



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА



ЗБОРНИК РАДОВА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Едиција: Техничке науке - зборници

Година: XXV

Број: 6/2010

Нови Сад

Едиција: „Техничке науке – Зборници“
Година: XXV Свеска: 6

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

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

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

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

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

У овом броју штампани су радови студената, сад већ дипломираних инжењера – мастера, који су дипломирали у периоду 01.04.2010. до 15.05.2010. год., а који се промовишу 10.07.2010. год. То су оригинални прилози студената са главним резултатима њихових завршних радова.

Део радова већ раније је објављен на некој од домаћих научних конференција: ТЕЛФОР, Београд 2009, INFOTEN, Јахорина, март 2010. и YU INFO, Копаоник, март 2010. 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 6., објављени су радови из области графичког инжењерства и дизајна, архитектуре, менаџмента и инжењерства заштите животне средине.

У свесци са редним бројем 5. 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

Radovi iz oblasti: Grafičko inženjerstvo i dizajn

1. Danijela Popović, Jelena Kiurski,
[SREBRO U OTPADNIM RASTVORIMA GRAFIČKE INDUSTRIJE](#) 1147
2. Vladimir Dobrosavljević, Jelena Kiurski,
[ULOGA IZOPROPIL – ALKOHOLA U SREDSTVU ZA VLAŽENJE ŠTAMPARSKIH FORMI](#) 1151
3. Marko Dobrosavljević, Jelena Kiurski,
[POLIMERNI MATERIJALI ZA PREHRAMBENU AMBALAŽU](#) 1155
4. Ivica Nikolić, Ratko Obradović,
[VIZUELIZACIJA MODELA JEDRENJAKA “CUTTY SARK” I ANIMACIJA NJEGOVE PLOVIDBE](#) . 1159
5. Anđelka Bajić, Jelena Kiurski,
[EKOLOŠKI ASPEKT ULOGE ALUMINIJUMA U OFSET ŠTAMPI](#) 1163
6. Branka Krtinić, Dragoljub Novaković, Igor Karlović,
[UTICAJ PLASTIFIKACIJE NA KOLORIMETRIJSKE I GEOMETRIJSKE OSOBINE OTISAKA
OFSET ŠTAMPE](#) 1167
7. Katarina Tomić,
[PREPOZNAVANJE BOJA NA SLICI UPOTREBOM FUZZY LOGIKE](#) 1171
8. Nebojša Janković,
[PREPOZNAVANJE BOJA NA SLICI UPOTREBOM VEŠTAČKIH NEURONSKIH MREŽA](#) 1175
9. Marija Injac, Dragoljub Novaković, Igor Karlović,
[KARAKTERIZACIJA RAZLIKA U GENERISANJU PROFILA SKENERA](#) 1179

Radovi iz oblasti: Arhitektura

1. Vedrana Bošković, Predrag Šiđanin,
[S-KUĆA, INFORMATIVNO EDUKATIVNI CENTAR ZA ODRŽIVE SIROVE MATERIJALE I
SAMOODRŽIVE TEHNOLOGIJE U OBLASTI GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA](#) 1183
2. Darko Vasić, Ksenija Hiel, Milena Krklješ,
[ARHITEKTONSKA STUDIJA HOTELA I TRŽNOG CENTRA](#) 1187
3. Mladen Budimir, Ksenija Hiel,
[MUZEJ AUTOMOBILA „GRAD INDUSTRIJE“ KRAGUJEVAC](#) 1190
4. Vladimir Đukić, Ksenija Hiel, Vladimir Kubet,
[ARHITEKTONSKA STUDIJA PREFABRIKOVANE JEDINICE ZA STANOVANJE „slideBOX”](#) 1194
5. Vukašin Grujin, Ksenija Hiel, Milena Krklješ,
[IDEJNO REŠENJE MULTIPLEX CENTRA U NOVOM SADU](#) 1198
6. Jelena Ristić, Ksenija Hiel,
[ZATVORENI BAZEN U ZAJEČARU](#) 1202
7. Jelena Doroški, Darko Reba,
[SVETLO KAO INTEGRALNI DEO SLIKE CENTRA NASELJA VETERNIK](#) 1206
8. Nikola Novakov, Jelena Atanacković-Jeličić,
[PLANINARSKI DOM NA FRUŠKOJ GORI](#) 1210
9. Milana Sujić, Radivoje Dinulović, Marko Todorov,
[ARHITEKTONSKA STUDIJA OMLADINSKOG CENTRA U NOVOM SADU](#) 1214
10. Jovan Stankov,
[DOM ZA STANOVANJE STARIH OSOBA U NOVOM SADU](#) 1218
11. Željko Popov, Radivoje Dinulović, Lazar Kuzmanov,
[ARHITEKTONSKA STUDIJA AERODROMA ČENEJ](#) 1222

12. Lana Stanković,	
BALNEOTERAPIJSKI CENTAR U INDIJI	1226
13. Zoran Jurišević,	
ARHITEKTURA NA VODI	1230
14. Maja Šuša, Radivoje Dinulović,	
ARHITEKTONSKA STUDIJA MULTIFUNKCIONALNOG OBJEKTA U CENTRU SREMSKE KAMENICE	1234

Radovi iz oblasti: Industrijsko inženjerstvo i menadžment

1. Svetozar Tomić, Goran Anđelić,	
PRIVATIZACIJA BANKARSKOG SEKTORA JUGOISTOČNE EVROPE U FUNKCIJI RAZVOJA FINANSIJSKOG TRŽIŠTA	1238
2. Đurđica Vujić, Ilija Čosić,	
PROJEKTOVANJE POSTUPAKA RADA I TEHNOLOŠKIH SISTEMA ZA MONTAŽU TASTER PREKIDAČA	1242
3. Miloš Janjić, Goran Anđelić,	
ANALIZA UTICAJA FINANSIJSKOG TRŽIŠTA NA ROBNO TRŽIŠTE	1246
4. Aleksandar Sabo, Branislav Nerandžić,	
PLANIRANJE I ANALIZA POSLOVANJA KAO INSTRUMENTI UPRAVLJANJA PREDUZEĆEM ..	1250
5. Jovana Raičević, Branislav Nerandžić,	
ELEKTRONSKO BANKARSTVO SA POSEBNIM OSVRTOM NA PLATNE KARTICE	1254
6. Branislav Bogojević, Zdravko Tešić,	
PRILOG RAZVOJU OPŠTEG MODELA UPRAVLJANJA PROCESIMA RADA NA FAKULTETIMA SREDNJE VELIČINE	1258
7. Jelena Filipović,	
ENERGETSKA EFIKASNOST ŠKOLSKIH OBJEKATA U VOJVODINI	1262
8. Vladimir Vuksanović, Branislav Marić, Dušan Dobromirov, Mladen Radišić,	
ŠPEKULATIVNE STRATEGIJE U TRGOVINI OPCIJAMA	1266
9. Damir Drljača, Veselin Perović,	
ZNAČAJ IZVOZA ZA POSLOVANJE SAVREMENOG PREDUZEĆA	1270
10. Ljubica Jovanović, Veselin Perović,	
ULOGA I ZNAČAJ KOMPARATIVNE ANALIZE FINANSIJSKIH IZVEŠTAJA ZA PRAĆENJE USPEŠNOSTI POSLOVANJA SAVREMENIH PREDUZEĆA	1274
11. Nenad Matić, Branislav Marić,	
BIZNIS PLAN ZA PREDUZEĆE „SOJAPROTEIN AD.“	1278
12. Davor Galfi, Zoran Anišić,	
PRILOG ISTRAŽIVANJU OBLIKA TRANSFERA TEHNOLOGIJE U PRIVREDI	1282
13. Branislava Tomaš, Goran Anđelić,	
STRATEGIJA INTERNACIONALIZACIJE POSLOVANJA U FUNKCIJI ADEKVATNOG TRŽIŠNOG POZICIONIRANJA PREDUZEĆA	1286
14. Aleksandra Maričić,	
VIRTUALNA PREDUZEĆA I VIRTUALNE PROIZVODNE JEDINICE	1290
15. Vladimir Nerac,	
UNAPREĐENJE ORGANIZACIJE I POSLOVANJA PREDUZEĆA „AUTOPLAST“	1294
16. Nenad Ilić, Branislav Marić,	
ANALIZA POTREBA MALIH PREDUZEĆA I PREDUZETNIKA SA CILJEM KREIRANJA PRISTUPAČNIJEG BANKARSKOG PROIZVODA – KREDITA	1298
17. Dragan Budimir, Goran Anđelić,	
INVESTICIONI FONDOVI KAO OSNOV KONCENTRACIJE I MOBILIZACIJE KAPITALA	1302
18. Vladimir Plančak,	
PRILOG ISTRAŽIVANJU INOVATIVNE STRATEGIJE ZA DEMONTAŽU I RECIKLAŽU ELEKTRONSKOG OTPADA NA PRIMERU CRT I LCD MONITORA	1306

