neophodno je obezbediti dovod svežeg vazduha i odvod potrošenog. Ovo je važno iz sledećih razloga: dovod neophodnog kiseonika, odstranjivanje mirisa i raznih zagađivača, odstranjivanje viška vlage u vazduhu, pružanje osećaja ugodnosti… [3]

8. SAMOGREJNA EKOLOŠKA KUĆA

Samogrejna ekološka kuća ili solarna zemunica je inovativni princip dizajna pasivne solarne arhitekture koji predstavljaju stambene objekte visoke energetske efikasnosti koji se greju pomoću sunčeve energije, dizajnirani su tako da umesto krova imaju zemljani

omotač oko konstrukcije kuće sa instaliranim reflektujućim površinama oko prozorskih okvira kuće kao inovativnom solarnom tehnologijom za pojačavanje solarnog dobitka, tj. količine toplote i svetla koja uđe u kuću. Na slici 4. prikazan je primer solarne zemunice. Samogrejna ekološka kuća je jedina kuća kod koje se sa najmanje ulaganja ostvaruju najveće uštede energije.



Slika 4. *Solarna zemunica*

Idejni tvorac i autor ovog koncepta gradnje je akademik Veljko Milković, istraživač i pronalazač iz Novog Sada. [4]

9. MREŽA EKOSELA BALKANA

Ekosela su urbane ili ruralne ljudske zajednice, koje teže integraciji podupiruće socijalne okoline sa niskouticajnim načinom življenja. Kako bi to postigli, oni spajaju različite aspekte ekološkog dizajna, permakulture, ekološke gradnje, zelene proizvodnje, alternativnih izvora energije i prakse stvaranja zajednica, a sam cilj Mreže je pomoć u uspostavljanju permakulturnih edukacionih centara u regionu. Na slici 5. prikazano je Ekoselo. Rezultati jedne od radionica dovele su do sledećih rešenja: korišćeni su kompostni wc-i koji ne koriste vodu, već se „depozit“ zasipa piljevinom, koja je nastala od piljenja drvene građe iz obližnje šume; kroz kompostiranje od godinu dana dobija se kompost, koji se opet koristi kao visoko kvalitetan dodatak u organskom uzgoju hrane.

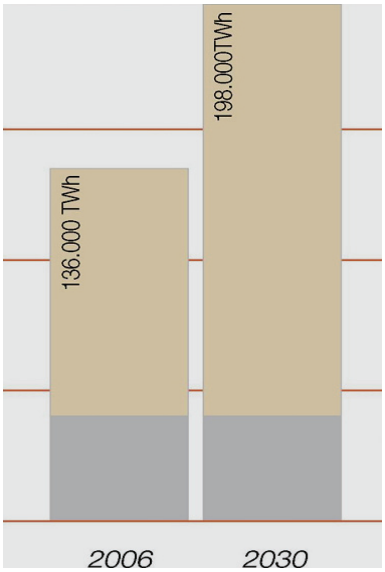


Slika 5. *Ekoselo*

10. ZAKLJUČAK

Pravilno upravljanje energijom se uči. Problem povećane potrošnje energije je na globalnom nivou, ali nikad nije kasno započeti sprovođenje mera za efikasno korišćenje. Racionalno korišćenje i upravljanje energijom je osnovna pretpostavka održivog razvoja. Na slici 6. prikazano je predviđanje rasta energetske potrošnje.

Možemo zaključiti da glavni nosilac aktivnosti u obzbeđenju energetski efikasne gradnje mora biti država, koja treba da razvija programe za korišćenje pojedinačnih obnovljivih izvora energije. Nema uspešne energetske efikasnosti ako se svi subjekti ne uključe i ne prepoznaju svoju ulogu, svoje obaveze i dosledno ih ne izvršavaju.



Slika 6. *Predviđanje za rast energetske potrošnje*

11. LITERATURA

[1] Wines James, 2000. *“Green Architecture”*, TACHEN, Keln, Germany

[2] Pucar Mila, 2006. *“Bioklimatska Arhitektura”*, Institut za arh. i urbanizam Srbije/Posebna izdanja IAUS br.45, Beograd, Srbija

[3] *Ag Magazin, Arhitektura i građevina*, 2003, br.13, Novi Sad

[4] http://www.veljkomilkovic.com/VEMIRC/Projekat_izgradnje_samogrejne_kuce.htm

Kratka biografija:



Danka Ćeran rođena je u Novom Sadu 1985. godine. Nakon završene gimnazije “ Laza Kostić” 2004. godine, upisuje Fakultet tehničkih nauka, odsek Inženjerstvo Zaštite životne sredine. Diplomski rad iz oblasti Graditeljstvo u zaštiti životne sredine brani u januaru 2011. godine.



Slobodan Krnjetin rođen u Novom Sadu 1957 godine, doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2000. god. Izabran je za zvanje vanrednog profesora 2005. god. Uža naučna oblast je graditeljstvo i zaštita životne sredine.

UDK: 005.936.5

ANALIZA UPRAVLJANJA OTPADOM NA ŽELJEZNICAMA REPUBLIKE SRPSKE - ČVOR DOBOJ

THE ANALYSIS OF WASTE MANAGEMENT OF REPUBLIC OF SRPSKA RAILWAYS – JUNCTION DOBOJ

Zoran Poljašević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – *U ovom radu izvršena je analiza otpada koji nastaje u preduzeću „Željeznice Republike Srpske“ – čvor Doboj, njegova karakterizacija, kategorizacija i sagledavanje mogućnosti smanjenja nastajanja otpada. Ovim radom obuhvaćen je komunalni i industrijski otpad koji nastaje u ovom preduzeću, nisu obuhvaćene otpadne vode, štetna zračenja, buka i dr. Pored analize trenutnog stanja upravljanja otpadom, u radu je dat predlog mera za poboljšanje postojećeg modela upravljanja otpadom.*

Abstract – *This paper present the analysys of waste generated in "Republic of Srpska Railways" – Junction Doboj, its characterization, categorization, and identification of opportunities for reducing waste. This paper includes municipal and industrial waste generated in the company. Waste water, harmful radiation, noise, etc. are not included. Apart from analysis of the current condition of waste management, the paper presents a proposed measures for improving the existing model of waste management.*

Ključne reči: *Otpad, upravljanje otpadom, zaštita životne sredine*

1. UVOD

Kako u svetu, tako i kod nas, sve veći značaj, osim problemima zagađenja vazduha, vode i zemljišta daje se problemu nagomilavanja otpadnih materija, odnosno otpada. Fenomen sve većeg rasta svetske proizvodnje i potrošnje je najveći uzrok ovog problema. Uporedo sa povećanjem životnog standarda građana, iz godine u godinu, raste i količina stvorenog otpada.

U ovom radu je predstavljeno trenutno stanje upravljanja otpadom u preduzeću „Željeznice Republike Srpske“ a. d. Doboj, odnosno jednom od četiri njegova glavna čvorišta - čvoru Doboj.

2. ZAKONSKA REGULATIVA IZ OBLASTI UPRAVLJANJA OTPADOM

Naglim razvojem industrije u proteklom veku javlja se problem pravnog regulisanja oblasti zaštite životne sredine a samim tim i upravljanja otpadom.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Slavko Đurić, docent.

Usled toga javlja se potreba za donošenjem pravnih normi koje su u skladu sa propisima Evropske Unije a sve u cilju dostizanja načela održivog razvoja.

2.1. Zakonodavstvo o upravljanju otpadom u Evropskoj Uniji

Ukupna struktura zakonodavstva o upravljanju otpadom u EU je uspostavljena u sistemskoj Direktivi o otpadu i komplementarnoj Direktivi o opasnom otpadu.

Ove direktive uspostavljaju okvir za formiranje struktura za upravljanje otpadom koje su razrađene kroz dva tipa direktiva. Jedan se odnosi na zahteve, dozvole i rad postrojenja za upravljanje otpadom, a drugi se bavi specifičnim tipovima otpada kao što su ulja, ambalaža i baterije.

2.2. Nacionalna strategija upravljanja čvrstim otpadom

Strategija upravljanja čvrstim otpadom u BiH predviđa upravljanje otpadom na regionalnom nivou, tj. izgradnju regionalnih sanitarnih deponija. U vezi sa tim potpisan je sporazum sa Svetskom Bankom o *IDA* kreditu za realizaciju projekta „Upravljanje čvrstim otpadom“. Projekat predviđa sanaciju postojećih deponija i izgradnju novih regionalnih, sanitarnih deponija za odlaganje komunalnog otpada[1].

2.3. Zakonski propisi iz oblasti upravljanja otpadom koja se primjenjuju u Republici Srpskoj

Opredelivši se za pridruženje u EU, BiH i njena privreda suočile su se sa novim izazovima i zahtevima u pogledu zaštite životne sredine. Kako bi se ti zahtevi lakše ispunili, privreda mora postati aktivan partner u sprovođenju politike zaštite životne sredine, jer je upravo njen uticaj na životnu sredinu i najveći.

Lista propisa koji direktno regulišu upravljanje otpadom u Republici Srpskoj:

- *Zakon o zaštiti životne sredine*, Službeni glasnik Republike Srpske br. 28/07.
- *Zakon o upravljanju otpadom*, Službeni glasnik Republike Srpske br. 53/02.
- *Zakon o vodama*, Službeni glasnik Republike Srpske br. 50/06.
- *Zakon o zaštiti voda*, Službeni glasnik Republike Srpske br. 53/02.
- *Pravilnik o transportu opasnog otpada*, Službeni glasnik Republike Srpske br. 86/05.
- *Pravilnik o kategorijama otpada sa katalogom*, Službeni glasnik Republike Srpske br. 39/05.

- *Pravilnik o upravljanju medicinskim otpadom*, Službeni glasnik Republike Srpske br. 90/06.

3. POJAM, VRSTE I UPRAVLJANJE OTPADOM

Otpad je supstanca ili predmet koji vlasnik odlaže, namerava da odloži ili se zahteva da odloži u skladu sa zakonom[2].

3.1 Podela otpada prema mestu nastanka

Otpad prema mestu nastanka možemo podeliti na:

- Komunalni otpad
- Industrijski otpad

Komunalni otpad predstavlja heterogeniji materijal u odnosu na industrijski otpad. Karakteristike komunalnog otpada su: morfološki i frakcioni sastav, gustina, vlažnost, sanitarna i biološka svojstva, hemijski sastav, toplotna moć.

U komunalnom otpadu se najčešće nalaze sledeće komponente: hartija, otpaci hrane, drvo, metal, tekstil, staklo, kosti, koža, guma, veštački materijali, mineralne komponente[3].

Industrijski otpad je onaj koji nastaje u procesu proizvodnje i nije više pogodan za vraćanje u proizvodni proces. Sastoji se od raznovrsnih stabilnih i nestabilnih elemenata organskog i neorganskog porekla.

3.2. Podela otpada prema uticaju na okolinu i zdravlje ljudi

Prema uticaju na okolinu i zdravlje ljudi otpad možemo podeliti na:

- Opasan otpad
- Neopasan otpad
- Inertan otpad

Opasni otpad je otpad koji sadrži supstance koje imaju jedno od ovih svojstava: eksplozivnost, reaktivnost, zapaljivost, nagrizanje, nadražljivost, štetnost, toksčnost, infektivnost, kancerogenost, mutagenost, teratogenost, ekotoksičnost i svojstvo otpuštanja otrovnih gasova hemijskom reakcijom ili biološkom razgradnjom[4].

Neopasan otpad predstavlja sav otpad koji nema ni jednu od karakteristika opasnog otpada.

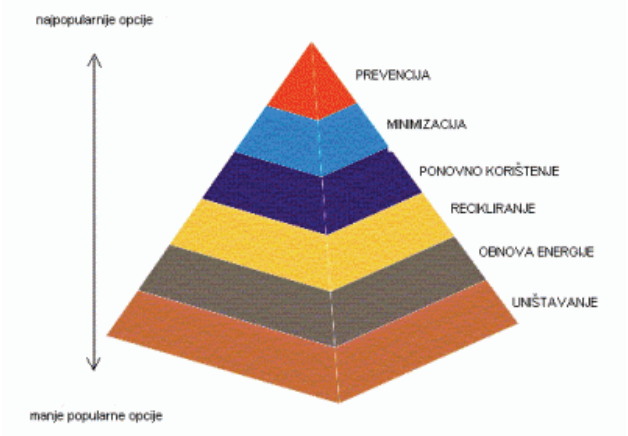
Inertni otpad znači „otpad koji nije podložan značajnim fizičkim, hemijskim ili biološkim promjenama. Inertni otpad se neće rastvarati, spaljivati ili na drugi način fizički ili hemijski obrađivati, biološki razgrađivati ili nepovoljno uticati na druge supstance sa kojima dolazi u kontakt na način da prouzrokuje zagađenje životne sredine ili ugrožavanje zdravlja ljudi“[5].

3.3 Upravljanje otpadom

Upravljanje otpadom je sprovođenje propisanih mera postupanja sa otpadom u okviru sakupljanja, transporta, ponovnog iskorišćenja i odlaganja otpada, uključujući i nadzor nad tim aktivnostima, te brigu o odlagalištima posle zatvaranja. Ono se vrši na način kojim se obezbeđuje najmanji rizik po ugrožavanje zdravlja i života ljudi ali i životne sredine.

Osnovni principi pri upravljanju otpadom su:

- Princip održivog razvoja,
- Princip predostrožnosti,
- Princip proporcionalnosti,
- Princip odgovornosti zagađivača,
- Princip „zagađivač plaća“,
- Princip informisanja i učešća javnosti,
- Princip blizine i regionalni pristup upravljanju otpadom.



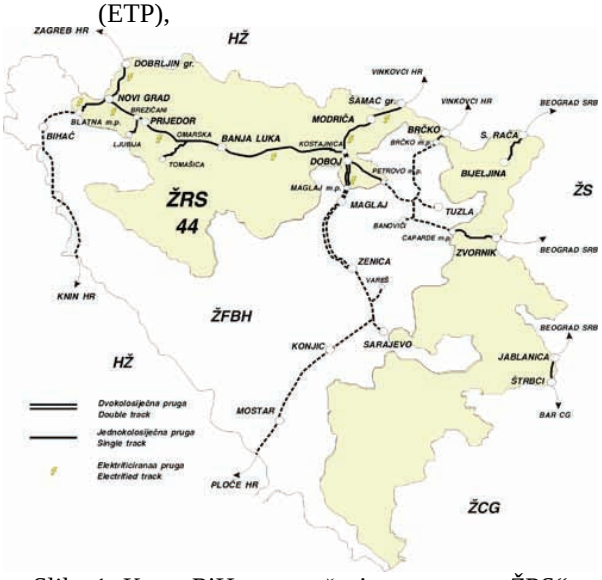
Slika 1. *Hijerarhija aktivnosti pri upravljanju otpadom*

4. OPIS PREDUZEĆA

Po organizacionoj strukturi, Željeznice Republike Srpske su podeljene na sledeće funkcionalne jedinice: čvor Novi Grad, čvor Prijedor, čvor Banjaluka i čvor Doboj.

Železnički čvor Doboj se sastoji od sledećih celina:

- upravna zgrada ŽRS (direktor, marketing, ekonomika i finansije, pravni, kadrovski i opšti poslovi),
- zgrada poslova razvoja i investicija Doboj,
- sekcija za saobraćajno - transportnu delatnost Doboj (STD):
  - zgrada željezničke stanice Doboj,
  - peroni željezničke stanice Doboj,
- sekcija za vuču vozova Doboj (VV),
- sekcija za popravku šinskih vozila Doboj (OŠV),
- sekcija za održavanje pruga Doboj (ZOP),
- sekcija za elektrotehničke poslove Doboj (ETP),



Slika 1. *Karta BiH sa označenim prugama „ŽRS“- a*

5. VRSTE OTPADA KOJE NASTAJU NA ŽELJEZNICAMA REPUBLIKE SRPSKE

U preduzeću Železnice Republike Srpske javlja se industrijski otpad i mešani otpad, odnosno otpad koji najviše podseća na otpad iz domaćinsva međutim nastaje u prostorijama preduzeća (papir, karton, ambalažni materijali itd.). U daljem tekstu ova vrsta otpada će biti označena kao komunalni otpad jer se samo tako može klasifikovati.
Otpad koji nastaje na u ovom preduzeću možemo klasifikovati i na osnovu agregatnog stanja, pa tako imamo podelu na:

- Tečni otpad
- Čvrsti otpad

5.1. Tečni otpad

Tečni otpad koji se generiše u okviru glavnih procesa su:

- otpadne vode sa postrojenja za pranje delova,
- hemikalije i ispitani uzorci ulja iz laboratorije,
- mulj od čišćenja rezervoara.