19.	Darko Džogaz, Bato Kamberović, UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM U "TERMoeLEKTRO" BEOGRAD .	1310
20.	Vesna Knežević, PRAVNI POLOŽAJ POSREDNIKA I ZASTUPNIKA U OSIGURANJU	1314
21.	Dragan Prekogačić, Nenad Penezić, INOVACIJA KAO FENOMEN IMANENTAN INTERNOM PREDUZETNIŠTVU	1318
22.	Marko Džogović, Veselin Perović, ULOGA I ZNAČAJ KREDITNIH POSLOVA U SAVREMENOM BANKARSTVU	1322
23.	Danijela Ivanković, ANALIZA UNAPREĐENJA FINANSIJSKIH TRANSAKCIJA PRIMENOM ELEKTRONSKOG POSLOVANJA	1326
24.	Jelena Odanić, Dušan Sakulski, SOCIJALNA RANJIVOST KOD ISPOLJAVANJA RIZIKA SA KATASTROFALNIM POSLEDICAMA	1330
25.	Dunja Palić, RANJIVOST KAO VAŽAN PARAMETAR U ANALIZI RIZIKA	1334
26.	Svetelinko Letić, Slobodan Morača, UPRAVLJANJE PROJEKTIMA U SLOŽENIM ORGANIZACIJAMA KLASTERSKOG TIPA	1338
27.	Vladimir Jandrić, Leposava Grubić-Nešić, KONFLIKTI U RADNIM ORGANIZACIJAMA	1342
28.	Slobodanka Subotin, Veselin Perović, BERZE I BERZANSKO POSLOVANJE SA OSVRTOM NA MARKET MEJKERE	1346
29.	Boris Zahorjanski, UPRAVLJANJE PRITISKOM NA PROCESNOJ STANICI MPS®PA	1350

Radovi iz oblasti: Inženjerstvo zaštite životne sredine

1.	Ivana Gaćina, Slobodan Krnjetin, KUĆE OD NABOJA – PROBLEMI U PRAKSI I NOVE SMERNICE ZA BUDUĆU GRADNJU	1354
2.	Nemanja Krstić, IDEJNI PROJEKAT ADAPTACIJE PROSTORA I REŠENJE FUNKCIONALNOSTI MAGACINA HEMIKALIJA U APATINSKOJ PIVARI	1358
3.	Tijana Simin, Jelena Radonić, PRIMENA MOBILNOG GASNOG HROMATOGRAFA VOYAGER ZA DETEKCIJU I KVANTIFIKACIJU ISPARLJIVIH ORGANSKIH JEDINJENJA	1362
4.	Nikola Asurdžić, ANALIZA UTICAJA PROIZVODNJE BIODIZELA NA ŽIVOTNU SREDINU PRIMENOM SOFTVERA SIMAPRO7	1366
5.	Smilja Krajinović, MODELOVANJE ATMOSFERSKE DISTRIBUCIJE POLICIKLIČNIH AROMATIČNIH UGLJOVODONIKA	1370
6.	Bojana Beronja ,Goran Vujić, MEHANIZMI UPRAVLJANJA RADIOAKTIVIM OTPADOM I STANJE U SRBIJI	1374
7.	Marija Ćorić, Goran Vujić, INTEGRISANI VODIČ ZA SISTEMATSKU IDENTIFIKACIJU „ENVIRONMENTAL DUE DILIGENCE“	1378

SREBRO U OTPADNIM RASTVORIMA GRAFIČKE INDUSTRIJE

SILVER IN WASTE SOLUTIONS OF PRINTING INDUSTRY

Danijela Popović, Jelena Kiurski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – Rad ukazuje na značaj prisustva i uticaja srebra na grafičko okruženje, obzirom da su prema fizičko - hemijskim karakteristikama srebro i njegova jedinjenja okarakterisani kao opasan otpad.

Abstract – This paper point out the importance of presence and influence of silver on graphic environment because of silver physico - chemical properties and its characterization as hazardous waste.

Ključne reči: srebro, otpadne vode, toksičnost, grafička industrija

1. UVOD

U opadnim vodama grafičke industrije pojavljuju se teški metali, koji u velikoj meri utiču na zagađenje životne sredine. Jedan od metala koji se javlja u otpadnim vodama grafičke industrije jeste srebro. Spada u grupu vrlo toksičnih i relativno dostupnih metala. Zalihe srebra se iscrpljuju, na primer samo grafička industrija godišnje troši oko 25% srebra, pa je zbog toga srebro relativno skupo.

Cilj ovog rada je da ukaže na primenu različitih metoda za odstranjivanje srebra iz otpadnih voda grafičke industrije, kao i metode utvrđivanja nivoa koncentracije srebra u otpadnim rastvorima grafičke industrije. Sam rad, na osnovu eksperimentalnih podataka dobijenih analizom koncentracije nivoa srebra metodom ICP - OES u otpadnim rastvorima grafičke industrije ukazuje na primenu modernih tehnologija, jer se na taj način prisustvo srebra u otpadnim rastvorima svodi na minimum.

2. OTPADNE VODE

Grafička industrija je najveći zagađivač vazduha i treći najveći potrošač fosilnih goriva na svetu, odmah posle automobilske i metaloprerađivačke industrije. U toku jednog radnog dana, štampari potroše oko 4000 milijardi litara vode koja se posle prečišćava i ispušta u vodni sistem. Otpadi u grafičkoj industriji su raznovrsni, brojni, toksični, kancerogeni, zastupljeni u sva tri agregatna stanja, zagađuju vodu, vazduh i zemljište, što zahteva oštru i radikalnu promenu i kontrolu u smislu primene odgovarajućih mera zaštite radne i životne sredine [1].

U otpadnim vodama grafičke industrije javljaju se određeni metali, koji mogu u velikoj meri da utiču na

zagađenje životne sredine (tabela 1). Zavisno od učestalosti i toksičnosti, metali koji se javljaju u otpadnim vodama se mogu podeliti u tri grupe:

- neopasni za okolinu,
- toksični i relativno dostupni,
- toksični, ali retki ili vrlo slabo topljivi [2].