5.2. Čvrsti otpad

Čvrsti otpad koji se generiše i koji se odvojeno sakuplja:

- metalni otpad (upotrebljena burad, otpadni limovi, izrabljena vozna sredstva, delovi rashodovane procesne opreme kao npr. kompresori, ventili, i sl.);
- plastični otpad (najlon vreće, najlon kese, plastične kantice i burad);
- stakleni otpad (laboratorijska staklena oprema, laboratorijsko stakleno posuđe, komercijalna staklena ambalaža);
- papir i kartonski otpad(otpadni papir iz kancelarija i otpadni ambalažni karton);
- građevinski otpad (građevinski otpad nastao tokom rekonstrukcije postojećih ili izgradnja novih objekata);
- električni ili elektronski otpad (upotrebljavani i otpadni elektro kablovi, sijalice, neispravni računari, itd.);
- istrošeni akumulatori vozila i transportne mehanizacije.
- Otpad se može podeliti i prema mestu nastanka na Železnicama Republike Srpske – čvor Doboj.

6. POSTOJEĆE STANJE UPRAVLJANJA OTPADOM NA ŽELJEZNICAMA REPUBLIKE SRPSKE – ČVOR DOBOJ

6.1. Upravljanje komunalnim otpadom

Komunalni otpad je čvrsti otpad koji se stvara u okviru poslova infrastrukture, saobraćaja i u kancelarijama upravnih zgrada. Termin obuhvata kancelerijsko smeće, otpad sa zelenih površina, otpad iz radionica.
Privredni i industrijski otpad, koji se sakuplja odvojeno od ostalog komunalnog otpada, obično se tako i naziva, međutim, i dalje se klasifikuje kao komunalni otpad, sve dok završava na objektima komunalne infrastrukture, a jedinica lokalne samouprave zahteva nadoknadu za obezbeđivanje odgovarajuće usluge. Otpad koji se stvara u zdravstvenim objektima, kao i tokom eventualnih građevinskih radova, takođe se stvara u okviru preduzeća.
Jedan od najvažnijih instrumenata za planiranje održive i dugoročne implementacije sistema upravljanja čvrstim otpadom je dobra baza podataka o trenutnoj situaciji proizvodnje otpada i njen kvalitet. Na osnovu količine produkovanog otpada može se proceniti potencijalna proizvodnja otpada. Ta količina značajno se razlikuje od količine sakupljenog, tretiranog i deponovanog otpada, zbog nekoliko neformalnih mera za smanjenje otpada, koje se preduzimaju pre sakupljanja i odlaganja otpada.
Neformalno smanjenje otpada uključuje ponovno unutrašnje iskorišćavanje, divlje deponovanje, sakupljanje i spaljivanje otpada.
Pregled godišnje proizvedenog komunalnog otpada, koji se zasniva na prikupljenim podacima, dat je u tabeli 1.

Tabela 1. *Godišnja proizvodnja komunalnog otpada*

Redni broj	**Proizvođači otpada**	**Količina otpada t / godina**		
		Broj radnika	**Otpad**	**Procenat usluge sakupljanja**
1	Sekcija STD	515	5	80%
2	Sekcija VV	233	7	80%
3	Sekcija OŠV	184	12	80%
4	Sekcija ETP	136	23	80%
5	Sekcija ZOP	247	22	80%
UKUPNO		1315	174	

Na osnovu nekoliko podataka vezanih za sastav komunalnog otpada, sveobuhvatno predviđanje sastava komunalnog otpada obavlja se prema specifičnim karakteristikama četiri glavna čvora. Generalno, pretpostavlja se da bi sastav otpada u tim čvorovima trebao da bude sličan, posebno odgovarajuća količina preradivog otpada. Morfološki sastav komunalnog otpada za ŽRS - čvor Doboj dat je u tabeli 2.

Tabela 2. Morfološki sastav komunalnog otpada na ŽRS-čvor Doboj

SASTAV KOMUNALNOG OTPADA NA ŽRS A.D. DOBOJ						
Maseni udeli,%						
Sekcija	Papir i karton	Staklo	Metal	Plas.	Organ. otpad	Ost.
STD	40	10	10	30	5	5
VV	30	10	30	10	10	10
OŠV	20	10	40	10	10	10
ETP	20	10	40	20	5	5
ZOP	10	10	30	20	20	10

Udeo preradivog materijala u komunalnog otpada je znatan: više od 50 % produkovanih otpada su suvi reciklanti kao papir, karton, plastika, staklo i metal.

6.2. Upravljanje industrijskim otpadom

Najznačajniji industrijski otpad predstavljaju izrabljena vozna sredstva.
Pod voznim sredstvima podrazumijevaju se železnička vozila normalnog i uzanog koloseka uvrštena u vozni park ŽRS, i to:

- vučna vozila (lokomotive),
- vučena vozila,

- vozila za železničke svrhe.

Eksploatacija i vek trajanja voznih železničkih sredstava definisani su pravilima i uputstvima nadležnog ministarstva, odnosno uputstvima i pravilnicima železničkih uprava.



Slika 1. *Pojedinačna kasacija izrabljenih kola*

6.3 Opasni otpad

Različite vrste maziva, impregniranih ulja, materijala za podmazivanje vozila, šina kolosečnog pribora, i sredstava za uklanjanje rastinja koja se pojavljuju u postupku rekonstrukcije željezničke pruge i signalizacije, spadaju u opasni otpad s kojim će se postupati prema Zakonu o zaštiti životne sredine, Zakonu o upravljanju otpadom, Pravilniku o kategorijama otpada sa katalogom

U opasni otpad spadaju:

- otpadna ulja iz transformatora,
- zauljena ambalaža,
- otpad od masnih naslaga, masnih krpa,
- otpadni organski i neorganski rastvarači,
- odbačena vozila,
- rabljena ulja.

Privremeno skladištenje opasnog otpada (rabljena ulja, stari akumulatori, zauljene krpe i sl.) vrši se neadekvatno na mestima koja nisu za tu namenu te koordinator za upravljanje otpadom treba da odredi.

Opasni otpad se može pomešati sa drugim otpadom ili materijalima samo na osnovu posebne dozvole nadležnog organa za zaštitu životne sredine, a koji podrazumjeva da u tome slučaju:

- korištenje ili odlaganje otpada se može efikasnije preduzeti kao tretman smese,
- rizik po životnu i radnu sredinu nije povećan,
- da smesa ne predstavlja rizik po vodu, zemlju, biljni i životinjski svet,
- da smesa ne prouzrokuje štetu po životnu sredinu neugodnim mirisima.

Željeznica Republike Srpske je sklopila ugovor o zbrinjavanju otpadnih ulja sa Rafinerijom ulja Modriča.

7. PREDLOG MERA ZA POBOLJŠANJE UPRAVLJANJA OTPADOM NA ŽRS – ČVOR DOBOJ

Sagledavajući postojeće stanje upravljanja otpadom na ŽRS – čvor Doboj, u skladu sa zakonskom regulativom Republike Srpske mogu se predložiti neke osnovne mere koje bi trebalo da budu poduzete u što kraćem periodu:

- izrada adekvatnog plana upravljanja otpadom koji će obuhvatati i zbrinjavanje opasnog otpada,
- preventivnio održavanje, podizanje na viši nivo i poštovanje tehničko-tehnološke i radne discipline,
- redovnim obilaskom i pravovremenim intervencijama minimizirati generisanje svih vrsta, posebno opasnog otpada,
- voditi evidenciju, uključujući i podatke o poreklu otpada, vrsti i zapremini u skladu sa katalogom otpada,
- opasan otpad privremeno bezbedno skladištiti na tačno određenim mestima koja ispunjavaju propisane uslove do konačnog odlaganja,
- izvršiti analizu sadržaja *PCB*-a u transformatorskim uljima i u što kraćem periodu zadovoljiti uslove Direktive 96/59/EZ
- postepeno uvođenje biorazgradivih sredstava za podmazivanje,
- preduzimati mere sprečavanja raznošenja otpada izvan kontejnera, a ukoliko dođe do prosipanja ili curenja sadržaja, preduzimaju se mere sanacije zagađenja,
- otpad treba da se prikuplja i klasifikuje prema Katalogu otpada i zbrinjava uz pomoć ovlaštenih institucija.

8. ZAKLJUČAK

U skladu sa osnovnim principom održivog razvoja, radi obezbeđenja prosperiteta budućih generacija, današnja praksa korišćenja resursa je potpuno neodrživa i zahteva radikalne promene. Održivo odnosno racionalno upravljanje otpadom obezbeđuje efikasnije korišćenje trenutno dostupnih resursa, smanjenje količine otpada i postupanje sa njim na način koji doprinosi ispunjenju glavnih načela održivog razvoja.

9. LITERATURA

[1] http://www.fmoit.gov.ba

[2] Hodolič, J., Badida, M., Majernik, M., Šebo, D.: *Mašinstvo u inženjerstvu zaštite životne sredine*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2005.

[3] Kuburović, M., Petrov, A.: *Zaštita životne sredine*, SMETS – Mašinski fakultet, Beograd, 1994.

[4] http://www.cistoca.hr

[5] *Zakon o upravljanju otpadom*, Službeni glasnik Republike Srpske br. 53/02.

Kratka biografija:



Zoran Poljašević rođen je u Gračanici 1986. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstvo zaštite životne sredine odbranio je 2011.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 628.3

IZVODLJIVOST I ODRŽIVI RAZVOJ BUDUĆIH SISTEMA ZA EVAKUACIJU I PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA NA SLIVU JUŽNE MORAVE

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF FUTURE SYSTEMS FOR EVACUATION AND TREATMENT OF WASTEWATER ON JUZNA MORAVA BASIN

Miodrag Popović, Milan Dimkić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – *Na osnovu postojećeg stanja, zahteva za dovođenje sektora otpadnih voda na zakonski predviđene norme, kao i opšteg zahteva za poboljšanje komunalnog standarda stanovništva, uz uvažavanje svih kriterijuma zaštite, u ovom radu su date smernice za aktivnosti koje slede u cilju izgradnje budućih objekata složene gradske kanalizacione infrastrukture.*
Poseban aspekt ovog rada posvećen je problematici izvodljivosti i vremenske održivosti ovih sistema. U tom cilju, izvršena je i procena realne cene otpadne vode u odnosu na planirane investicije.

Abstract – *Based on the existing situation and requirements for bringing the Wastewater Sector to legally required standards, as well as general requirements for improvement of communal standard of living, and respecting all the criteria of protection, in this thesis we gave the guidelines for the activities to come, which aim is to build future facilities of the complex city sewerage infrastructure.*
The particular aspect of this work is dedicated to the issue of the feasibility and time sustainability of these systems. For this purpose, estimation of wastewater real price was performed in relation to planned investments.

Ključne reči: *Zaštita voda, kanalizacioni sistemi, postrojenja za tretman otpadnih voda, cena otpadne vode..*

1. UVOD

U interesu realnog i racionalnog sagledavanja rešenja sakupljanja, evakuacije i prečišćavanja otpadnih voda, a sve u cilju zaštite kvaliteta voda i unapređenja vodnih resursa na slivu Južne Morave, neophodno je poznavanje sadašnjeg stanja kvaliteta vodotokova, korišćenja voda i evakuacije otpadnih voda na predmetnom slivu. Takođe, radi sagledavnja budućeg stanja, potrebna je korektna procena perspektivnog demografskog razvoja, kao i opšteg razvoja komunalnog hidrotehničkog standarda, uz analizu neophodnih ekonomskih preduslova koji uslovljavaju izvodljivost i održivi razvoj postojećih i budućih sistema za evakuaciju i prečišćavanje otpadnih voda (kanalizacioni sistemi).

U tom cilju, za izradu ovog rada izvršen je pregled raspoložive studijske, projektne, statističke i druge dokumentacije od značaja za razmatranje predmetne problematike. Takođe je realizovana i odgovarajuća anketa, sa primerenim kontaktima svih komunalnih preduzeća vodovoda i kanalizacija relevantnih naselja (opštinski centri sa pripadajućim prigradskim ili gravitirajućim naseljima) na slivu Južne Morave van područja AP Kosova i Metohije. U vezi s tim, obrađene su informacije o dostignutom razvoju komunalne hidrotehničke infrastrukture, o demografskom, urbanom i privrednom razvoju razmatranih aglomeracija, o postojećim i budućim uslovima razvoja i ograničenja, kao i o ekonomskom potencijalu neposredno pozvanih i zainteresovanih subjekata, ali i države u celini.

Sve te informacije predstavljaju osnovu za ocenu mogućeg razvoja i potrebnih aktivnosti na planu zaštite voda od koncentrisanih izvora zagađenja, koji daju najznačajniji doprinos narušavanju prirodnog kvaliteta voda. Merodavne količine i kvalitet otpadnih voda u perspektivi su ocenjene na osnovu izvršenih demografskih analiza, preporuka iz stručne literature [1] i [2], očekivanog razvoja vodovodnih i kanalizacionih sistema, kao i odgovarajuće procene norme potrošnje vode, za vremenski presek do 2030. godine.

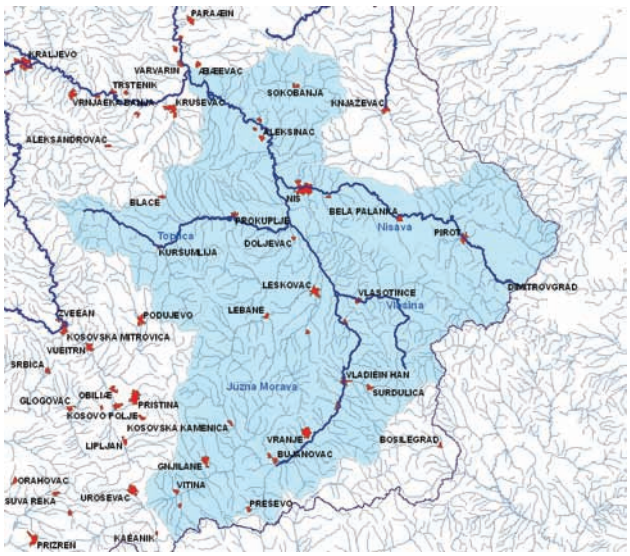
Na osnovu procene budućeg razvoja hidrotehničkog komunalnog standarda i same infrastrukture, ocenjena su potrebna finansijska sredstva za dogradnju i izgradnju kanalizacionih sistema i postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) relevantnih naselja na slivu Južne Morave.

Takođe, data je i procena potrebne cene otpadne vode, na osnovu koje bi se stekli uslovi za izvodljivost i održivost kanalizacionih sistema, čime bi se stekli preduslovi za zaštitu voda na slivu Južne Morave.

2. ZAŠTITA VODA

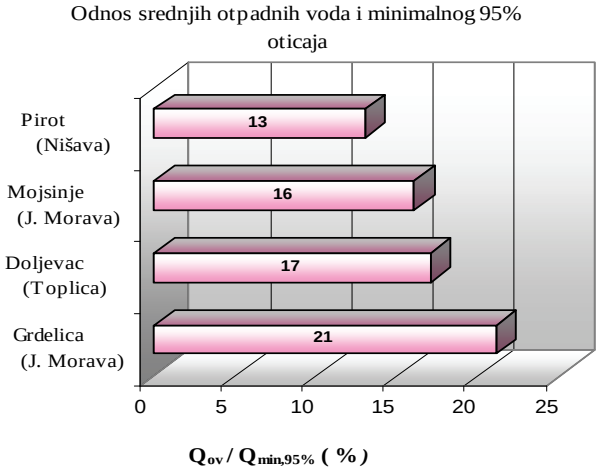
Zaštita voda kao opšti cilj, a svakako i izgradnja sistema za prikupljanje i prečišćavanje komunalnih otpadnih voda kao preduslov za ostvarenje ovog opšteg cilja, predstavljaju oblasti vodoprivrede koje u dolazećem vremenu očekuju značajna investiciona ulaganja.
Kvalitet vodotokova u našoj zemlji je različit i u značajnoj meri je posledica preduzetih mera zaštite voda na celokupnom slivu, a takođe je i funkcija odnosa veličine-protoka vodotoka (m^3/s) i broja gravitirajućih ekvivalentnih stanovnika (ES).