Tabela 1. Klasifikacija elemenata u okolini prema rasprostranjenosti i toksičnosti

Neopasni			Vrlo toksični, relativno dostupni			Toksični, ali retki i slabo rastvorljivi	
Na	C	F	Be	As	Au	Ti	Ga
K	P	Li	Co	Se	Hg	Hf	La
Mg	Fe	Rb	Ni	Te	Te	Zr	Os
Ca	S	Sr	Cu	Pd	Pb	W	Rh
H	Cl	Al	Zn	Ag	Sb	Nb	Ir
O	Br	Si	Sn	Cd	Bi	Ta	Ru
N	I	Mn		Pt		Re	Ba

3. FIZIČKO-HEMIJSKE KARAKTERISTIKE SREBRA

Srebro (Ag) se ubraja u plemenite metale. U prirodi se javlja u elementarnom stanju, kao i u svojim jedinjenjima. Srebro je najbolji provodnik toplote i elektriciteta od svih metala, zbog čega je interesantan u elektroindustriji i elektronici. Beli metal visokog sjaja, lako kovan i rastegljiv, lako se može rezati u listiće i izvlačiti u žicu. Njegova tačka topljenja je 916,71°C. Srebro ne oksidira, ali nakon nekog vremena potamni zbog reakcije sa tragovima vodonik sulfida u vazduhu, pri čemu nastaje crni sulfid. Rastvoran je samo u oksidujućim kiselinama, kao što su vruća koncentrovana sumporna i azotna kiselina [3].

Velika otpornost srebra prema koroziji objašnjava se, u prvom redu, visokom elektropozitivnošću, a manje stvaranjem zaštitnog sloja oksida na površini metala. Visoka elektropozitivnost srebra omogućila je njegovu primenu u proizvodnji hemijskih izvora struje visoke specifične energije. Zbog prilično visokog standardnog potencijala srebro se ne rastvara u neoksidujućim kiselinama. Metalno srebro nije otrovno, pa se već duže vreme (više od 2500 godina) upotrebljava u medicini za proizvodnju lekova, u hirurgiji, u zubnoj protetici i konzervativnom lečenju zuba (amalgami srebra). Međutim, njegove rastvorne soli su otrovne. Metalno srebro, odnosno joni Ag⁺, imaju baktericidno dejstvo, pa se upotrebljava i za dezinfekciju i sterilizaciju vode za piće [4].

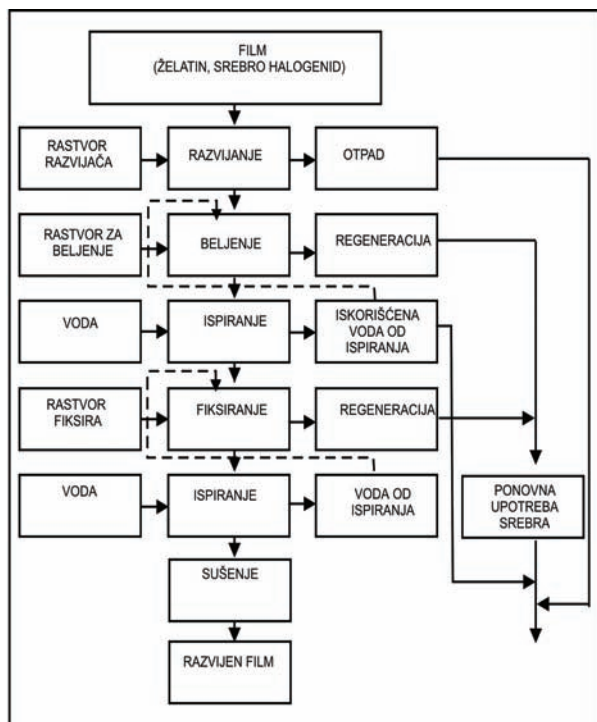
NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Danijele Popović čiji je mentor je bila prof. dr Jelena Kiurski.

4. UPOTREBA SREBRA U GRAFIČKOJ INDUSTRIJI

Najveći izvori otpadnih voda u konvencionalnim tehnikama štampe su fotografski procesi i priprema štamparske forme, a u nekim slučajevima i pranje štamparskih mašina. Srebro se u određenim količinama javlja u otpadnim vodama i u najvećoj meri proističe iz fotografskog procesa. Sekundarno srebro se u najvećim količinama nalazi u fiksirima koji se koriste u procesu osvetljavanja filmova. Iz navedenih izvora je moguće izdvojiti srebro čistoće do 99,9%.

Na slici 1. prikazan je konvencionalni proces razvijanja filmova. U navedenom procesu film, koji se sastoji od želatina i srebro-halogenida, prolazi kroz faze razvijanja, izbeljivanja, fiksiranja, ispiranja i sušenja. Iz navedenih faza dobija se otpad iz kojeg je određenim metodama prečišćavanja moguće izdvojiti srebro.



Slika 1. Proces konvencionalnog razvijanja filmova

Istrošeni rastvor za fiksiranje i voda od ispiranja nakon procesa fiksiranja izvori su zagađenja srebrom. Srebro se može nalaziti u obliku rastvorenog kompleksa srebro tiosulfata, jona srebra ili elementarnog srebra. Koncentracije srebra u istrošenom rastvoru za fiksiranje i otpadnoj vodi nakon ispiranja su različite i zavise od korišćenih hemikalija u procesu rada i uređaja za razvijanje, koji su različitih tipova i proizvođača.

Kod ručnog razvijanja koncentracija srebra u istrošenim rastvorima za fiksiranje se kreće u granicama do 3 g/dm³. Veće koncentracije su prisutne pri primeni postupka sa brzim fiksiranjem (oko 5 g/dm³ Ag⁺) ili pri postupku fiksiranja/izbeljivanja (6 g/dm³ Ag⁺).

Primenom mašinskog razvijanja u istrošenim rastvorima fiksira koncentracija Ag⁺ je 3 do 7 g/dm³. Iz istrošenih rastvora fiksira srebro se odstranjuje najčešće metodama hemijskog taloženja, isparavanja ili destilacije, zamene metala, elektrolize, membranske separacije i jonske izmene. Metoda isparavanja primenjuje se za smanjenje količine otpadne vode, a dobijene pare ispuštaju u vazduh.

Destilacijom se pare prethodno kondenzuju i ispuštaju u tečnom stanju. Nakon isparavanja i destilacije prisutan je i talog u čvrstom stanju koji je toksičan zbog prisustva srebra.

Za izdvajanje srebra iz otpadne vode od ispiranja primenjuju se uglavnom dve metode: reverzna osmoza i jonska izmena. Maksimalna masena koncentracija srebra u otpadnoj vodi od ispiranja iznosi do 50 mg/dm³ [5].

5. EKSPERIMENTALNI DEO

5.1 Uzorci

Za analizu koncentracije srebra u razvijalima uzeti su uzorci čistog (referentnog) i korišćenog razvijalca iz štamparije „Futura“ u Novom Sadu.

Koncentracije srebra određivane su i u uzorcima otpadnih boja: Vutek UV200, Vutek 3360, D GEN, Eko Solvent MIMAKI JV 160 iz štamparije „NS plakat“ u Novom Sadu.

Prilikom uzimanja uzorka veoma je bitno voditi računa o sledećem:

- da je uzorak reprezentativan,
- da je uzorak zaštićen od kontaminacije prilikom uzorkovanja i transporta do laboratorije,
- da su podaci o uzorku jasno obeleženi mestom, datumom i vremenom uzorkovanja,
- da se uzorak donese u laboratoriju za analizu bez odlaganja.

Za analizu srebra u otpadnim rastvorima korišćena je standardna metoda (DM N15) pripreme uzoraka. DM N15 je metoda za pripremu uzoraka suvom digestijom na 450°C i kiselom digestijom prema EPA standardu 3050B [6].

5.2. Određivanje sadržaja Ag tehnikom ICP-OES

Najčešće se za kvalitativno i kvantitativno određivanje metala koristi metoda ICP-OES (Induktivno kuplovana plazma sa optičkom emisijom spektroskopijom). To je tip emisije spektroskopije koja koristi indukovano kuplovano plazmu za posmatranje spektralne linije koju emituje određeni hemijski element. Zračenje predstavlja rezultat pobuđenog stanja atoma. Meranjem intenziteta zračenja omogućava se kvalitativna i kvantitativna analiza uzorka. ICP-OES predstavlja metodu sa dinamičkim linearnim opsegom čiji je opseg merenja 0.2 - 100 ppb.

Oprema za navedenu metodu se najčešće sastoji od jedinice izvora svetlosti, spektrometra, detektora i jedinice za obradu podataka. Postoji nekoliko vrsta uređaja čija se razlika ogleda u radu spektrometra i detektora. Uzorak se u ICP-OES uređaj unosi aspiracijom i mora biti u tečnom stanju, a elementi se mogu određivati simulatno. Pobuđivanje uzoraka se ostvaruje usled visokih temperatura plazme, pri čemu se emituje zračenje karakterističnih talasnih dužina. Obično se argon koristi kao gas nosač.

Tečni uzorak se izlaže temperaturi koja je dovoljno visoka da raskine hemijske veze, oslobodi prisutne atome elemenata i pretvori ih u gasno stanje. Jedan broj atoma se pobudi i emituje zračenje određene talasne dužine. Zračenje prvo prolazi kroz ulazni otvor i odbija se o zakrivljeno ogledalo. Odbijeni zraci se prelamaju na rešetki. Pozicija rešetke određuje talasnu dužinu svetlosti koja se reflektovala sa ogledala. Zatim zraci prolaze kroz izlazni otvor i detektor meri njihov intenzitet. Frekvencija

zračenja koje emituje atom se detektuje. Intenzitet zračenja je proporcionalan koncentraciji elementa u uzorku i koristi se za kvantitativne analize sadržaja metala u uzorku. Monohromator razdvaja spektralne linije određene talasne dužine [7].

Za analizu koncentracije srebra u razvijačima i otpadnim bojama korišćen je aparat Thermo Scientific iCAP 6500 Duo. Korišćenjem aparata Thermo Scientific iCAP 6500 Duo, smanjuje se vreme analize uzoraka na nekoliko minuta.

Thermo Scientific iCAP 6500 Duo predstavlja aparat velike produktivnosti za rutinske analize tečnosti. iCAP 6500 je moćan, potpuno opremljeni ICP sistem koji ispunjava stroge zahteve najprometnijih i najzahtevnijih laboratorija. U tabeli 2. su navedeni osnovni parametri aparata Thermo Scientific iCAP 6500 Duo [8].

Tabela 2. Osnovni parametri aparata Thermo Scientific iCAP 6500 Duo

Zračenje u plazmi:	Dvostruko (radijalno i aksijalno) ili samo radijalno
Opseg talasnih dužina:	166 - 847 nm
Talasna dužina za srebro:	328,068 nm
Snaga RF generatora:	750 - 1600W
Kontrola gasa:	Maseni protok
Granica detekcije:	<1ppb
Kretanje pumpe:	0 - 125 obrtaja u minuti
Dimenzije uređaja:	840 x 750 x 570 mm

Na osnovu izvršenih merenja aparatom Thermo Scientific iCAP 6500 Duo, dobijeni su rezultati koncentracije srebra u otpadnom i referentnom razvijaču, kao i u otpadnim bojama. Rezultati su prikazani u tabeli 3.

Tabela 3. Rezultati analize Ag u razvijaču i otpadnim bojama metodom ICP-OES

Uzorak	Ag (mg/kg)	MDK (mg/kg)
• Korišćeni razvijač	<0,01	0,1
• Referentni razvijač	<0,01	
Otpadne boje:		
• Vutek UV200	<0,1	0,1
• Vutek 3360	<0,1	
• D GEN	<0,1	
• Eko Solvent	<0,1	
MIMAKI JV 160		

5.3. Analiza rezultata

Maksimalna dozvoljena koncentracija srebra u razvijačima iznosi 0.1 mg/kg propisana zakonom. Dobijene koncentracije srebra u iskorišćenom i neiskorišćenom razvijaču iz štamparije „Futura“ iznose < 0,01 mg/kg, što znači da je koncentracija ispod granice detekcije aparata i daleko ispod MDK (maksimalno dozvoljene koncentracije) vrednosti za srebro u otpadnim vodama.

Na osnovu analize rezultata merenja tehnikom ICP-OES, koncentracija srebra u svim otpadnim štamparskim bojama iz štamparije „NS plakat“ je takođe manja od 0,1 mg/kg (tabela 3). U slučaju navedene analize rezultata ispitivanja sadržaja srebra u otpadnoj štamparskoj boji, u sva četiri uzorka je ustanovljeno da je koncentracija

srebra na granici detekcije aparata i ispod granice MDK. Analiza dobijenih rezultata je ukazala da se u navedenim štamparijama ne koriste hemikalije na bazi srebra tokom procesa štampe.

6. METODE IZDVAJANJA SREBRA IZ OTPADNIH VODA

Metode koje se koriste za izdvajanje srebra iz otpadnih voda pre svega zavise od sledećih faktora:

- vrste opreme za odstranjivanje srebra,
- koncentracije srebra,
- količine i protoka (vreme kontakta),
- zagađenosti sa drugim hemikalijama,
- pravila rada i održavanja opreme.

Otpad od filmova i papira sadrže soli srebra ili elementarno srebro. Jedna od opcija izdvajanja srebra iz neprocesnih otpadnih filmova i papira jeste tretman rastvorom natrijum hipohlorita koji pretvara elementarno srebro u srebrne soli. Kada je srebro rastvoreno u fiksiru, može da se odstrani sledećim metodama:

- metalnom izmenom,
- elektrolitičkim izdvajanjem,
- hemijskim taloženjem,
- jonskom izmenom,
- reverznom osmozom [9].

Jonska izmena i reverzna osmoza mogu biti korišćene same ili u kombinaciji sa konvencionalnim sistemima za izdvajanje srebra i važe samo za rastvore koji sadrže nisku koncentraciju srebra.

U zavisnosti od izbora metode prečišćavanja srebra razlikuju se i koncentracije dobijenog srebra. U tabeli 4 su prikazane navedene metode prečišćavanja srebra i koncentracije srebra koje se izdvajaju.

Tabela 4. Tipična koncentracija srebra nakon određenih metoda prečišćavanja

Metoda prečišćavanja	Srebro (mg/l)
Metalna zamena (CRC ketridži)	10 do 20
Elektroliza (sa CRC ketridžima)	1 do 5
Jonska izmena (u okviru sistema – na licu mesta)	0,1 do 2
Konvencionalna jonska izmena	0,5 do 2
Elektroliza (sa jonskom izmenom na licu mesta)	< 0,1 do 2

U komercijalnoj štampi iskorišćen fiksir se dobija iz postupka razvijanja filmova kao normalan deo ovog procesa. Iskorišćen fiksir obično sadrži hiljade ppm srebra, što je zapravo iznad dozvoljenih granica za sadržaj srebra u otpadnoj vodi koja iznosi 5 ppm. Upravo zbog toga, iskorišćen fiksir ne bi trebalo da se ispusti u sanitarne odvođe bez odgovarajućeg postupka izdvajanja srebra.