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Milan Dimkić, vanredni profesor.



Slika 1. *Sliv Južne Morave sa prikazom analiziranih kanalizacionih sistema gradova.*

Na osnovu svih dosadašnjih sagledavanja po pitanju kvaliteta i zaštite voda, iz više izvora je konstatovano da je sliv Južne Morave najugroženiji sliv u Srbiji. Upravo zato ovaj sliv je izabran kao referentan za dalje istraživanje u ovom radu. Na osnovu datih analiza, konstatovano je da su skoro svi analizirani vodotoci na slivu Južne Morave (Slika 1) dosta zagađeni i da prema Uredbi o kategorizaciji vodotoka samo manji broj pripada propisanoj drugoj klasi, a da voda većine reka ili njihovih deonica pripada trećoj ili četvrtoj klasi ili je čak van klase (neupotrebljiva za bilo kakvu namenu). Sve navedeno svedoči o veoma zapuštenim aktivnostima na zaštiti celokupnog analiziranog sliva.



Slika 2. *Odnos količina otpadnih voda uzvodno od mernog profila i min proticaja 95% obezbeđenosti*

Osim činjenice da analizirani vodotoci ne pripadaju zakonom zacrtanim klasama, u radu je dat i prikaz veoma lošeg odnosa minimalnih srednje mesečnih voda 95% obezbeđenosti i ukupnog oticaja otpadnih voda sa pripadajućeg sliva, koje se koncentrišu postojećim kanalizacionim sistemima i bez prečišćavanja upuštaju u vodotoke (Slika 2). Na osnovu ovih analiza, pokazano je da u malovođu otpadne vode u zavisnosti od referentne vodomerne stanice učestvuju u ukupnom protoku sa oko 15 do 20 %.

Zahvaljujući delimično samoprečišćavajućem potencijalu vodotoka, ovako nepovoljni odnosi nisu poprimili alarmantni karakter, mada su već dovoljni pokazatelji za što hitnije preduzimanje mera na zaštiti sliva.

3. SISTEMI ZA EVAKUACIJU I PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA

Prema podacima iz Vodoprivredne osnove Srbije (VOS-a) *[3]* oko 750 javnih vodovoda opslužuje oko 1.000 naselja u Srbiji, što uz još oko 4.500 registrovanih seoskih vodovoda predstavlja značajnu (ali ne i dovoljnu) vodovodnu infrastrukturu. Za razliku od zasnovanih vodovoda, javnu kanalizaciju nemaju ni svi opštinski centri, što jasno govori o znatnom zaostajanju ovog osnovnog vida sanitacije naselja. Stoga, pogotovo imajući u vidu političke, privredne, demografske i druge neprilike poslednjih dvadeset godina, ne iznenađuje podatak da je do sada u Srbiji izgrađeno tek oko 30 manjih i većih postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. Nažalost, većina ovih izgrađenih PPOV-a ne radi sa projektovanim efektima, a neka su delimično ili potpuno napuštena, tako da se danas na teritoriji Srbije od oko 13.500.000 ES organskog zagađenja prečišćava tek negde oko 5 % tog opterećenja.

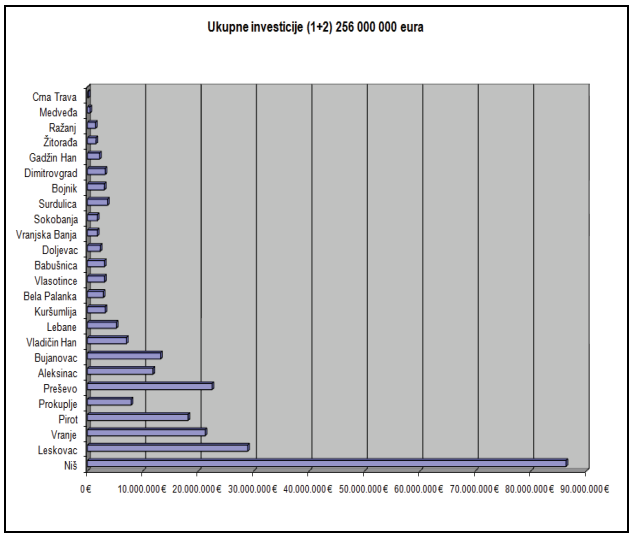
Na slivu Južne Morave se prema demografskim analizama očekuje porast broja stanovnika sa sadašnjih 1,1 na oko 1,25 miliona stanovnika. Javne vodovode imaju uglavnom sva razmatrana naselja (opštinski centri), dok kanalizaciju nema čak ni nekoliko obrađenih urbanih centara ili je javna kanalizacija u samom začetku. Na celom razmatranom slivu samo pet naselja ima izgrađena postrojenja za prečišćavanje svojih otpadnih voda, koja prečišćavaju manje od 5 % ukupnog organskog zagađenja razmatranih naselja ili oko 36.000 ES. Ukoliko se uzmu u obzir i stvarni efekti rada ovih izgradjenih uredjaja, može se reći da su efekti prečišćavanja u odnosu na ukupnu emisiju još manji.

Sve navedeno ukazuje da bi što pre trebalo pristupiti realizaciji sistema za evakuaciju i prečišćavanje otpadnih voda. U cilju pripreme osnove za izvodljivost i održivi razvoj ovih veoma složenih i skupih sistema, akcenat ovog rada je dat na postojeću i buduću potrebnu politiku kreiranja cene otpadne vode.

U tom cilju dalje je u ovom radu izvršen globalni proračun potrebnih investicija za dogradnju i izgradnju kanalizacione mreže i postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda razmatranih opštinskih centara sa pripadajućim gravitirajućim prigradskim naseljima.

Za proračun investicija neophodnih za izgradnju kanalizacionih mreže korišćene su jedinične cene po metru dužnom budućih kolektora, dok su za proračun troškova postrojenja za tretman otpadnih voda korišćeni nomogrami iz nemačke studije: Lehr-und Hundbuch der Abvassertechnik, Berlin, studije koja je obradila oko 500 različitih postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda *[4]*.

Analiziranim budućim kanalizacionim sistemima obuhvaćeno je oko 850.000 stanovnika. Ukupne investicije u buduće kanalizacione sisteme po analiziranim aglomeracijama date su kao prikaz na slici 3. Svakako da ukupna sanitacija svih preostalih naselja na slivu zahteva i daleko veće investicije, pošto se radi o naseljima sa manjom gustinom naseljenosti za koja je neophodno izgraditi veći broj manjih postrojenja za tretman otpadnih voda.



Slika 3. *Procenjene ukupne investicije potrebne za izgradnju kanalizacionih sistema*

4. CENA OTPADNE VODE

Troškovi jednog m^3 otpadne vode uglavnom se izračunavaju na osnovu sledećeg obrasca:

$$T_{eov} = T_{eks} / Q_{ov}$$

$$T_{eks} = T_k + T_{ao} + T_{pt}$$

Gde su:

T_{eov} - troškovi evakuacije i prečišćavanja otpadnih voda
Q_{ov} - količina evakuisane otpadne vode (m^3)
T_{eks} - ukupni godišnji eksploatacioni troškovi
T_k - troškovi kapitala
T_{ao} - troškovi amortizacije
T_{pt} - pogonski troškovi

U ovom radu usvojeno je da se troškovi kapitala računaju na bazi pretpostavke da u strukturi izvora finansiranja ukupne investicije sa 30% učestvuju tuđa sredstva (kredit), a da je period otplate kredita 15 godina. Usvojena prosečna stopa amortizacije je oko 4,5 % (od toga oko 3,0 % godišnje za građevinske objekte i oko 7 % godišnje za ugrađenu hidromašinsku i elektro-opremu).
Na osnovu iskazane metodologije sračunati su ukupni godišnji troškovi za novopredviđena postrojenja, kao i godišnji troškovi za izgradnju i dogradnju i održavanje kanalizacione mreže. Na osnovu sračunatih godišnjih troškova i predviđenih količina otpadnih voda data je i procena buduće cene otpadne vode.

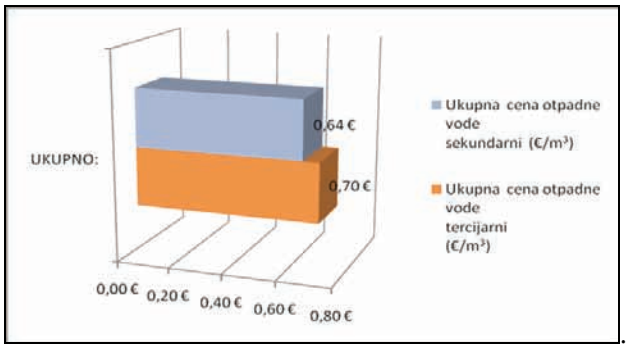
Potrebno je naglasiti da se bez obzira na nedovoljne podatke o sadašnjoj strukturi cene vode i ekonomsko-sociološkoj situaciji, nedvosmisleno može konstatovati da sadašnja cena vode teško uspeva da pokrije i eksploatacione troškove postojećih sistema. Stoga se sistemi naprežu do krajnjih granica i svakako se raubuju, jer sredstava za nove investicije, dogradnje i razvoj ili nema ili su neredovna ili tek pokrivaju troškove stalnih sanacija. U vezi s tim može se napomenuti da se i izvesni objekti izgrađeni sredstvima iz donacija održavaju uz veoma teške finansijske uslove i da postoji realna pretnja da i oni, iako novi i savremeni, ispadnu iz funkcije. Zbog toga se očekuje da se odgovarajućom politikom vrednovanja korišćenja i zaštite voda ostvari i primerena cena vode.

Na osnovu izvršenog proračuna dobijena je ukupna jedinična cena kanalisanog i prečišćenog $1m^3$ otpadne vode u rasponu od oko 35 eurocenti do 1,6 eura, sa prosekom od oko 65 eurocenti. Pri tome je niža vrednost dobijena kod naselja koja uglavnom imaju izgrađenu kanalizacionu infrastrukturu, čak i bez PPOV, ali sa otpadnim vodama koje se jednostavno konvencionalnim metodama mogu prečistiti do potrebnog stepena ili pak onih naselja koja već imaju izgrađene određene kapacitete za prečišćavanje svojih otpadnih voda. Viša jedinična cena prečišćenog kubika je dobijena kod naselja sa odsustvom kanalizacije ili njenom skromnom izgrađenošću. U ovu grupu spadaju i naselja sa relativno skromnom potrošnjom vode, ali veoma zagađenom otpadnom vodom.

5. UTICAJ UVOĐENJA TERCIJARNOG TRETMANA NA CENU VODE

Prethodno analizirane investicije u uređaje za tretman otpadnih voda sagledane su kroz cenovne proračune procesa koji spadaju u takozvane osnovne ili konvencionalne postupke prečišćavanja otpadnih voda. Njihovom primenom se ostvaruje neophodni zadati standard efluenta (emisioni standard) za njegovo izlivanje u recipijente manje osetljivih područja. Međutim, kod izlivanja efluenta u osetljivim oblastima, ili kada su koncentracije zagađujućih supstanci suviše visoke i ti osnovni postupci ne mogu ostvariti potrebne efekte, postavljaju se strožiji uslovi, odnosno takve se otpadne vode moraju podvrgnuti dopunskom ili tercijarnom tretmanu. To se pre svega odnosi na redukciju vrednosti azota i fosfora, kao i toksičnih materija iz otpadnih voda. Za takav tretman se primenjuju procesi nitrifikacije i denitrifikacije.
U poslednje vreme se u svetu sve više u funkciji tercijarnog tretmana uvode i tzv. nano-membrane koje su, napretkom tehnologije proizvodnje samih membrana, postale konkurentne čak i konvencionalnim postupcima prečišćavanja. Primenom ove tehologije postižu se izuzetno visoki efekti prečišćavanja (čak i iznad standardnih zahteva za nivo tercijarnog prečišćavanja). U sklopu opšteg vodoprivrenog interesa i značaja daljeg korišćenja prečišćenih voda (*reuse of water*) u poljoprivredi, izgradnja tercijarnog stepena prečišćavanja predstavlja imperativ.

U tom cilju, na nivou ekonomske analize, u ovom Master radu daje se uporedni pregled cene 1m^3 otpadne vode u slučaju primene sekundarnog ili tercijarnog tretmana - dodatno uklanjanje azota i fosfora (Slika 4.)



Slika 4. *Uporedni prikaz prosečne cene otpadne vode sa sekundarnim ili tercijarnim stepenom prečišćavanja*

Na osnovu izvršenih tehno-ekonomskih sagledavanja, zaključuje se da je razlika u ceni otpadne vode sa i bez tercijarnog tretmana oko 10 %. Ukoliko se u analize uvede i pojam ukupne cene vode (uključujući i vodu za piće), razlika bi u relativnom odnosu bila još manja. Na osnovu izloženog, aktuelizuje se pitanje uvodjenja tercijarnog tretmana na PPOV-ima centralnih opštinskih naselja na slivu Južne Morave, a posebno ako se uzme u obzir i mogućnost ponovnog korišćenja ovih prečišćenih voda za potrebe drugih vodoprivrednih korisnika (poljoprivreda i sl.).

6. ZAKLJUČAK

Zaštita voda kao opšti cilj, a svakako i izgradnja sistema za prikupljanje i prečišćavanje komunalnih otpadnih voda kao preduslov za ostvarenje ovog opšteg cilja, predstavljaju oblasti vodoprivrede koje u dolazećem vremenu očekuju značajna investiciona ulaganja.

Kvalitet vodotokova u našoj zemlji je različit i u značajnoj meri je posledica preduzetih mera zaštite voda na celokupnom slivu, a takođe je i funkcija odnosa veličine-protoka vodotoka (m^3/s) i broja gravitirajućih ES. Dunav i Sava su veliki vodotoci, koji svojim slivovima zauzimaju prostor visoko i srednje razvijenih zemalja EU. Zahvaljujući merama sprovedenim u ovim zemljama, a sve u skladu sa EU Direktivom o zaštiti voda, kvalitet voda Dunava i Save je u poslednje vreme značajno poboljšan. Kod reke Dunav ovo poboljšanje kvaliteta pre svega je postignuto izgradnjom velikog broja postrojenja za tretman komunalnih i industrijskih otpadnih voda, dok je u Savi poboljšanje kvaliteta delimično i posledica prestanka rada krupne industrije u susednim zemljama.
Nasuprot Savi i Dunavu, sliv reke Morave najvećim svojim delom zauzima teritoriju R. Srbije. Imajući u vidu sveukupna dešavanja u našoj zemlji poslednjih decenija, a pre svega nedovoljna finansijska ulaganja u sektor zaštite voda, kvalitet voda na slivu Morave već duži period ne odgovora postojećim zakonski zacrtanim okvirima o kategorizaciji vodotokova. Dalji trend pogoršanja kvaliteta voda na slivu reke Morave je prekinut, ali je u značajnoj meri uzrokovan prestankom rada krupne industrije na slivu, a ne sprovedenim merama zaštite koje su izostale. Medjutim, bez obzira na stagnaciju, stanje kvaliteta voda Morave je značajno ispod važećih zakonskih normi.
U ovom radu je na osnovu proračuna potrebnih investicija za dogradnju i izgradnju sistema za evakuaciju i prečišćavanje otpadnih voda razmatranih opštinskih centara sa pripadajućim gravitirajućim prigradskim naseljima, izvršen proračun jedinične cene otpadne vode.
Upoređivanje sadašnje prosečne cene otpadne vode na slivu Južne Morave od 0,04 eura/m^3 sa potrebnom budućom cenom od oko 0,65 do 0,7 eura/m^3, jasno ukazuje da se mora učiniti radikalan korak u politici cene voda, kako bi se ostvario prognozirani željeni standard, a budući sistemi za evakuaciju i prečišćavanje otpadnih voda učinili izvodljivim i održivim u vremenu koje dolazi.