U procesu mehaničkog odstranjivanja srebra koriste se dva ketridža CRCs (Chemical Recovery Cartridges) sa hemijskim punjenjem, što daje najbolju isplativost. CRCs ketridži mogu dostići nivo čistoće veći od 90%, ali su nepouzdati za čišćenje rastvora sa niskim koncentracijama srebra. Ukoliko je otpad u procesu razvijanja veći, elektrolitičko čišćenje je odgovarajući metod. Iz tog razloga se izbegava česta zamena ketridža. Uprkos tome što su troškovi elektrolitičkog sistema čišćenja veći, izbegavaju se dodatni troškovi zamene

ketridža. Sistem elektrolitičkog dobijanja srebra nudi mogućnost da se otpadi ponovo iskoriste [10].

7. UTICAJ SREBRA NA GRAFIČKO OKRUŽENJE

Različiti oblici srebra sadrže različit stepen toksičnosti. Srebro koje je rastvorljivo u vodi i nije spojeno sa bilo kojim drugim atomom dok je u rastvoru, je poznato kao elementarno srebro, jonsko srebro ili hidratizirani jon srebra. Metalno srebro nije otrovno, ali rastvorne soli srebra su otrovne. Neka jedinjenja srebra, kao što je srebro-sulfid ili srebro-tiosulfat, ispuštaju jon srebra veoma sporo. Srebro-sulfid i srebro-tiosulfat su manje toksični od srebra-nitrata. Najveću toksičnost ima srebro-nitrat, a najmanju, zanemarljivu toksičnost, ima srebro-sulfid. Srebro-nitrat je veoma otrovan za vodene organizme [4].

7.1. Mere za redukciju srebra u štamparskoj industriji

Bezprocesne ploče predstavljaju jedno od najboljih rešenja zaštite vodene sredine. Termalna tehnologija koristi termalne ploče koje su gotovo neosetljive na vidljivi spektar zračenja, jer je sistem za osvetljavanje baziran na infra-crvenim (IR) laserima koji imaju mnogo veću snagu od klasičnih ili violet lasera.

Termalne ploče bez hemijske obrade sastoje se od aluminijumskog nosača presvučenog oleofilnim slojem. Hidrofilni sloj (silikon) je nanet preko oleofilnog sloja, a preko njih je premazan zaštitni sloj. Zrak termalnog lasera istopi hidrofilni silikonski sloj i oslobodi štampajuću površinu oleofilnog sloja ispod. Ovako osvetljena ploča ide u proces štampe i nije joj potrebna hemijska obrada. Upotrebom bezprocenih ploča potpuno se eliminiše upotrebu sredstva za razvijanje [1].

8. ZAKLJUČAK

U grafičkoj industriji je neophodno voditi računa o otpadu koji se javlja u određenim procesima, naročito o otpadu kao što je srebro koje predstavlja dragocen otpad. Njegovim ponovnim izdvajanjem iz istrošenih fiksira, razvijaa i vode od ispiranja postoji mogućnost da se ponovo iskoristi i da ne završi kao otpad grafičke industrije. Izbor metode za reciklažu srebra zavisi od brojnih faktora, kao što su: vrsta opreme za reciklažu, koncentracije srebra, ostalih hemikalija i drugih.

Primenom tehnike ICP-OES dobijeni su podaci o koncentraciji srebra u referentnom i korišćenom razvijaaču od $< 0,01$ mg/kg. Dobijena koncentracija je ispod MDK srebra u otpadnim vodama, koja prema EPA standardu iznosi $0,1$ mg/kg. Istom analizom dobijena je i koncentracija srebra iz otpadnih štamparskih boja različitih proizvođača i iznosi $< 0,1$ mg/kg, što je takođe ispod MDK.

9. LITERATURA

- [1] Schieffelin J., Pollution prevention ideas for the printing, publishing, and allied industry sectors, Department of public health environment, Colorado, (2001).
- [2] Mikac N., Roje V., Dautović J., Kniewald G., Cukrov N., Raspodjela metala i metaloida u sedimentu i vodu ušća rijeke Krke, Zbornik radova sa simpozija Rijeka Krka i Nacionalni park "Krka", Šibenik, (2005). str 823-824.
- [3] Silver, www.wikipedia.com
- [4] Periodni sistem elemenata, www.pse.pbf.hr
- [5] Rožić M., Bolanča Z., Cjeran – Stefanović S., Prirodni zeoliti i mogućnost njihove primjene u kontroli polutanata grafičke industrije, Kem. Ind. (2004), 53: str 449-458
- [6] Method 3050B: Acid digestion of sediments, sludges, and soils (EPA 3050), www.epa.gov
- [7] Description of ICP Optical Emission Spectrometry (ICP-OES), SII Nanotechnology Inc., (2009). www.siint.com
- [8] Environmental Series - US EPA SW-846b Method 6010 using an iCAP 6500 Duo, Thermo Fisher Scientific, (2008). www.thermolabsystems.fi
- [9] Wang K. L., Hung Y., Lo H.H., Yapijakis C., Handbook of Industrial and Wastes Treatment, Marcel Dekker, INC., New York-Basel, (1992)
- [10] Stasch P., Pollution Prevention and Treatment Alternatives for Silver-Bearing Effluents with Special Emphasis on Photoprocessing, Washington State Department of Ecology-Water Quality Program, (1997).

Kratka biografija:



Danijela Popović rođena je u Kikindi 1984. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Grafičko inženjerstvo i dizajn odbranila je 2010. god.



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

ULOGA IZOPROPIL – ALKOHOLA U SREDSTVU ZA VLAŽENJE ŠTAMPARSKIH FORMI

THE ROLE OF ISOPROPYL – ALCOHOL IN FOUNTAIN SOLUTION OF PRINTING PLATES

Vladimir Dobrosavljević, Jelena Kiurski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – U radu je predstavljena upotreba izopropil - alkohola u sredstvu za vlaženje, njegove fizičko - hemijske karakteristike, ekonomska opravdanost upotrebe i uticaj na radnu i životnu sredinu. Predstavljene su i nove tehnologije za štampu bez izopropil - alkohola ili sa smanjenom koncentracijom izopropil - alkohola, kao i reciklaža sredstva za vlaženje.

Abstract – In this paper is described the use of isopropyl - alcohol in fountain solutions in offset printing, its chemical and physical properties, economic feasibility of use and the effects on the work place and environment. A new technologies were also presented: alcohol – free printing, alcohol reduced printing, as well as fountain solutions recycling.

Ključne reči: Izopropil – alkohol, sredstvo za vlaženje, reciklaža, ofset štampa.

1. UVOD

Ofset štampa predstavlja indirektnu štampu, što znači da se štamparska boja sa štamparske forme ne prenosi direktno na podlogu, već prethodno na cilindar sa gumenom prevlakom, a zatim na materijal za štampu. Kod ofset štampe, štampajući i neštampajući elementi se nalaze u prividno istoj ravni i međusobno se razlikuju po svojim fizičko - hemijskim karakteristikama. Štamparska forma se sastoji od štampajućih površina koje primaju štamparsku boju, a odbijaju vodu, i neštampajućih površina koje primaju vodu, a posle vlaženja odbijaju štamparsku boju. Sredstvo za vlaženje (voda i dodaci) se nanosi na štamparsku formu i pokriva u tankom sloju hidrofilne, neštampajuće elemente, dok štamparska boja, koja se na štamparsku formu nanosi nakon vode, prekriva samo oleofilne, odnosno štampajuće elemente [1].