7. LITERATURA

[1] *Wastewater engineering, Metcaf & Eddy, third edition, Mc Graw Hill, NY; 1991.*

[2] *DWA rules and standards, Germany 2008.*

[3] Vodprivredna osnova Republike Srbije, Institut Jaroslav Černi, Beograd, 2001.

[4] Dr D.Ljubisavljević, A.Đukić, B.Babić, Prečišćavanje otpadnih voda, Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu , Beograd, 1995.

Kratka biografija:





Miodrag Popović je rođen u Beogradu 1969. godine. Diplomirao je na Građevinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu 1996. godine. Diplomski – master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti zaštite životne sredine sa temom: „Izvodljivost i održivi razvoj sistema za evakuaciju i prečišćavanje otpadnih voda na slivu Južne Morave“ odbranio je 2010. godine.

Prof. dr Milan A. Dimkić je rođen 1953. godine u Beogradu. Diplomirao je na Građevinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu 1978. godine, magistrirao je 1986. godine, a doktorirao 2005. godine. Od 2008. godine je vanredni profesor na Fakultetu tehničkih nauka, Univerziteta u Novom Sadu. U karijeri je održao brojna predavanja po pozivu iz oblasti voda na međunarodnim skupovima, tematska predavanja na fakultetima, radionicama i međunarodnim i domaćim konferencijama. Stručna i naučna karijera Prof. dr Milana A. Dimkića je tesno povezana sa Institutom za vodoprivedu „Jaroslav Černi“, gde je od 1999. godine do danas direktor.

UDK: 62-52

PRIMENA SCADA SISTEMA NA LINIJI ZA MONTAŽU U LABORATORIJSKIM USLOVIMA

USING OF SCADA SYSTEM ON THE ASSEMBLY LINE IN THE LABORATORY

Maja Milosavljević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MEHATRONIKA

Kratak sadržaj – *U radu je opisan razvoj i primena sistema za nazor i upravljanje za montažnu liniju koja se nalazi u laboratoriji Fakulteta tehničkih nauka. Pored navedenih zahteva, postavljenih pri projektovanju sistema potrebno je bilo odrediti i položaj palete (proizvoda) na montažnoj liniji odnosno radno mesto na kojem se proizvod trenutno nalazi korišćenjem RFID tehnologije.*

Abstract – *The paper explains developement and implementation of system for supervision and control in a case of assembly lines in laboratory of Faculty of Technical Sciences in Novi Sad. Also, it is necessary to determine the position of the pallets (the product) on the assembly line using RFID technology.*

Ključne reči: *montažna linija, SCADA sistem, RFID tehnologija.*

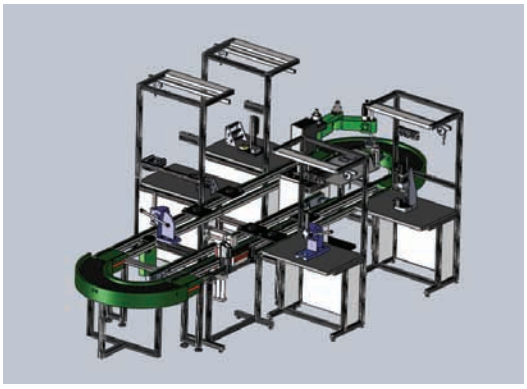
1. UVOD

U današnje vreme, zbog sve većih obaveza i potrebe za boljim iskorišćenjem vremena vrši se potpuna automatizacija montažnog sistema. Pored toga postoji veliki broj primera automatizacije u drugim ne samo industrijskim već i u neindustrijskim sustemima [1, 2, 3]. Korišćenjem (*eng. Supervisory control and data acquisition*) SCADA sistema ostvaruje se online nadgledanje montažne linije. Kao softverska komponenta SCADA sistema korišćen je softverski paket ViP-WIN 6.01 proizvođača ZenOn. U narednim poglavljima biće detaljno objašnjen softverski paket ViP-WIN. Osnovni pojmovi i karakteristike montažne linije biće prikazani u poglavlju 5.
U poglavlju 3 dat je detaljan prikaz *(eng. Radio-frequency identification)* RFID tehnologije. Navedene su obavezne komponente RFID sistema.
U poglavlju 4 objašnjena je integracija SCADA sistema i RFID tehnologije. Navedene su biblioteke potrebne za rad SCADA sistema i objašnjeno je kreiranje online promenljivih u *(eng. Visual Basic For Applications) VBA.* Ovaj softver je korišćen za povezivanje softverskog paket ViP-WIN i RFID čitača. Pomoću VBA softvera vrši se pisanje odgovarajućeg programskog koda na osnovu čega se ostvaruje konekcija s RFID čitačem, definišu se online promenljive, itd.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor dr Gordana Ostojić, doc.

2. SISTEMI ZA VIZUALIZACIJU, NAZOR I UPRAVLJANJE (SCADA)

SCADA (*eng. Supervisory Control And Data Acquisition*) predstavlja sistem za nazor i upravljanje industrijskih sistema. U svakom industrijskom procesu koji je moguće automatizovati, moguće je primeniti i SCADA siteme i sisteme za komunikaciju.
Ovi sistemi, postoje u raznim oblicima od 60-tih godina, a od 90-tih godina 20. veka doživljavaju veliku ekspanziju sa pojavom sve bržih i efikasnijih računarskih i mikrokontrolerskih uređaja. Mogu se upotrebiti od npr. jednostavnog praćenja temperature, vlažnosti vazduha, pritiska, do npr. veoma kompleksnog praćenja i upravljanja proizvodnih procesa fabrike, montažnih linija ili saobraćaja na železnici.
Program SolidWorks američke kompanije SolidWorks Corporation, služi za mašinsko projektovanje i automatizaciju procesa koji su zasnovani na parametarskom modelovanju punih tela. SolidWorks je standard u oblasti 3D projektovanja i prvi CAD paket koji koristi grafičko okruženje Microsoftovog Windowsa. Pomoću ovog CAD paketa izvršeno je crtanje montažne linije (Slika 2.1) na kojoj je primenjen razvijeni sistem



Slika 2.1 Prikaz montažne linije u SolidWorks softverskom paketu

3. RFID TEHNOLOGIJA

RFID ***(****eng. Radio Frequency IDentification***)** je bežična tehnologija za identifikaciju i praćenje objekata putem radio talasa [4]. U širem smislu, u RFID sisteme spadaju svi sistemi koji koriste radio talase za prikupljanje informacija za identifikaciju objekata ili osoba, dok se u užem smislu pod RFID sistemom smatra sistem koji se sastoji od RFID čitača, antene, sistema za obradu podataka, i RFID tagova (elektronskih etiketa ili kartica)

koji su nosioci informacija za identifikaciju. Osnovne elemente svakog RFID sistema čine :

- tag - kao nosilac informacija, predstavlja obaveznu komponentu
- čitač - takođe obavezna komponenta
- antena (obavezna). Pojedini RFID čitači imaju ugrađenu (internu) antenu
- računarski i softverski sistem – teoretski RFID sistem može da funkcioniše nezavisno od ovih komponenti, ali je praktično beskoristan bez njih

4. INTEGRACIJA SCADA SISTEMA I TEHNOLOGIJE ZA AUTOMATSKU IDENTIFIKACIJU

U narednim poglavljima biće objašnjene i prikazane komponente, softverski paketi za integraciju SCADA sistema i RFID tehnologije, primenjeni na liniji za montažu.

4.1 Linija za montažu

Linija za montažu (Slika 4.1) radi na principu automatskog dodavanja svake palete na 6 pozicija (6 radnih mesta), njihovoj orjentaciji i montaži u finalni proizvod. Na radnim mestima su postavljene sledeće mašine:

- Pneumatska presa
- Ručna presa
- Automat i vibro bunker
- Ručna presa
- Sortiranje
- Testiranje

Svaka paleta treba da prođe kroz 6 operacija na radnim mestima. Detekcija palete (da li je paleta stigla na radno mesto) se vrši pomoću senzora za detekciju palete – induktivni senzori. Na radnom mestu 1 vrši se čitanje RFID kartice. RFID ćitač i antena postavljeni su na radon mesto 1, zbog lakšeg određivanja pozicije palete. Ako je paleta prisutna na radnom mestu 1 i izvršeno je čitanje podataka s RFID kartice, pristupa se snimanju podataka u bazu podataka. Sa RFID kartice vrši se čitanje samo ID *(eng. Identity document)* kartice, ostala polja u bazi podataka su popunjena od strane operatera. Baza podataka je napravljena u Microsoft Accessu 2003 sa nazivom Mlinija.mdb. Baza podataka je smeštena na računaru.
Čitanje podataka s RFID kartice vrši se samo na radnom mestu 1, za ostala radna mesta prosleđuje se informacija o pročitanom ID kartice, dok se ostala polja u bazi podataka menjaju u zavisnoti na kojoj poziciji se nalazi paleta. Na svakom radnom mesto (kad je prisutna paleta), potrebno je izvršiti snimanje podataka u bazu podataka. Svaka paleta koja je postavljena na montažnoj liniji ima svoju RFID karticu.
Ceo sistem radi automatski, upravljan elektronikom, pneumatikom i PLC upravljanjem. Komandni ormar za upravljanje sistemom sadrži 2 PLC-a kompanije FESTO. PLC 1 se koristi za upravljanje trakom i upravljanje procesom rada, a PLC 2 za upravljanje automatom i vibro bunkerom. Komunikacija između montažne linije koja je upravljana putem PLC-a i računara se odvija korišćenjem TCP / IP *(eng. Transmission Control Protocol / Internet Protocol)* protokola. Svaki PLC ima svoju adresu, a adrese su:

- PLC 1 – 100.100.100.101
- PLC 2 – 100.100.100.102

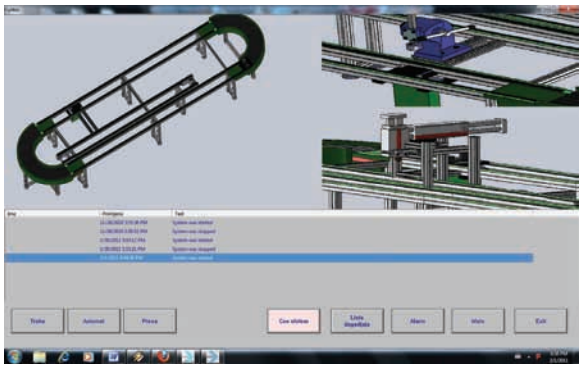
Za programiranje PLC-a korišćen je FESTO 4.10 softver za programiranje programabilno logićnih kontrolera.



Slika 4.1 *Izgled linije za montažu*

4.2 Opis SCADA

Za realizaciju SCADA sistema u ovom radu je korišten Vip Win-ov/ZenOn-ov (*eng. Human machine interface*) HMI/SCADA (Slika 4.2.1) softver za industrijsku automatizaciju. Ovaj softver je izabran zbog toga što se na liniji za montažu nalaze 2 PLC-a kompanije FESTO i dostupnosti lincencirane verzije.



Slika 4.2.1. *VipWin softver za SCADA-u*

U ViP-WIN-u je moguće preko drajvera (podržani su drajveri koje koriste Festo kontroleri) uspostaviti komunikaciju između montažne linije (PLC-a) i računara gde će se podaci i njihove promene prikazivati u softverskoj aplikaciji koja je napravljena u ViP-WIN-u. Za slučaj primene SCADA sistema u laboratorijskim uslovima na liniji za montažu korišćen je EASY IP drajver za FEC i IPC (FST).
U Vip Win-ov/ZenOn-ov HMI/SCADA softveru vršimo potrebna definisanja promenjivih, fukcija, skripti i postavljanje odgovarajučih slika, koje su nacrtane pomoću SolidWorks CAD paketa. Nakon odabiranja drajvera potrebno je generisati promenljive. Na osnovu senzora detekcije palete koji su postavljeni na montažnoj liniji čije se vrednosti prate generisane su sledeće

promenljive: b1 – induktivni senzor za prisustvo palete na random mestu 1, b4 – induktivni senzor za prisustvo palete na radnom mestu 2, b7 – induktivni senzor za prisustvo palete na random mestu 3, b19 – induktivni senzor za prisustvo palete na random mestu 4, b20 - induktivni senzor za prisustvo palete na random mestu 5, b23 – induktivni senzor za prisustvo paleta je na random mestu 6

4.3 SR-9154 RFID ČITAČ

SR-9154 RFID čitač (Slike 4.3.1.1) koristi sledeće standarde: ISO18000 - 6B, ISO18000 - 6C EPC GEN2. SR-9154 čitač komunicira sa upravljačkim uređajem (računarom) pomoću sopstvenog komunikacionog protokola, koji je baziran na principima „master - slave" komunikacije. Računar (master) šalje naredbu RFID čitaču (slave), a čitač nakon prijema podataka sa RFID tag-a šalje odgovor u odgovarajućem formatu. Ovaj komunikacioni protokol se koristi za serijsku komunikaciju preko RS-232 porta.
Naredba za inicijalizaciju čitača je data u tabeli 4.3.1 a odgovor čitača na ovu naredbu je dat u tabeli 4.3.2.

Tabela 4.3.1 *Naredba za inicijalizaciju čitača*

Zaglavlje	Adresa	Dužina	Komanda	Parametar	CRC
0x0A	0xFF	0x03	0x20	0x00	CheckSum

CRC *(eng. cyclic redundancy check*) je bajt za proveru ispravnosti podataka, koji se računa na osnovu vrednosti poslatih podataka.

Tabela 4.3.2 *Odgovor čitača - „odgovor bez podataka"*

Zaglavlje	Adresa	Dužina	Status	CRC
0x0B	0xF1	0x02	0x00	CheckSum

Naredba za brisanje sadržaja bafera čitača je prikazana u tabeli 5.3.3 Čitač vraća „odgovor bez podataka".

Tabela 4.3.3 *Naredba za brisanje sadržaja bafera čitača*

Zaglavlje	Adresa	Dužina	Komanda	CRC
0x0A	0xFF	0x02	0x44	CheckSum

Naredba za čitanje podataka sa kartice je prikazana u tabeli 4.3.4.

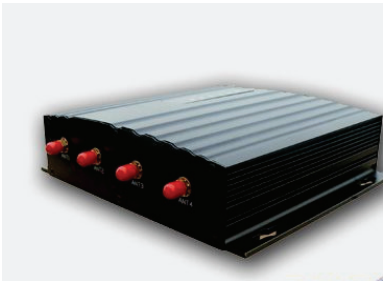
Tabela 4.3.4 *Naredba za čitanje sadržaja podataka s kartice*

Zaglavlje	Adresa	Dužina	Komanda	Parametar	CRC
0x0A	0xFF	0x03	0x68	0x00	8C

Ukoliko čitač ne može da očita sadržaj kartice ili nema kartica za čitanje u polju čitača, odgovor je prestavljen u tabeli 4.3.5.

Tabela 4.3.5 *Odgovor čitača - „Neuspešno čitanje*"

Zaglavlje	Adresa	Dužina	Komanda	Parametar	CRC
0x0B	0xF1	0x02	0x02	0x00	CheckSum



Slika 4.3.1.1 *SR-9154 RFID čitač*

4.3.2 Antena

U okviru realizacije ovog sistema, na SR-9154 RFID čitač priključena je 1 antena. Priključivanjem ostale 3 antene postigla bi se bolja pokrivenost signala za čitanje.
UHF (eng. Ultra High Frequency) čitač-antena je postavljena na oko 2,5 metra iznad tla i na oko 1,5 metara od senzora za detekciju palete na radnom mestu 1. Ovakav način postavljanja antene se pokazao kao jednostavan i zadovoljavajući.



Slika 4.3.2 *Antena*

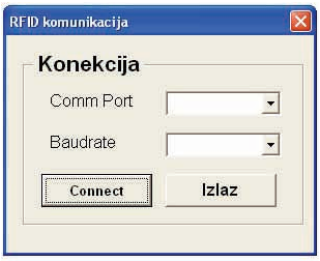
Brzina očitavanja i prenosa podatka je povezana s frekvencijom. Što je viša frekvencija to je brži prenos. O frekvencijskom području donekle zavisi i domet signala transpondera. Ima i drugih faktora – snaga čitača, interferencija koju stvaraju objekti u okolini (posebno metalni) i drugi RF uređaji.

4.4 Opis primene Visual Basic za aplikacije (VBA)

Visual Basic za aplikacije (VBA), je implementacija Microsoft- ovog Visual Basic-a programskog jezika sa integrisanim razvojnim okruženjem *(IDE- Integrated Development Environment)* koji je ugrađen u većinu Microsoft Office aplikacija. Uključivanjem VBA IDE u aplikacije, programeri mogu da reše problem koristeći Microsoft-ov Visual Basic. VBA su delimično implementirani u neke druge aplikacije, kao što su SolidWorks, VipWin, AutoCAD, WordPerfect i Word.
Potpunom integracijom VBA sa Vip Win/ZenOn- om projekat dobija veliku fleksibilnost.
Korisnički softver koji je pisan za RFID aplikaciju u VBA je razdvojen u tri dela (forme), radi jasnijeg snalaženja korisnika sa samim softverom.
Delovi koji čine korisnički softver:

1. Glavni deo – što predstavlja konekciju sa RFID čitačem
2. Baza podataka – upis potrebnih podataka u bazu
3. Pretraga – pretraga proizvoda na osnovu pozicije

Prilikom pokretanja programa za primenu SCADA sistema u laboratorijskim uslovima na liniji za montažu, potrebno je izvršiti konekciju sa RFID čitačem (Slika 4.4). Konekcija sa RFID čitačem je stalna i izvršava se u pozadini, dok korisnik može da pristupi ostalim delovima programa. Za diskonektovanje RFID čitača dovoljno je pritisnuti dugme „Izlaz“.



Slika 4.4 *Izgled korisničkog interfejsa za konekciju sa RFID čitačem*

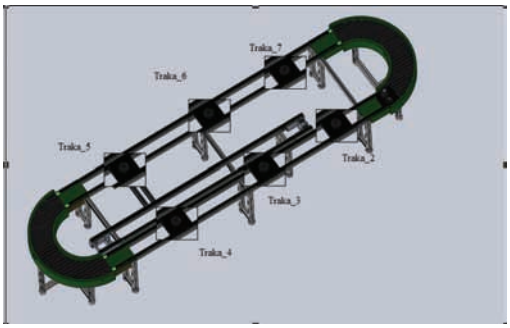
Da bi softver uspešno radio potrebno je pored programa u folder windows/system32 prebaciti sledeće biblioteke:

- ietimer.ocx
- MSCOMM32.OCX.

U ovim bibliotekama smeštene su funkcije koje Visual Basic for Aplication koristi radi serijske komunikacije i pokretanje Ietimer-a. Bez ovih biblioteka ne bi bilo moguće pokrenuti program.

4.5 Definisanje online promenjivih

U VBA modulu thisProject se određuju promenljive čije će vrednosti biti praćene. U navedenom modulu potrebno je definisati procedure za inicijalizaciju online promenljivih, deinicijalizaciju online promenljivih i proceduru koja će pratiti promenu promenljivih (Sub VariableChange). Nazivi promenljivih moraju biti istog naziva kao i nazivi promenljivih u ViP-WIN-u.
Online promenljive su definisane kao tip boolean i koriste matematički drajver MATHDR32. Raspored promenljivih i prikaz pristiglih paleta na sve radne pozicije je predstavljen na slici 4.5.1.



Slika 4.5.1. *Raspored promenljivih i prikaz paleti na radnim mestima*

1. Traka_2 - b1 – induktivni senzor
2. Traka_3 - b4 – induktivni senzor
3. Traka_4 - b7 – induktivni senzor
4. Traka_5 – b19 – induktivni senzor
5. Traka_6 – b20 – induktivni senzor
6. Traka_7 – b23 – induktivni senzor

5. ZAKLJUČAK

Osnovni cilj postavljanja SCADA sistema za montažnu liniju je automatizacija montažne linije, praćenje rezultata u realnom vremenu i određivanje pozicije palete pomoću RFID tehnologije. Primljeni podaci obrađuju se i vizuelno prikazuju u SCADA sistemu, za čiju realizaciju je korišćen Vip Win softver.
Tokom izrade ovog SCADA sistema pojavili su se sledeći problemi:

1. Teže čitanje podataka s RFID kartice
2. Određivanje pozicije pomoću RFID tehnologije

Prvi nedostatak odnosi se na metalnu konstrukciju montažne linije, zbog čega dolazi do poteškoća prilikom čitanja podataka s kartica.
Drugi nedostatak odnosi se na primenu samo jednog RFID čitača. Idealno rešenje bi bilo da svaka pozicija, odnosno radno mesto ima svoj RFID čitač. Postavljanjem čitača na 6 radnih mesta, koji imaju integrisanu antenu, omogućilo bi lakše čitanja podataka sa RFID kartica i narvno jednostavniji upis podataka na iste te kartice.
Pored navedenih problema, SCADA sistema za montažnu liniju je uspešno realizovan. Osnovni cilj je ostvaren i prilikom testiranja sistema dobijeni su željeni rezultati.

6. LITERATURA

[1] Nikola Milutinović, Nikola Popović: *"Mobilna SCADA aplikacija u virtuelizovanom okruženju"* Telekomunikacioni forum TELFOR 2010
[2] Gordana Ostojić, Stevan Stankovski: "*Primena bežičnih tehnologija u sistemima za snabdevanje* "Fakultet tehničkih nauka Novi Sad
[3] Vujadin Lukić: "Primena SCADA sistema kod projektovanja mrežnih resursa" Bosna i Hercegovina
[4] Gordana Ostojić, Milovan Lazarević, Vukica Jovanović: *"Primena RFID tehnologije u industrijskim sistemima"*, Fakultet tehničkih nauka Novi Sad.

Kratka biografija:

Maja Milosavljević rođena je u Somboru 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mehatronike – Mehatronika, robotika i automatizacija odbranila je 2011.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 658.52.011.56

BEŽIČNA RAZMENA PODATAKA O DETEKCIJI ZAPRLJANOSTI U PNEUMATSKIM SISTEMIMA

WIRELESS DATA EXCHANGE OF LEVEL OF DIRTNESS IN COMPRESSED AIR SYSTEMS

Jovan Marković, Dragan Šešlija, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MEHATRONIKA

Kratak sadržaj – *Za održavanje neophodnog kvaliteta vazduha pod pritiskom potrebno je redovno održavanje filtera za prečišćavanje vazduha. Usled neredovnog praćenja zaprljanosti filtera, može se naneti veše štete nego koristi sistemu. Zaprljani filteri stvaraju pad pritiska, čime se povećavaju troškovi, te je zbog toga neophodno redovno menjati filterske uloške. Bežični sistem za praćenje zaprljanosti filtera za prečišćavanje vazduha pod pritiskom je predstavljen u ovom radu. Na osnovu očitanog stanja, tj. pada pritiska može se ustanoviti hitnost zamene filterskog uloška.*

Abstract – *With a regular maintenance of compressed air filters, compressed air in distribution network is appropriate quality and there is no pressure drop. But when are filters used in irregular way, they can cause much more damage to the system than benefit. Dirty filters can affect pressure drop and therefore increase of expenses, so it is necessary to change filter elements periodically. This paper presents wireless system for checking current condition of filter element in compressed air system. On the basis of those data it is easy to find out the level of dirtiness of filter element and urgency of their replacement.*

Ključne reči: *Sistem vazduha pod pritiskom, Bežična razmena podataka, Filter*

1. UVOD

Jedan od najisplatljivijih oblika energije predstavlja vazduh pod pritiskom. Ukoliko se pravilno koristi vazduh pod pritiskom ima mnoge prednosti u odnosu na ostale vidove energije, međutim usled nepravilnog korišćenja javljaju se veliki gubici i troškovi se značajno uvećavaju. Iz tog razloga se veliki akcenat stavlja na smanjenje pada pritiska sistema, koji se po pravilu javlja usled menjanja toka vazdušne struje, suženja na cevima, komponenti za regulisanje kvaliteta vazduha pod pritiskom, kao što su (sušači, filteri, hladnjaci...), itd.

Uloga filtera jeste da odstranjuju nečistoće iz vazduha u sistemu. Filteri manje efikasnosti prouzrokuju manji pad pritiska, ali propuštaju više nečistoća. Za efikasan rad pneumatskog sistema potrebno je pronaći optimalan odnos efikasnosti filtera i pada pritiska na njemu. Usled dužeg rada sistema, dolazi do nagomilavanja kontaminanata u ulošcima filtera, što dovodi do povećanja pada pritiska vazduha i smanjenja koeficijenta iskorišćenja. Ukoliko se filterski uložak blagovremeno ne zameni, pad pritiska će porasti do te mere da će doći do razaranja filterskog medijuma i nečistoće će ulaziti u sistem, što predstavlja opasnost po sve ostale komponente sistema. Kontrola pada pritiska se vrši merenjem pritiska na ulazu i izlazu iz filtera i na osnovu razlike pritisaka se utvrđuje neophodnost zamene filterskog uloška [1].

Sistem bežične razmene podataka o detekciji zaprljanosti filtera u pneumatskim sistemima oduhvata senzorsku jedinicu, koja u sebi sadrzi dva manometra. Takođe senzorska jedinica sadrži i displej za prikaz pritisaka pojedinačno, kao i razlike pritisaka i Xbee za bežičnu komunikaciju. i baznu jedinicu, koja je mobilna i koja prima informaciju poslatu sa senzorske jedinice. Realizovana verzija omogućava:

- očitavanje vrednosti pritisaka svakog senzora pojedinačno, kao i njihovu razliku
- prenos očitanih vrednosti sa senzorke jedinice na baznu putem bežične komunikacije
- Prenos rezultata merenja na računar.

2. IDEJNO REŠENJE

Pad pritiska na filteru meri se pomoću dva elektronska manometra, marke Danfos. Opseg meranja manometara je od 0 do 10 bara, a na izlazu daju struju od 4 do 20 mA, srazmerno pritisku vazduha. Na senzorskoj jedinici se podešava prag, koji predstavlja kritičnu razliku između pritisaka. Kada je razlika pritisaka manja od podešenog praga, filterski uložak je čist. Slučaj kada je razlika pritisaka u opsegu od 0,3 bara od praga, predstavlja graničnu zaprljanost filterskog uloška, što znači da će uskoro biti potrebno menjanje filterskog uloška. Kada se dostigne prag, filter je prljav i potrebno je hitno zameniti filterski uložak.

Sistem za bežičnu razmenu podataka o zaprljanosti u pneumatskim sistemima predstavljaju dva uređaja koji međusobno ostvaruju dvosmernu bežičnu komunikaciju pomoću gotovih radio modula:

- senzorska jedinica
- bazna jedinica.

Senzorska jedinica u sebi integriše dva elektronska manometra, kao i displej za prikaz razlike pritisaka i vrednosti merenih pritisaka ponaosob. Na senzorskoj jedinici se nalaze tri tastera, jedan za odabir opcije koja se prikazuje na displeju i druga dva za podešavanje praga. Na zahtev, koji šalje bazna jedinica, jedinica za bežični prenos proverava stanje manometara i očitano stanje šalje baznoj jedinici.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Dragan Šešlija, red.prof.

Bazna jedinica predstavlja prenosivi uređaj, tako da ima punjivo baterijsko napajanje. Na njoj se nalaze tasteri za:

- kretanje kroz meni u levo,
- kretanje kroz meni u desno,
- ulaz,
- izlaz

Kompletna elektronika i baznog i senzorskog uređaja je rađena u SMD (*Surface mount device*) tehnologiji.

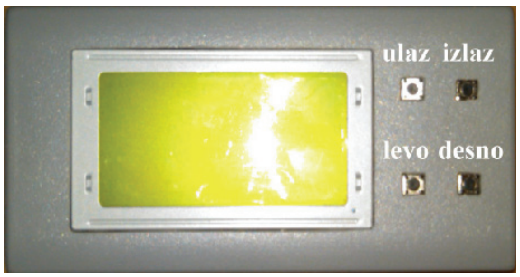
3. REALIZACIJA IDEJNOG REŠENJA

Realizovan sistem se sastoji od jedne senzorske jednice i jedne bazne, a izgled senzorkse jedinice je prikazana na Slici 1, gde se vidi da je na kutiju namontiran displej i tri tastera. Prvi taster, pomoću kojeg biramo šta se prikazuje na displeju i dva tastera pomoću kojih podešavamo prag. ,



Slika 1. Izgled senorske jedinice

Bazna jedinica je prikazana na Slici 2, gde se vidi grafički displej sa četiri tastera. Dva tastera su za kretanje kroz meni u levo i desno, jedan taster je za ulazni i jedan tastera za izlazni pritisak.



Slika 2. Izgled bazne jedinice

3.1. Senzorska jedinica

Funkcije koje senzorska jedinica treba da ispunjava su:

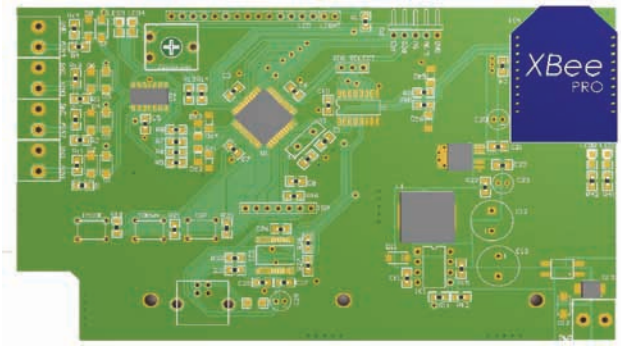
- kontinuirano praćenje pritisaka dva elektronska manometra,
- obradu informacija sa izlaza manometara,
- prikazivanje vrednosti pritisaka na alfanumeričkom displeju,
- bežičnu komunikaciju sa baznom jedinicom.

Senzorska jedinica predstavlja uređaj u kom se nalaze dva elektronska manometrta.Ona je nepomična, vezana za vazduh pod pritiskom i za spoljni izvor napajanja od 24V. Senzorska jedinica se sastoji od tri modula:

- modula za napajanje,
- upravljačkog modula i
- modula za bežičnu komunikaciju.

Izgled štampane ploče senzorske jedinice je dat na Slici 3. Kontroler korišćen na senzorskoj jedinici je AtMega 32, koji poseduje AD konverziju [2].

Uloga modula za napajanje je da obezbedi stabilan napon od 5V potreban za rad upravljačkog modula. Modul za bezičnu komunikaciju radi na naponu od 3.3V. Na ulaz ovog modula se dovodi jednosmerni napon od 24V.



Slika 3. Izgled senzorske jedinice

Upravljački modul služi za prikupljanje informacija sa senzora, njihovu obradu, prikaz obrađenih informacija na displeju i prosleđivanje tih informacija do bazne jedinice preko modula za bežičnu komunikaciju. Takođe se, na senzorskoj jedinici podešava prag, u odnosu na koji definišemo da li je filterski uložak čist, delimično zaprljan ili prljav i da li ga je neophodno hitno zameniti.

Modul za primanje i slanje podataka obezbeđuje bežičnu komunikaciju sa baznom jedinicom i sastoji se od XbeePro primopredajnika. XBee radio moduli proizvođača Digi (nekadašnji Maxstream) imaju široku primenu u oblasti bežičnih komunikacija.

Korišćen je XbeePro sa dipol antenom. Elektronika senzorske jedinice je urađena tako da može da pati vrednosti merenja četiri elektronska manometra, ali je kontroler tako programiran da prati samo dva ulaza, tako da se uz manje izmene u kodu kontrolera lako može unaprediti kompletan uređaj.