Osim osnovne uloge sprečavanja nanošenja boja na slobodne površine, sredstvo za vlaženje u procesu štampe ima i ulogu da:

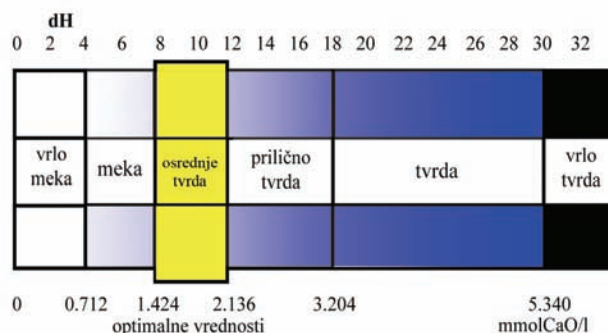
- održava hidrofilni karakter slobodnih površina,
- omogućujući brzo čišćenje boje sa slobodnih površina,
- omogućujući brzo širenje vode po površini štamparske forme,
- omogućujući jednak tok vode po valjcima za vlaženje,

- podmazuje ploče, valjke i ofset cilindar,
- utiče na emulgiranje vode i boje,
- utiče na hlađenje [2].

2. SREDSTVO ZA VLAŽENJE

Da bi sredstvo za vlaženje moglo da ispuni sve postavljene zahteve, osim osnovnog sastojka vode u rastvor se dodaje još niz dodataka (soli za hidrofilizaciju, puferi, površinski aktivne materije - PAM, gumiarabika, rastvarači, dodaci za podmazivanje, agensi za kontrolu emulgiranja, izopropil alkohol, fungicidi), od kojih svaki ima svoju ulogu tokom procesa štampe [2].

Voda je osnovni sastojak u sredstvu za vlaženje i čini približno 95% - 98% sredstva za vlaženje. Hemijski neobrađena voda ima puno rastvorenih minerala koji mogu u procesu štampe da stvaraju probleme. Zavisno od količine rastvorenih minerala postoje tvrde i meke vode. Zato je nužno kod pripreme sredstva za vlaženje obratiti pažnju na tvrdoću vode. Ako je tvrdoća vode iznad 12 treba primeniti demineralizaciju, odnosno koristiti demineralizovanu vodu ili metod reverzne osmoze. Na ovaj način tretirana voda sadrži veoma malo preostalih soli, kojoj se naknadno dodaju soli do postizanja optimalne tvrdoće, 8 - 12 dH (slika 1) [3].



Slika 1. Opseg tvrdoće vode i njena optimalna vrednost

2.1. Negativni uticaj sredstva za vlaženje na kvalitet štampe

U procesu štampe mogu se pojaviti i razni problemi vezani za primenu neadekvatnog sastava i pripreme sredstva za vlaženje. Usled kiselosti sredstva za vlaženje oštećuje se papir (premazni papiri koji u sebi sadrže kalcijum karbonat) i dolazi do nagomilavanja papira na gumenom platnu. Jedna od čestih pojava koje mogu smanjiti kvalitet štampe je prihvatanje boje na neštampajućim površinama tokom štampe i pojave toniranja. Toniranje uglavnom nastaje usled premale količine sredstva za vlaženje, ali i ako sredstvo za

NAPOMENA:

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

vlaženje ima neodgovarajuću pH, tvrdoću i elektroprovodljivost. Takođe jedna od pojava koja se može javiti tokom štampe je višak sredstva za vlaženje na otisku. Pojava se može uočiti kada se na otisku ustanovi ispiranje boje uz ivicu otiska bliže čeonim markama. Takvo ispiranje prouzrokuje bledilo na delu otiska, a vrlo često ceo otisak postaje svetliji [4].

U (tabeli 1) prikazana je pravilna priprema sredstva za vlaženje:

Tabela 1. *Pravilna priprema sredstva za vlaženje [5]*

Nominalna količina	100		
- Količina aditiva	4	Aditivi	4
- Količina alkohola	10	Alkohol	10
= Količina vode	86	Voda	86
Stvarna količina	100	Stvarna Količina	100

3. ULOGA IPA U SREDSTVU ZA VLAŽENJE

Sistem vlaženja alkoholom obično koristi smešu izopropil alkohola 10-12%, vode 80% i koncentrata za vlaženje 2-5% (puferi, gumiarabika, rastvarači, agensi za kontrolu emulgiranja, antipenušac).

Osnovni mehanizam dejstva IPA u sredstvu za vlaženje objašnjava se karakteristikama alkohola:

1. Alkohol je slab agens za vlaženje koji omogućava da se vodeni film ravnomerno i brzo rasporedi;
2. Alkohol isparava iz bojanika brzo bez ostataka. Isparavanje pomaže hlađenju emulzije boja/voda i stabilizuje temperaturu boje;
3. Dodavanjem IPA, povećava se viskozitet vode. Povećan viskozitet omogućava da se vodeni film prebaci efikasnije na valjak i da bolje reaguje na dozirajući valjak.

Kako IPA ima velikog udela u procesu štampe kao dodatak sredstvu za vlaženje, ipak se javljaju razni nedostaci pri korišćenju IPA koji direktno utiču na kvalitet štampe:

- podstiče dubliranje (problem u štampanju koji se javlja u vidu duplih otisaka na papiru) zbog otežanog emulgiranja sredstva za vlaženje u boji,
- podstiče pojavu belila, naročito u prisustvu tvrde vode, jer IPA smanjuje rastvorljivost soli kalcijuma,
- može da razloži agens za lepljenje u boji za štampu i zaštitni premaz metalnih pigmenata kao i da smanji sjaj,
- može da ošteti zaštitni sloj papira, što dovodi do nagomilavanja oštećenog sloja papira na gumenom platnu,
- pripada kategoriji isparljivih organskih materija (VOC) koje oštećuju atmosferu (ozon, letnji smog),
- štetiti zdravlju radnika [6].

4. RECIKLAŽA SREDSTVA ZA VLAŽENJE

Za tretman otpadnih voda i rastvora štamparske delatnosti potrebno je korišćenje operacija specifičnih za proces proizvodnje i kontaminante. Tehnike za tretiranje otpadnih voda u ovom sektoru obuhvataju i segregaciju izvora i tretman tokova otpadnih voda koji sadrže velike koncentracije bionerazgradivih materija korišćenjem faznog odvajanja, kao što je regeneracija rastvarača, hemijska oksidacija, procesi adsorpcije, smanjenje koncentracije teških metala hemijskim taloženjem, koagulacija i flokulacija, elektrohemijska regeneracija, izmena jona i odlaganje opasnog otpada. Pored već navedenih tehnika za tretiranje industrijskih otpadnih voda, mogu se još uvesti i dodatne kontrole za uklanjanje metala korišćenjem membranske filtracije ili drugih fizičko - hemijskih tehnika, kao i redukcija toksičnih otpada pomoću odgovarajućih tehnologija (reverzna osmoza, jonska izmena, adsorpcija aktivnim ugljem itd.), uklanjanje ostataka boje adsorpcijom ili hemijskom oksidacijom i reciklažu isparljivih organskih jedinjenja izvučenih iz različitih operacija.

4.1. Easy – Cleaner

Easylac preduzeće razvilo je specijalno za novinske rotacije sistem za reciklažu sredstva za vlaženje Easy – Cleaner. Sredstvo za vlaženje iz odgovarajućeg sistema, koje ide na filtriranje, se odvodi u radne rezervoare i ispušava u pripremne tankeve za sredstvo za vlaženje. Filterska jedinica se sastoji od keramičkih cevi. Njihova propustljivost je tako projektovana da se sigurno zadržavaju deliци prljavštine i ulja. U pogonu filteri se čiste pomoću integrisane automatske jedinice. Na osnovu izvršenih ispitivanja utvrđeno je da je sredstvo apsolutno "čisto", uz prednost da su svi sastavni delovi dodatka sredstva za vlaženje ostali zadržani. Preostalo sredstvo za vlaženje iz povratnog toka jedinice za vlaženje dovodi se direktno u sabirni tank uređaja Easy-Cleaner. Posle pripreme sledi unošenje u prihvatni rezervoar, odakle se prečišćeno sredstvo za vlaženje preko Technotrans-sistema dovodi direktno do štamparke mašine [7].