3.2. Bazna jedinica

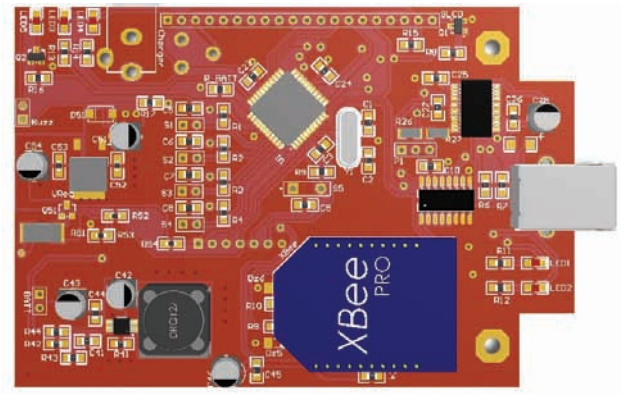
Bazna jedinica je mali prenosivi uređaj koji treba da obavlja:

- sakupljanje informacija o zaprljanosti korišćenjem bežične tehnologije prenosa podataka,
- obradu sakupljenih informacija,
- prikazivanje obrađenih informacija na grafičkom displeju,
- prenos podataka na računar.

Bazna jedinica se takođe sastoji od tri modula:

- modula za napajanje,
- upravljačkog modula i
- modula za bežičnu komunikaciju.

Izgled štampane ploče bazne jedinice dat je na slici 4.



Slika 4. Izgled štampane ploče bazne jedinice

Uloga modula za napajanje je kao kod prethodne jedinice da obezbedi stabilan napon od 5V potreban za rad upravljačkog modula i modula za bežičnu komunikaciju. S obzirom na to da je ova jedinica mobilna potrebno je obezbediti baterijsko napajanje za njen rad. Bazna jedinica se napaja sa tri punjive baterije od po 1.5V, takođe postoji mogućnost punjenja baterija, preko konektora za punjač koji je takođe istaliran.
Upravljački modul ima zadatak da na komandu korisnika uređaja pošalje zahtev za očitavanje stanja senzora modulu za bežičnu komunikaciju, da primi od ovog modula vraćena stanja i prikaže ih na displeju. Takođe na displeju se prikazuje napunjenost baterija i informacija da li je konektovan puunjač za punjenje baterija. Bazna jedinica može preko USB kabela da se poveže sa računarom i da se pamte rezultati merenja na računar. Na displeju se prikazuje kada je bazna jedinica povezana sa računarom, a kada nije.
Modul za bežičnu komunikaciju obezbeđuje komunikaciju sa senzorskom jedinicom i sastoji se takođe od XbeePro primopredajnika. Kod bazne jedinice je eliminisana plastika dipol antene, zbog nemogućnosti da se integriše unutar kutije uređaja, pri čemu je smanjen domet bežične komunikacije za 100m..

4. PROBLEMI PRI IZRADI I TESTIRANJE UREĐAJA

Prilikom izrade uređaja, prvi problem na koji se naišlo je bio kako dipol antenu XbeePro-a u baznoj jedinici integrisati unutar kutije. Jedini način je bio da se eliminiše plastika entene i da se žica pruži unutar kutije, čime se neznatno smanjio domet bežične komunikacije, ali su se u mnogome smanjili gabariti bazne jedinice.
Prilikom AD konverzije, potrebno je obratiti pažnju na to da senzori daju struju od 4 – 20mA, tako da je prilikom prebacivanja u digitalno signal potrebno zanemariti početne digitalne vrednosti koje odgovaraju vrednostima analognog signala od 0 – 4mA.
Testiranje uređaja je pokazalo da je domet bežične komunikacije senzorske jedinice i baznog uređaja bez smetnji moguć na razdaljini do 550-600m. Smanjen kvalitet komunikacije je moguć do 750-800m.
Životni vek trajanja baterija bazne jedinice je povoljan. Napon baterija se smanji za otprilike 10% na svakih 150 merenja, što ne predstavlja problem, pošto postoji mogućnost punjenja baterija.

5. ZAKLJUČAK

U savremenoj industriji javlja se potreba za sve većom razmenom podataka između komponenata sistema. Predloženo rešenje bežičnog nadzora stanja filterskih elemenata je vrlo jednostavno, efikasno i jeftino. Korišćene komponente bazne i jedinica za bežični prenos su lako dostupne na tržištu. Takođe je i primenjeni način komunikacije veoma pogodan, budući da je FT232 komunikaciju moguće ostvariti uz mala ulaganja i jednostavnu opremu. Konektovanje na računar je preko USB kabela, koji se u svetu sve više koristi i teži se ka tome da takav vid povezivanja bude standardan.
Realizovani sistem bežične razmene podataka o detekciji zaprljanosti u pneumatskim sistemima je veoma jednostavno uvesti u već postojeći industrijski sistem. Jednostavan je kako za izradu tako i za upotrebu. Takođe domet bežične komunikacije je dovaljan da nesmetano radi u većini industrijskih sistema.
Jednostavnim pozivanjem, očitava se trenutno stanje filtera, na osnovu pada pritiska. Na osnovu pada pritiska donose se odluke o koracima održavanja koje je potrebno preduzeti kako bi se sistem održao u granicama projektovanih odstupanja.

Pravci daljeg rada odnose se na:

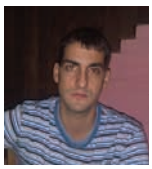
- povećenje broja senzora sa kojih se očitava vrednost pritiska,
- programiranje uređaja radi boljeg iskorišćenja mogućnosti,
- realizacija računarskog interfejsa za pamćenje merenja.

6. LITERATURA

[1] Šešlija D., 2002., Proizvodnja, priprema i distribucija vazduha pod pritiskom, Ikos Novi Sad

[2] Atmel Corporation, 2010. ATMega32, Datasheet

Kratka biografija:



Jovan Marković rođen je u Somboru 1985. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mehatronike – Mehatronika, robotika i automatizacija odbranio je 2011.god.



Dragan Šešlija rođen je 12.09.1955. godine u Kikindi. Doktorirao je 1997. na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu iz oblasti robotike, a od 2007. je redovni profesor na istom fakultetu. Oblast interesovanja: Sistemi vazduha pod pritiskom, automatizacija procesa rada, robotika, itd.

UDK: 004:528

ИСТРАЖИВАЊЕ И РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ ИНТЕРПРЕТАЦИЈЕ РЕЗУЛТАТА ДЕФОРМАЦИОНИХ МЕРЕЊА ЗЕМЉАНИХ И БЕТОНСКИХ БРАНА

RESEARCH AND DEVELOPMENT METHODOLOGY INTERPRETATION OF RESULTS OF MEASURING DEFORMATION OF EARTH AND CONCRETE DAMS

Драган Бабарадић, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

Област – ГЕОДЕЗИЈА

Кратак садржај – *Рад има за циљ да се прикажу методологије интерпретације резултата деформационих мерења на два примера, две бране, од којих је једна земљана а друга бетонска. На основу приказаних методологија долази се до одређених закључака у вези понашања поменутих брана.*

Кључне речи*: Мрежа, Репер, Пример две бране, Резултати деформационих мерења, Интерпретација резултата.*

Abstract : *This paper aims to present the methodology of interpretation of the results of deformation measurements at two examples, two dams, one of which is clay and the other concrete. Based on the methodology leads to several conclusions about the behavior of these dams.*

Key words*: network, benchmark, example of two dams, results in deformation measurement, interpretation of results.*

1. Увод

На практичним примерима приказана је анализа деформационих мерења и величине тих померања у хоризонталном и вертикалном смислу.

Методологије интерпретације резултата деформационих мерења се непрестано усавршавају и веома су добре за анализу референтне мреже и осматраних тачака што је кључ сигурности брана, које су високоризични објекти. Истраживање и развој методологије такве интерпретације су циљ овог рада.

2. Практични примери

Као практични примери узете су две бране и то, земљана брана Радоина која се налази на реци Лим у близини Нове Вароши и бетонска брана Спајићи, на језеру Спајићи, у близини Бајине Баште а на планини Тари. Ова брана се налази веома близу бране Лазићи.

Преузети су подаци деформационих мерења са поменутих брана за 2007, 2008 и 2009 годину као и подаци нултог мерења од фирме Енергопројект.

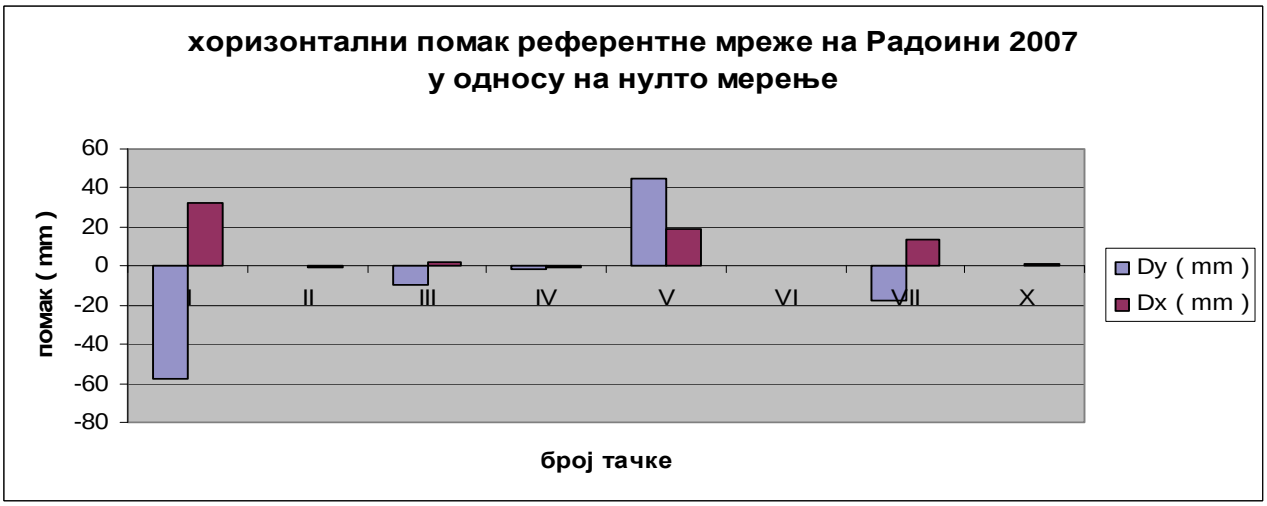
На слици 1. види се да је највећи помак референтне тачке по Y-оси на брани Радоина скоро 60 mm.

На графикону на слици 2. дато је поређење помака референтних тачака мреже за 2007, 2008 и 2009. годину, за брану Радоина.

Са графикона на слици 2. видимо да су хоризонтални векторски помаци до 80 mm.

На слици 3. највећи помак по Y-оси око 120 mm.

На графикону, на слици 4, дато је поређење помака референтних тачака мреже за 2007, 2008 и 2009. годину, за брану Спајићи.



Слика 1. *Хоризонтални помак мреже Радоина*

Из приложеног видимо да су векторски помаци мреже на неким тачкама велики односно закључујемо да има нестабилних референтних тачака.

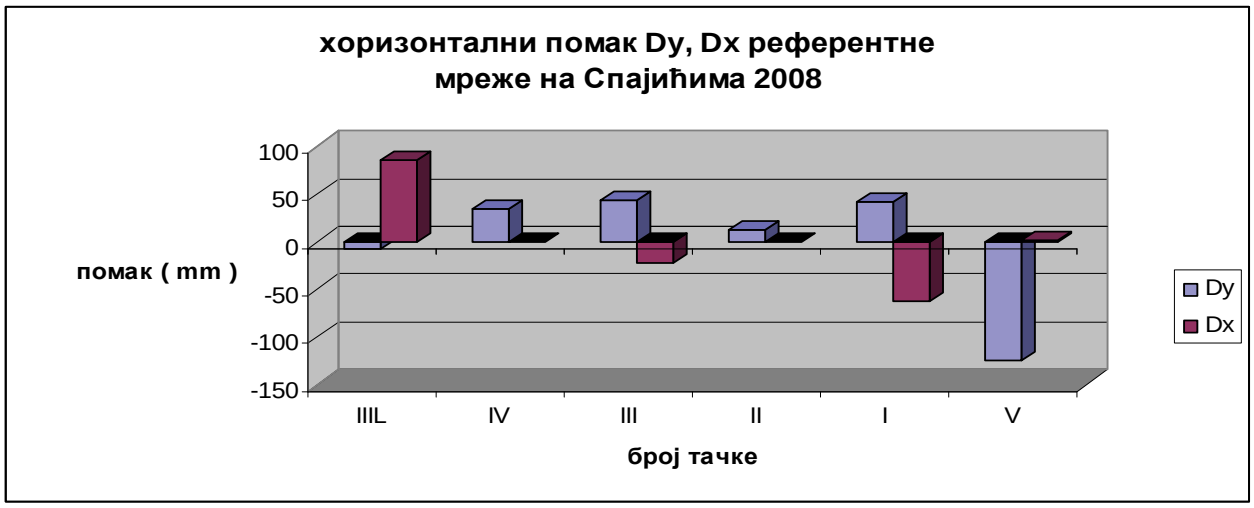
Критеријуме квалитета референтних тачака мреже сачињавају мере прецизности и поузданости.

НАПОМЕНА :

Овај рад је проистекао из дипломског мастер рада чији ментор је био др Тоша Нинков, ред. проф.



Слика 2. *Поређење за три године на Радоини*



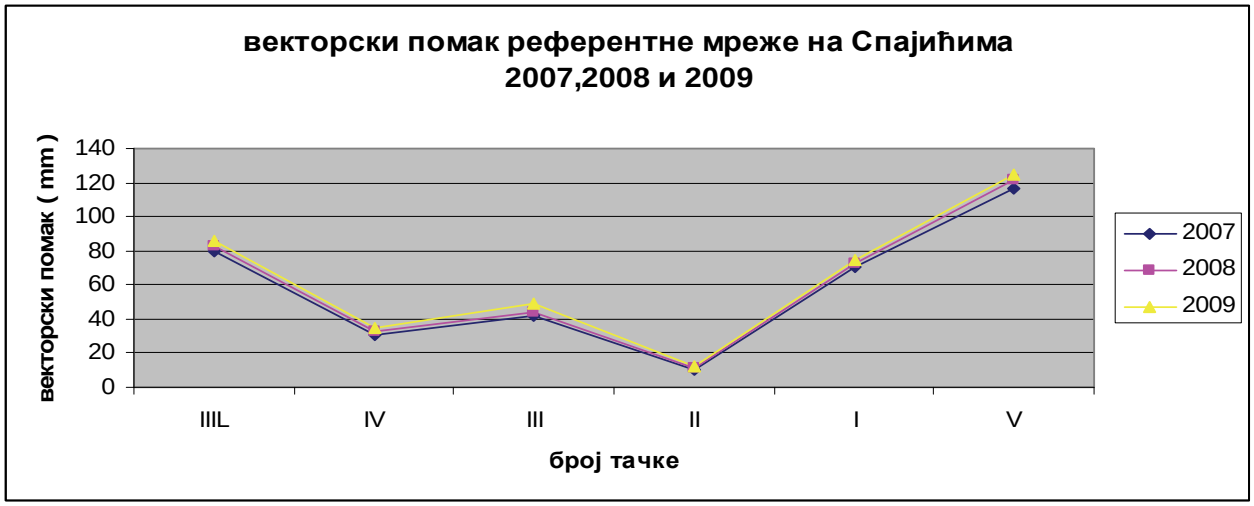
Слика 3. *Хоризонтални помак мреже Спајићи*

3. Реализација експеримента

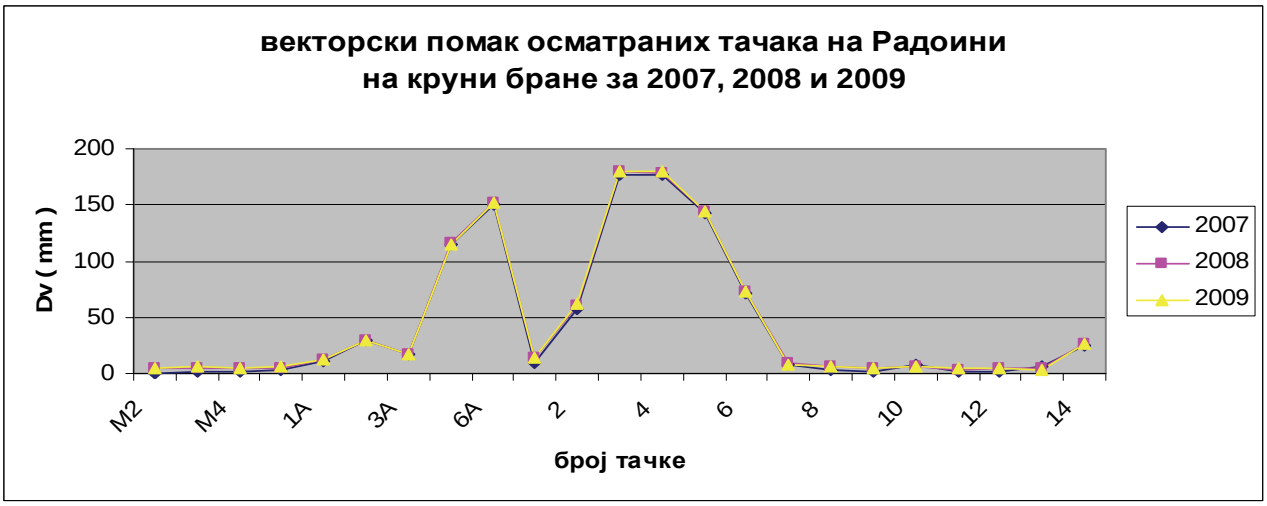
Након контроле референтних тачака мреже и избацивања оних нестабилних, приступило се мерењу осматраних тачака на бранама. Осматране тачке на обе бране, и земљаној и бетонској, изабране су по раније утврђеним принципима и извршена су опажања тих тачака са тачака референтне мреже како би се утврдила њихова стабилност.