4.2. Fount-N-Kleer system za reciklažu

Fount-N-Kleer XL (slika 2) koristi tehnologiju bočne filtracije kako bi obezbedio visoki nivo filtracije za individualne sisteme recirkulacije.



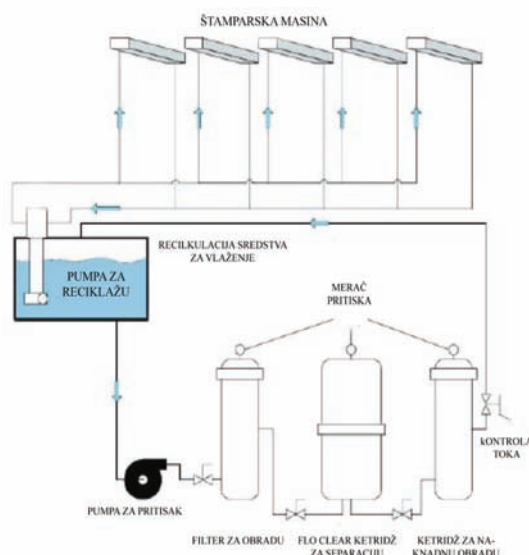
Slika 2. *Fount-N-Kleer XL sistem za reciklažu*

Ovaj kompaktni sistem za filtraciju sredstva za vlaženje sadrži jedinstvenu pumpu visokog pritiska i protoka, koja vrši recirkulaciju sredstva za vlaženje kroz dve faze filtracije. U prvoj fazi (pred-filter) odstranjuje se krupnije nečistoće i boja. U drugoj fazi jedinstveni elektropozitivni

materijal filtera koristi adsorpciju kao mehanizam filtriranja. Ovaj filter visokih performansi poseduje izuzetan kapacitet uklanjanja nečistoća. Filter je u stanju da ukloni koloidne čestice i veoma male kontaminante na koje se nailazi u sredstvima za vlaženje [8].

4.3. FloClear sistem za reciklažu

FloClear je razvio sistem koji je postao industrijski standard za reciklažu sredstva za vlaženje. Sistem za reciklažu FloClear (slika 3) konstantno kruži kroz sredstvo za vlaženje putem jedinstvenog, višefaznog sistema za filtraciju, koji odvaja sve nečistoće iz sredstva za vlaženje. [9].



Slika 3. FloClear sistem za reciklažu

5. ŠTAMPANJE SA REDUKOVANIM ALKOHOLOM

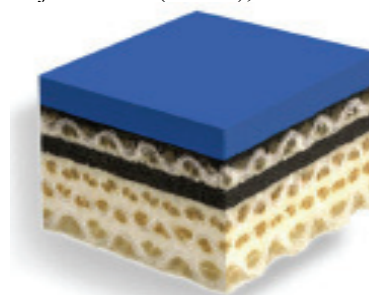
Motivacija za eliminaciju IPA se bazira na sledećem fizičko - hemijskim karakteristikama:

- Veoma je zapaljiv. Njegovo skladištenje i upotreba predmet su striktnih pravila za skladištenje i dodatnih premija za osiguranje od požara, zbog tačke paljenja ispod sobne temperature;
- Na osnovu procene COSHH dozvoljena granica od 200 mg/m^3 do 500 mg/m^3 , za radnu izloženost je veoma visoka, pogotovo što zaposleni udišu isparenja IPA;
- IPA je isparljivo organsko jedinjenje (VOC) i potpuno isparava u atmosferu zbog toga zakon Evropske Zajednice teži smanjenju zagađenja u atmosferi i uvodi velika ograničenja po pitanju VOC materija. Štamparska delatnost će biti selektivno primorana da smanji upotrebu VOC materija;
- Isparavanje IPA dovodi do potrebe za stalnim dodavanjem alkohola sredstvu za vlaženje, tako da je stvarna potrošnja IPA veća od očekivane;
- Cena alkohola udvostručava ukupnu cenu svih dodataka u sredstvu za vlaženje i obično je eliminacija IPA isplativa [10].

Zadovoljavajući rezultati u štampi sa smanjenom količinom IPA se mogu postići samo ako sve komponente štamparske mašine deluju međusobno na dobro izbalansiran način. Böttcher nudi kompletan set proizvoda koji pokriva sektor valjaka, gumenog platna i hemikalija za štampu. Kombinujući Böttcher proizvode izbegavaju se kontraefekti.

Postoji niz preporuka kako pripremiti štampu sa redukovanim alkoholom:

1. Potrebna je odgovarajuća konfiguracija štamparske mašine za štampu sa smanjenim IPA;
2. Korišćenje gumenog platna koji ima naročito hidrofilnu površinu i prednost u štampi sa smanjenim IPA (slika 4);



Slika 4. Gumeno platno sa hidrofilnom površinom

3. Precizno dozirati aditive u sredstvu za vlaženje koji koriste redukciju alkohola od 6 - 8 %;
4. Obezbediti konstantan kvalitet vode, a ako je potrebno vodu tretirati reverznom osmozom ili otvrdnjavanjem vode pomoću BöttcherPro Calcitom - CaCO_3 ;
5. Redovno menjati sredstvo za vlaženje kao i redovno čišćenje i održavanje štamparske mašine [10].

5.1. Ekološki aspekt uloge IPA

Strožije zakonske regulative za zaštitu okoline, zdravlje i bezbednosti usmereni ka štamparskoj delatnosti, kao i mnogi drugi faktori pokreću inicijative da se ne koristi alkohol, odnosno da se koriste alternativna jedinjenja. Najznačajniji izvor emisije VOC-ova u štamparskim aktivnostima dolazi od isparavanja sredstva za vlaženje (IPA) i čišćenje (organski rastvarači). IPA takođe može delovati kao iritant kada je prisutan u vidu isparenja u vazduhu. IPA isparava i u atmosferu doprinoseći stvaranju fotohemijskog smoga. Takođe, IPA na temperaturi od 12°C , počinje da gori i postoje poteškoće sa skladištenjem sa zdravstvenog i bezbednosnog aspekta. S obzirom na značajan izvor VOC-ova IPA je privukao značajnu pažnju Agencije za zaštitu životne sredine. Agencije za kontrolu zagađenosti vazduha su postavile granice za dozvoljene količine IPA u sredstvima za vlaženje. Ove granice se kreću od 3 mas% za nove štamparske mašine sa uvlačenjem tabaka do 8,5 mas% za starije štamparske mašine. Maksimalne granice izloženosti izopropil alkoholu se kreću od 400 ppm za osmočasovnu izloženost ili 500 ppm za petnaestominutnu izloženost [11].

Sve je veći pritisak zakona o zaštiti okoline usmeren na štamparsku delatnost, što pokreće inicijativu da se ne koristi sredstvo za vlaženje na bazi izopropil alkohola.

„One-step“ i „two-step“ sredstva za štampanje su proizvodi bez alkohola i koriste se za tabačnu i rotacionu štampu. Štamparije za štampu rotacionim mašinama koriste „one-step“ koncentrate koji sadrže kiseli rastvor, pufer i zamenu za alkohol čiji je cilj poboljšanje kvaliteta štampe, dok štamparije za štampu tabačnim mašinama koriste „two-step“ koncentrate koje sadrže kisele i vodene rastvarače i zamenu za alkohol koja omogućuje odličan odnos boje i vode i poboljšavaju kvalitet štampe.