На слици 5 дато је поређење векторског помака осматраних тачака за 2007, 2008 и 2009. годину, на брани Радоина. Са слике 5 видимо да је хоризонтални векторски помак осматраних тачака на брани Радоина на неким тачкама до 180 mm.

На брани Спајићи, слика 6, хоризонтални векторски помак осматраних тачака је јако мали, до 7 mm.



Слика 4. *Поређење за три године на Спајићима*



слика 5. *Поређење за три године на Радоини*

На слици 6 дато је поређење помака осматраних тачака за 2007, 2008 и 2009. годину, на брани Спајићи. Извођење свих опажања извршено је веома прецизним и ректификованим инструментима по временским условима који нису могли утицати на евентуално смањење тачности мерења.

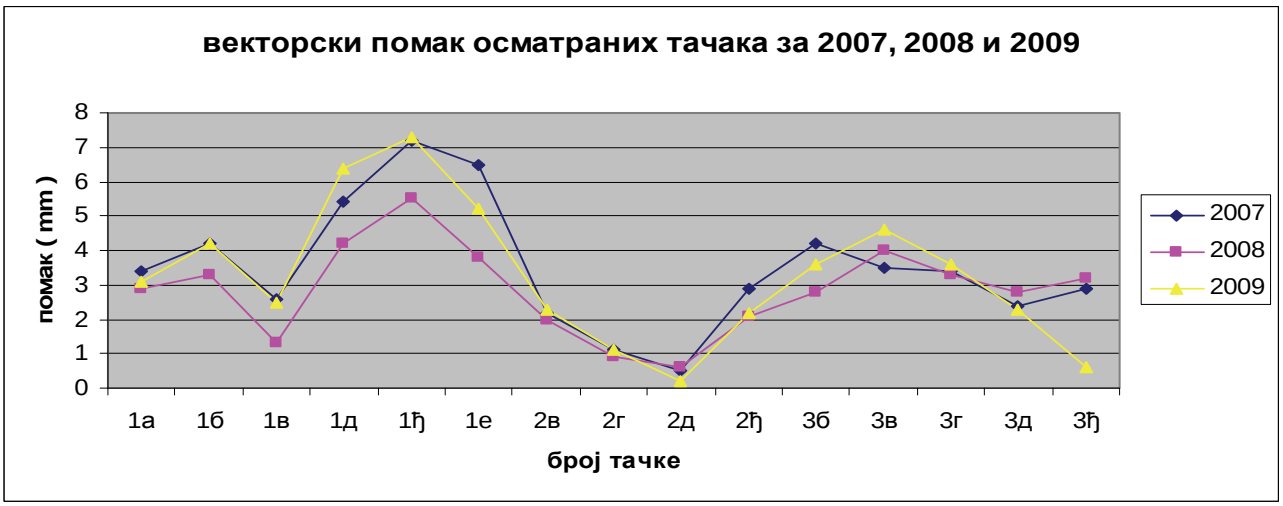
Овде су урађена висококвалитетна мерења, како по питању хоризонталног тако и вертикалног положаја тачака.

4. Резултати експеримента

Обрада резултата мерења извршена је користећи програм Microsoft Office – EXCEL, а изравнање и остала рачунања везана за референтне тачке и осматране тачке по методи посредних мерења.

Кључ решења овог експеримента лежи у праћењу вертикалног помака осматраних тачака или тачније њиховог слегања, односно узгона.

На слици 7 дат је вертикални помак најпре за брану Радоина.

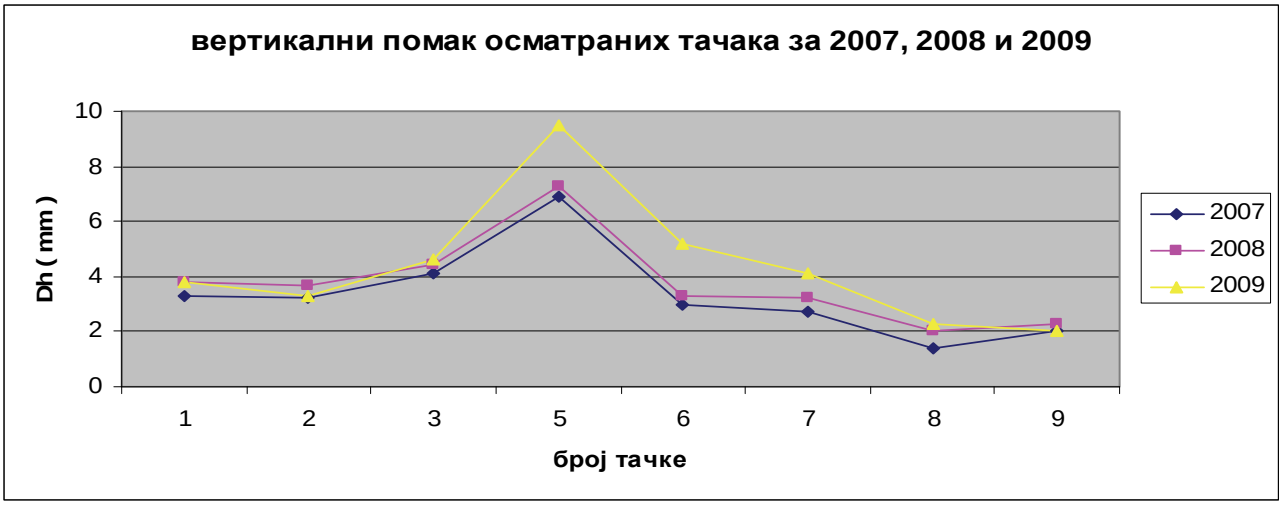


Слика 6. *Поређење за три године на Спајићима*



Слика 7. *Вертикални помак на Радоини*

И на слици 8 је дат вертикални помак осматраних тачака за брану Спајићи.
На брани Радоина су усвојени као стабилни репери R1, R4,R5, R6, R7 и R8 за сва мерења. По утврђивању стабилних репера извршено је изравнање мреже прецизног нивелмана групним посредним изравнањем са минимизацијом дела трага матрице који одговара стабилним референтним реперима.



Слика 8. *Вертикални помак на Спајићима*

На брани Спајићи су усвојени као стабилни репери RII, RIII, RIV и RVI за сва мерења. Потом је извршено поновно изравнање мреже прецизног нивелмана, по методи посредних мерења где су сви стабилни репери ушли као дати. Верикална померања тачака на круни бране срачуната су из разлика кота контролног и нултог мерења.

5. Закључак

Методологија интерпретације резултата деформационих мерења се развија упоредо са напретком технологије у геодезији. Старе методе интерпретације резултата су табеларни прикази и технички извештаји.

Прави напредак у методологији интерпретације је настао појавом рачунара и ексел програма као и аутокед програма који предвиђају цртање разних дијаграма. Ти дијаграми произилазе из табеларних приказа и могу дати приказ у хоризонталном, вертикалном и аксонометријском смислу и могу веома атрактивно дочарати резултате деформационе анализе.
Можемо закључити да ће се развој методологије интерпретације резултата деформационих мерења заснивати управо на даљем развоју савремених нумеричких и графичких апликација за интерпретацију резултата деформационих мерења.
На првом примеру бране Радоина видимо да постоје две тачке референтне мреже које су нестабилне и које су избачене из даљих мерења а од референтних репера, такође два су искључена из стабилних репера. Кад су осматране тачке у питању, постоје хоризонтални и вертикални помаци на десетак осматраних тачака бране и до 200 mm.
На другом примеру бране Спајићи видимо да постоји одступање на две тачке референтне мреже које су избачене из стабилних и такође два референтна репера су искључена из стабилних репера.
Кад су осматране тачке у питању, хоризонтални као и вертикални помаци износе до 10 mm. Вертикални помаци су позитивни, односно у плусу.
Коначан закључак овог експеримента односи се на констатацију одступања групе осматраних тачака на брани Радоина, које указују на слегање материјала, што је и нормално за земљану брану после 50 година постојања.
На брани Спајићи осматране тачке указују на мало померање бране и мали узгон бране под притиском воде, рекли смо до 10 mm.
Резултати деформационих мерења и деформационе анализе указују на понашање земљане и бетонске бране. Бетонска брана Спајићи је стара 30 година.

6. Литература

[1] www.geoservis ftn.uns.ac.rs.
[2] предавања 2009 / 2010 професор др. Тоша Нинков, Универзитет у Новом Саду.
[3] Енергопројект, подаци деформационих мерења брана Радоина и Спајићи.
[4] геодетски факултет, Свеучилиште у Загребу, Терестричко ласерско скенирање, Загреб, 2008.
[5] Цветковић Чедомир, 1970 : Примена геодезије у инжењерству. Грађевинска књига, Београд.

Кратка биографија:



Драган Бабарадић, рођен у Младеновцу, општина Младеновац, Република Србија, 1965.год. Дипломски - мастер рад на Факултету техничких наука у Новом Саду из области Геодезије под називом „Истраживање и развој методологије интерпретације резултата деформационих мерења земљаних и бетонских брана“ одбранио је 2011год.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UDK: 007:528.9]:004

PRAĆENJE STANJA KLIZIŠTA PRIMENOM SAVREMENIH TEHNOLOGIJA AKTIVNE DALJINSKE DETEKCIJE

CONDITION MONITORING OF LANDSLIDES USING MODERN TECNOLOGY OF ACTIVE REMOTE SENSING

Perica Sabljić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GEODEZIJA I GEOMATIKA

Kratak sadržaj – *Predmet ovog rada je primena savremenih tehnoloških dostignuća u oblasti geodetskog monitoringa primenjenih na konkretnom primeru klizišta u Vinči i analiza dobijenih rezultata.*

Abstract – *In this work are described the most important characteristics of today styll remaining graphic land survey on the part of territory of Vojvodina that has been done in the time of Austria-Hungarian monarchy in stereographic projection.*

Ključne reči: *geodetski monitoring, klizište, Laserski skener, totalna stanica, 3D model terena, oblak tačaka*

1. UVOD

Postojanje aktivnih klizišta prouzrokovanih erozijom, tektonskom aktivnošću, promenama u strukturi zemljišta i nizom drugih prirodnih i veštačkih faktora, predstavlja stalnu pretnju za nastajanje ekoloških, materijalnih i ljudskih katastrofa. Preventivno delovanje kao i pravovremeno reagovanje, pre i u toku njihove aktivnosti, u velikoj meri mogu ublažiti posledice kliženja zemljišta.
Preventivno delovanje u okviru kliženja zemljišta se ogleda u stalnom praćenju (monitoringu) stanja klizišta kao i u analiziranju pomeraja i predviđanju daljih aktivnosti klizišta. Metode kojima se mogu obavljati merenja u cilju praćenja stanja su sledeće:

- Geotehnička merenja
- Geofizička merenja
- Daljinska detekcija
- Geodetska merenja

2. GEODETSKI MONITORING

Geodetski monitoring klizišta i pomeraja zemljišta se u prošlom veku obavljao uglavnom tradicionalnim metodama merenja (snimanje teodolitima, nivelirima, EDM) i primenom nekih prostijih metoda određivanja oblika i intenziteta kliženja (razvlačenjem žica i pantljika, postavljanjem ploča na pukotinama, itd.).
Ekspanzijom razvoja novih tehnologija kako u domenu informatike, tako i u domenu geodezije, geodetskih instrumenata i tehnika merenja, geodezija postaje nezaobilazan činilac monitoringa procesa kliženja i ispitivanja deformacija tla.
Zadržane su neke od tradicionalnih metoda merenja, ali uz značajna tehnološka usavršavanja merne opreme pa se umesto teodolita koriste najsavremenije totalne stanice, opremljene laserskim daljinomerima sa mogućnošću merenja bez prizme (*reflectorless*), robotizovane totalne stanice opremljene servomotorima i softverom koji omogućava automatski start stanice u zadato vreme, očitavanje podataka, transfer podataka i hibernaciju stanice do sledećeg seta opažanja, robotizovane totalne stanice sa mogućnošću skeniranja zadatog područja (niskom rezolucijom skeniranja), primena digitalnih nivelira, elektronskih daljinomera i drugih uređaja.
Uvođenjem u komercijalnu upotrebu nekoliko novih tehnologija, menja se pristup geodetskim merenjima i širi primena geodezije, a samim tim i primena u geodetskom monitoringu promena na zemljištu. Metoda globalnog pozicioniranja (GPS) prevazilazi neke od problema koji se javljaju kod primene totalnih stanica (relativno spor rad, mali broj opažanja u jedinici vremena, veliki razmak između epoha, obavezno dogledanje tačaka koje se viziraju, atmosferski uslovi....). Kombinovanom primenom GPS uređaja i totalnih stanica dobija se sistem primenljiv za geodetski monitoring.
Revolucionarni pomak kod geodetskog monitoringa ostvaren je otkrićem, primenom i stalnim razvojem terestičkog laserskog skenera (TLS) kojim je omogućena akvizicija velikog broja tačaka u jedinici vremena (par hiljada u sekundi) [1]. Produkt snimanja laserskim skenerom je „oblak tačaka“ koga čini par miliona tačaka (u zavisnosti od rezolucije i površine područja koje se skenira) i koji nakon odstranjivanja određenog broja nepoželjnih tačaka (rastinje, veštački objekti) je verna predstava (model) terena, u digitalnom obliku pogodnom za dalju obradu i analizu.
Razvoj geodetske opreme uslovio je i razvoj softverskih alata namenjenih geodetskom monitoringu. Razvijeni su multisenzorski softveri koji omogućavaju monitoring u realnom vremenu uz preuzimanje podataka sa različitih senzora (GPS, totalne stanice, tilt senzori, ekstenzometri, meteo senzori i drugi), računaju pomeraje zemljišta uz iscrtavanje i analizu profila, vrše analizu pomeraja i generišu odgovarajuće poruke. Primenom ovakvih alata omogućena je potpuna automatizacija celokupnog procesa prikupljanja, prenosa, obrade, vršenja analize i prezentacije rezultata.
Pravilan izbor metode geodetskog monitoringa obezbediće odgovarajući odnos između troškova snimanja

---

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Aleksandar Ristić, docent.

i kvaliteta dobijenih podataka [2]. Na izbor metode utiče nekoliko faktora od kojih su značajniji sledeći:

- vrsta anomalije na zemljištu koju treba pratiti
- veličina i oblik područja za opservaciju
- brzina kretanja zemljane mase
- količina pokrenute zemljane mase
- nivo ugroženosti stanovništva i materijalnih dobara
- troškovi primene savremene opreme

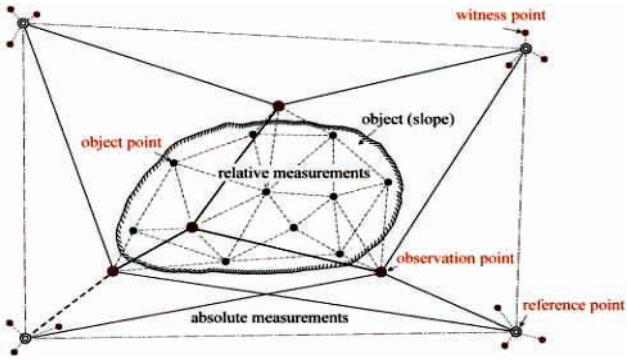
Velika klizišta, erozione površine, klizišta sa intenzivnim kretanjem zemljane mase i klizišta koja predstavljaju potencijalnu opasnost, potrebno je opažati u više, vremenski bliskih, epoha a sve češće u realnom vremenu, primenjujući odgovarajuća logistička sredstva uz mogućnost brzog transfera podataka, obradu, analizu i eventualno alarmiranje odgovarajućih službi u slučaju neočekivanih promena u aktivnosti klizišta. Ovakva vrsta monitoringa zahteva najsavremeniju geodetsku opremu (fiksne GPS antene, fiksirane robotizovane totalne stanice, aero lasersko skeniranje - ALS) a samim tim i značajna finansijska ulaganja u još uvek skupu opremu i softver. Stoga ove tehnologije nisu adekvatne za zemljišne anomalije lokalnog karaktera kao i one sa zanemarljivom aktivnošću i intenzitetom. Za anomalije lokalnog karaktera opravdana je primena totalnih stanica, GPS RTK metode i terestičkog laserskog skenera (TLS).
Predmetno klizište koje je obrađeno ovim radom je lokalnog karaktera i to je uslovilo da za potrebe snimanja bude odabrana metoda terestičkog laserskog skenera.

3. TERESTRIČKI LASERSKI SKENER (TLS)

Laserski skener predstavlja geodetski instrument novije generacije, koncepcijski sličan totalnoj stanici. Odlikuju ga visoke performanse, brz rad, mogućnost akvizicije velikog broja tačaka, ali i nešto niža tačnost u odnosu na totalnu stanicu. Produkt snimanja je “oblak tačaka” na osnovu koga se vrši izrada 3D modela terena koji verno reprezentuje stanje na terenu. Pre računanja 3D modela terena, potrebno je otkloniti nepravilnosti prouzrokovane bujnom vegetacijom, objektima veštačkog karaktera i sličnim preprekama koje značajno utiču na rezultat snimanja [3].

4. PRIPREMNI RADOVI

Nakon izbora metode geodetskog monitoringa, potrebno je obaviti pripremne radnje u cilju nesmetanog obavljanja radova na monitoringu, obezbeđivanju zahtevane tačnosti i podjednakih uslova merenja kod snimanja u različitim epohama.
Potrebno je izvršiti stabilizaciju određenog broja geodetskih tačaka koje će služiti kao referentna mreža. Stabilizacija referentnih tačaka se obavlja u širem reonu klizišta, na delu terena koji nije pod uticajem kliženja. Broj tačaka zavisi od konkretne situacije na terenu i mogućnosti izbora stabilnog terena [4].
Osim referentnih tačaka poželjno je stabilizovati i određeni broj stanica sa kojih će se obavljati akvizicija podataka kao i određeni broj tačaka na osnovu kojih će se opažanjem određivati pomeraj zemljišta.

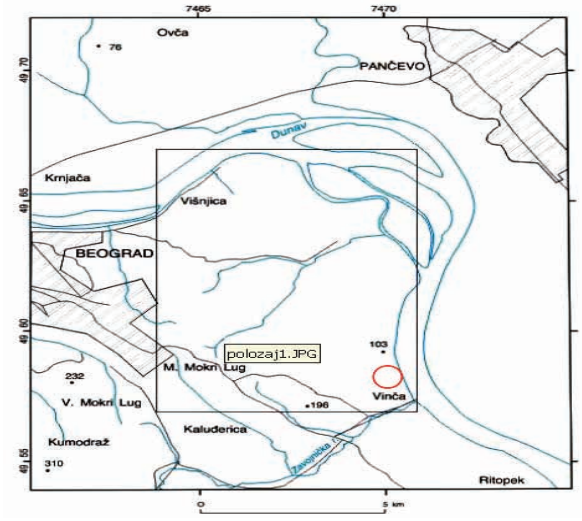


Sl.1. *Princip stabilizacije tačaka*

Sledeći korak kod pripremnih radova jeste određivanje koordinata tačaka referentne mreže u okviru nekog koordinatnog sistema (u praksi najčešće državni koordinatni sistem) primenom neke od metoda: GPS, poligonometrijska ili trigonometrijska u zavisnosti od zadate tačnosti i terenskih uslova. Naknadna provera položaja referentnih stanica se vrši u slučaju da je došlo do kliženja terena na kome se tačke nalaze
U okviru tako definisane referentne mreže, pristupa se određivanju položaja stanica, nekom od geodetskih metoda. Određivanje položaja stanica se vrši pre svake sesije u različitim vremenskim epohama i to istom metodom kojom je prvobitno određen. Ovakav postupak se primenjuje zato što se tačke - stanice nalaze uglavnom u delu koje je podložan kliženju ili čak u samom telu klizišta, pa je velika verovatnoća njihovog pomeranja tokom vremena.

5. OPIS ANALIZIRANOG LOKALITETA

Analizirano klizište se nalazi u mestu Vinča nedaleko od Beograda, na desnoj obali reke Dunav od koje je udaljeno oko 250m, na padini okrenutoj ka severoistoku. Područje karakteriše pojava više novih klizišta kao i činjenica da je reljef izbrazdan ožiljcima starih (više stotina godina) od kojih su neka aktivna a neka u mirovanju [5]. Opisano klizište je novijeg datuma i uzrokovano je ljudskim faktorom (pripremom terena za izgradnju kuća).



Sl.2. *Lokacija klizišta*

6. SNIMANJE KLIZIŠTA

Za potrebe snimanja klizišta izabrano je 6 baznih položaja, koji omogućavaju snimanje celokupnog područja laserskim skenerom. Na samom klizištu stabilizovano je 6 markica za potrebe georeferenciranja i preklapanja snimaka, čije su položajne koordinate određene polarnom metodom u državnom koordinatnom sistemu. Kao rezultat snimanja u prvoj sesiji, nakon preklapanja svih 6 snimaka, dobijen je "oblak tačaka" sačinjen od 2.200.000 detaljnih tačaka. Kako je snimanjem obuhvaćen određeni broj nepoželjnih tačaka, programskim paketom *"Leica Cyclone"* izolovan je izvestan broj tačaka koje reprezentuju nepotrebne informacije (šiblje, dveće, objekti), pa je konačan bilans 1.700.000 detaljnih tačaka.
Druga sesija snimanja je izvršena 9 meseci nakon prve (maj 2010.god.). Raspored stanica sa kojih je vršeno snimanje je bio malo drugačiji a usled uvećanja samog klizišta i nemogućnosti da se vrši snimanje sa svih prethodnih položaja. Princip snimanja je bio identičan prvoj sesiji, kako bi se greške merenja svele na minimum. Snimljeno je oko 1.600.000 detaljnih tačaka a "oblak tačaka" je nakon obrade i sređivanja bio sastavljen od oko 1.200.000 detaljnih tačaka.

7. ANALIZA

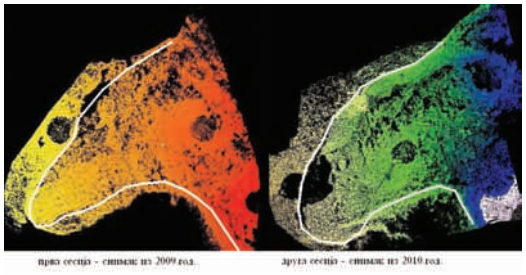
U cilju analiziranja dobijenih rezultata snimanja neophodno je, od dva dobijena oblaka tačaka, uraditi 3D modele terena koji će biti osnova za dalji rad. Izrada 3D modela je vršena programskim paketom „*Pythagoras*" uz poštovanje svih principa izrade TIN mreže (odstranjivanje trouglova sa malim uglovima, zadavanje maksimalne dužine strane trougla).
Prva analiza obuhvata obračun zapremine pokrenutog zemljišta i računa se kao prosta razlika između 3D modela nultog stanja i 3D modela prvog snimanja. U praksi je gotovo nemoguće izvršiti snimanje nultog stanja, nekog klizišta zbog iznenadnog nastajanja i aktivnosti pa je nulto stanje generisano veštačkim putem na osnovu padnih linija prethodno snimljenog okolnog, stabilnog zemljišta.
Nakon obračuna zapremina pokrenutog zemljišta dobijena je sledeća tabela

Tabela 1. *Sračunate zapremine pokrenutog zemljišta*

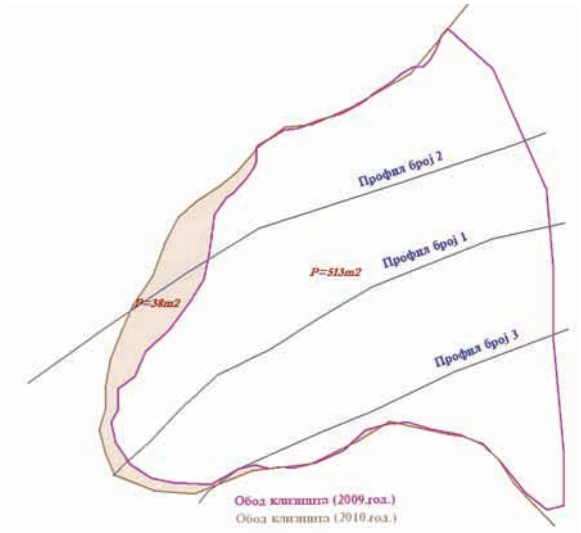
	Laserski skener (2009.god.)	Laserski skener (2010.god.)
usek (m^3)	235.5	433.6
nasip (m^3)	42.1	27.9
ukupno (m^3)	**277.6**	**461.5**

Na osnovu dobijenih zapremina pokrenutog zemljišta, snimanjem u dve epohe, može se zaključiti da je došlo do povećanja zapremine pokrenutog zemljišta za 183.9m^3 što govori da je u periodu između dva snimanja klizište bilo aktivno i treba utvrditi do kakvih je promena došlo [6].
Vizuelnom analizom „oblaka tačaka" iz obe sesije moze se načelno uočiti razlika u granicama klizišta i zaključiti da je došlo do proširenja klizišta.

A ukoliko se u horizontalnoj ravni izvrši nanošenje oboda klizišta za svaku sesiju ponaosob dobija se se podatak da je klizište prošireno za 38m2.



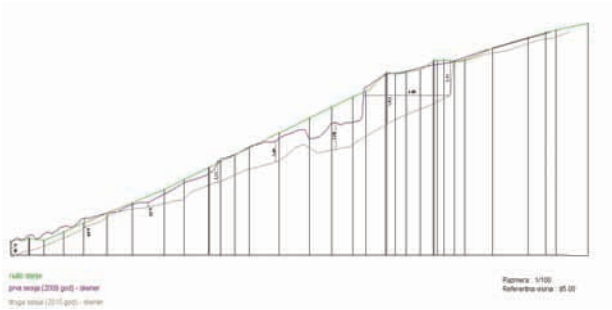
Sl.4. *Prikaz oboda klizišta na „oblaku tačaka"*



Sl.5. *Prikaz oboda klizišta u horizontalnoj ravni*

Ovo povećanje površine ukazuje da osim pokretanja samog zemljišta unutar klizišta, postoje poremećaji u strukturi samog terena oko klizišta kao i tendencija da se nastavi širenje i dalje uvećanje područja obuhvaćenog kliženjem.
Na osnovu vertikalnih preseka terena – profila koji daju bolju predstavu o ponašanju zemljišta može se zaključiti sledeće :
u delu klizišta obuhvaćenim Profilom broj 1 uočeno je da nije došlo do značajnijih promena u telu klizišta osim što je deo mase iz gornjeg područja otklizao i nagomilao se u podnožju i da je došlo do proširenja tela klizišta u gornjem delu.
znatno nepovoljnija situacija javlja se kod Profila broj 2, gde se na celokupnom profilu uočavaju znatne razlike između snimljenih stanja u dve različite epohe kao i značajno pomeranje granice kliženja (Slika6).
Na profilu broj 3 očevidno je da nije pretrpeo značajnije promene granice oboda klizišta kao ni promene u samom telu.

Analiziranjem stanja na izabranim profilima (1-3) i horizontalnim prikazom oboda klizišta, generalno se može zaključiti da je kod sva tri profila došlo do promene i uvećanja granice i da je intenzitet promena najveći kod profila broj 2 i da tu i u narednom periodu treba očekivati povećan intenzitet kliženja.



Sl.6. *Profil broj 2*

8. ZAKLJUČAK

Geodetski monitoring, kao bitan činilac monitoringa deformacija zemljine površine je u kontinuiranom razvoju te obuhvata primenu najsavremenijih mernih sredstava i programskih alata za obradu podataka. Međutim, primena ovih sredstava nameće pitanje kvaliteta i tačnosti podataka kao i opravdanost upotrebe skupih tehnologija [7].

Na osnovu analiza sprovedenih u ovom radu nameće se zaključak da metoda laserskog skeniranja, kao jedna od savremenih metoda aktivne daljinske detekcije, a na osnovu ostvarene tačnosti, kvaliteta, brzine i komfora u radu, postaje nezaobilazan činilac pri monitoringu promena na zemljinoj kori.

Primenljivost metode je naročito izražena za područja u kojima nema bujne vegetacije, kao i za analizu klizišta koja mogu ugroziti život prilikom monitoringa.

Trenutno, relativno visoka cena opreme ograničava primenu terestičkih laserskih skenera za mala klizišta lokalnog karaktera ali daljim razvojem, usavršavanjem i pojeftinjenjem opreme biće primenjivani na većini klizišta bez obzira na karakter i veličinu.

Pravci daljih aktivnosti vezanih za obrađeno klizište bi se odnosili na naknadna periodična snimanja stanja, formiranje digitalne podloge sa nanetim snimanjima u različitim epohama na osnovu kojih se nadalje pratiti ponašanje klizišta i njegovo eventualno širenje.

9. LITERATURA

[1] Piotr Jerzy Jaszczak: *Terrestrial Laser Scanning for landslides deformation monitoring- Thesis project*, Institut de Geomatica, Spain, 2006

[2] Lichun Sui, Xue Wang, Dan Zhao, Jia Qu: *Application of 3D laser scanner for monitoring of landslide hazards* , College of Geology Engineering and Geomatics, Chang`an University Xi`an, China, 2008

[3] Z.Othman, M.S. Rahim, M.Y.M Khairani, M.Faizah: *The use of high density scanner for landslide monitoring – The preliminary stage,* Department of Civil Engineering, Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia

[4] Eleonora Bertacchini, Andrea Capitani, Alessandro Capra, Cristina Castagnetti, Alessandro Corsini, Marco Dubbini, Francesco Ronchetti: *Integrated surveying system for landslide monitoring, Valoria landslide, Italy* ,FIG Working Week 2009. Eilat Israel,2009

[5] Doc.dr. Biljana Abolmasov, dipl.inž.geol., Rudarsko Geološki fakultet Beograd, Doc.dr. Zagorka Gospavić dipl.inž.geod., Građevinski fakultet Beograd, *Mogućnosti geodetskog monitoringa savremenih geoloških procesa u realnom vremenu,* Prezentacija

[6] Strategic Interreg IIIb Project ClimChAlp: Climate Change, Impacts and Adaptation Strategies in the Alpine Space, *Slope monitoring methods-State of the art Report, Work Package 6,* Munich, 28.2.2008

[7] Shao-tang Liu, Zhi-wu Wang *Choice of surveying methods for landslides monitoring,* Landslides and Engineered slopes. Taylor and Francis Group, London, 2008, strana 1211-1216

Kratka biografija:

Perica Sabljić rođen je u Jagodini 1965. god. Završio Višu geodetsku školu u beogradu 1991.godine. Radio u RGZ od 1991.god. do 2002.god. Od 2002.god. do danas zaposlen u Geodetskom Birou doo u Jagodini. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Geodezija i geomatika odbranio je 2011.god.