„Two-step“ proizvodi kombinuju koncentrat sredstva za vlaženje sa odvojenom zamenom alkohola i agensima za vlaženje. Neki smatraju da su proizvodi „two-step“ fleksibilniji, jer „one-step“ koncentrat može da varira u zavisnosti od vrste štamparske mašine, radne temperature i drugih faktora [12].

6 ZAKLJUČAK

Standardizacija procesa ofset štampe bi trebalo da obuhvati standardizaciju sastava sredstva za vlaženje. Određene količine IPA, vode i koncentrata za vlaženje (puferi, gumiarabika, rastvarači, agensi za kontrolu emulgiranja, antipenušac) koji se dodaju moraju se konstantno pratiti zbog održivosti efektivnog sastava sredstva za vlaženje. Preporučuje se automatski sistem za merenje koncentracije sredstva za vlaženje, izopropil - alkohola i agenasa za otvrdnjavanje. Kako bi se sadržaj izopropil alkohola održao konstantnim u sredstvu za vlaženje, danas postoje moderni sistemi za merenje sadržaja izopropil - alkohola koji se baziraju na različitim principima. Oni su precizni čak i u opsegu manjem od 5 vol.% alkohola. Pravilan odnos boja - sredstvo za vlaženje je samo jedan od faktora za kvalitetnu ofset štampu.

7 LITERATURA

- [1] Wikipedia, Ofset štampa, (2009), sr.wikipedia.org
- [2] Kiurski J., HEMIGRAFIJA - praktikum, FTN izdavaštvo, Novi Sad (2006)
- [3] Cigula T., Poljaček Mahović S., Gojo M., Funkcija dodatka otopine za vlaženje, Znanstveno stručni skup TISKARSTVO 07, Stubičke toplice (2007), 11

[4] Trbojević T., Primena izopropil – alkohola u štamparstvu, Diplomski – master rad, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad (2009)

[5] Profi Tip Dampening Solutions in Offset Printing, PDF brošura, (2008), www.heidelberg.com

[6] Heidelberg Print Media Academy, Dampening Solutions in Offset Printing, (2009), www.print-media-academy.com

[7] Stević, S., Recycling vode za vlaženje povećava proizvodnju novina, Časopis za grafičare - DOBAR OTISAK. broj 45/46, (2002), 48 - 49

[8] Medy, Fount-N-Kleer, PDF brošure, (2008.), www.medy.co.rs

[9] FloClear, PDF brošure, (2008), www.floclear.com

[10] Felix Böttcher GmbH & Co. KG, Print Systems, (2009), www.boettcher.de

[13] Environmental, Health, and Safety Guidelines for Printing, UK, (2007), www.ifc.org

[12] The Magazine of The Graphic Arts Technical Foundation, Alcohol-Free Printing (1999) www.pneac.org

Kratka biografija:



Vladimir Dobrosavljević rođen u Loznicima 1982. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti grafičkog inženjerstva i dizajna odbranio je 2010. godine.



Jelena S. Kiurski rođena je u Kikindji. 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.

POLIMERNI MATERIJALI ZA PREHRAMBENU AMBALAŽU

FOOD PACKAGING POLYMERS

Marko Dobrosavljević, Jelena Kiurski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – U radu je prikazan kompleksni pojam polimera i široko područje njegove primene u grafičkoj industriji sa ciljem da ukaže na potrebu primene polimera u proizvodnji ambalaže za prehrambenu industriju.

Abstract – The work presented the complexity of polymer basic concept and widen field of application in graphic industry. The objective of the work was to point out on polymers application in food-package production.

Ključne reči: Polimeri, ambalaža, fleksografija, migracija hemijskog sastava u ambalažni materijal, reciklaža.

1. UVOD

Polimerni materijali su materijali dvadesetog veka. Polimerni materijali imaju vrlo široko područje primene: za opštu namenu, za inženjerske svrhe i specijalne namene [1]. Rasprostranjenost polimera u savremenom društvu najbolje ilustruje činjenica da bi prestankom proizvodnje polimernih materijala u ovom trenutku iz čovekove okoline nestalo blizu $\frac{3}{4}$ svih predmeta koji su u upotrebi. Proizvodnja polimernih materijala pripada području hemijske industrije, a prerada i primena polimera su implementirane u gotovo sve grane industrije. Danas postoji više od 10000 komercijalnih tipova polimernih materijala. Jedan od pravaca primene ovih materijala je i za izradu ambalaže za pakovanje prehrambenih i mnogih drugih proizvoda. Pre pojave polimernih materijala za industrijsku proizvodnju ambalaže koristili su se metali (trake, limovi, folije), staklo i drvo (papir, karton). Polimerni materijali još uvek nisu dominantni u proizvodnji ambalaže, međutim, zahvaljujući maloj masi po jedinici upakovanog sadržaja, danas se u svetu najviše proizvedene hrane pakuje upravo u ambalažu od polimernih materijala.

Pred ambalažu za pakovanje proizvoda industrije hrane i pića, kao i srodnih proizvoda postavljaju se značajni zahtevi. Postoje proizvodi koji se, iz određenih razloga, moraju pakovati u tradicionalnu ambalažu ali za sve proizvode rešenja postoje kao i kod ambalaže od polimernih materijala, jer se polimerni materijali mogu kombinovati sa drugim materijalima u cilju dobijanja ambalaža željenog kvaliteta.

Pored tehnoloških, ekonomskih i drugih prednosti, ambalaža od polimernih materijala ima visok porast primene i iz ekonomičnih razloga. Za proizvodnju i

primenu ove ambalaže se utroši najmanje energije po jedinici upakovanog sadržaja, što je nesumnjiva prednost. Pored toga, danas su već razvijeni tehnološki procesi ponovne prerade iskorišćenih polimernih materijala, a ove tehnologije se i dalje vrlo intenzivno razvijaju.

Prateći trendove proizvodnje, prerade i primene polimernih materijala, domaća industrija je već osvojila ili je na putu da osvoji proizvodnju mašina, linija i prateće opreme za proizvodnju i primenu ambalažnih materijala i ambalaže. Najdalje se otišlo u osvajanju proizvodnje opreme za pakovanje tečnih, pastoznih, praškastih, granuliranih i zrnastih proizvoda. Ovakva proizvodnja je u značajnoj meri razvijena i u privatnom sektoru, tako da danas na domaćem tržištu postoji ponuda mašina i opreme veoma različitog kapaciteta. Zahvaljujući tome, kao i jednostavnoj primeni ambalaže od polimernih materijala, svakim danom se povećava broj korisnika ove ambalaže.

2. UPOTREBA POLIMERNIH MATERIJALA U GRAFIČKOJ INDUSTRIJI

Na osnovu svojstava polimernih materijala i relativno kratkog ali naglog razvoja polimernog inženjerstva, kao i velike mogućnosti polimera da se kombinuje s drugim materijalima, teško je ukratko prikazati mogućnosti primena polimernih materijala. Jedna od primena polimernih materijala je i u grafičkoj industriji.

Dva velika segmenta grafičke industrije – fleksografska štampa, kao jedan od veoma zastupljenih tehnika štampe je i nastala tek nakon što su polimeri našli primenu u štamparstvu. Sa druge strane, ambalaža i ambalažni materijali su drugi važan segment. Ambalaža, pred koju se postavljaju važni zahtevi, zdravstveni, ekološki, estetski i drugi, u mnogome je unapređena upravo upotrebom polimernih materijala, naročito posebna ambalaža koja služi za pakovanje hrane i izuzetno je važna za čoveka danas. I na kraju treba obratiti pažnju na reciklažu polimera, kao posledicu masovne proizvodnje i upotrebe [2].

Mnogi sektori grafičke delatnosti koriste fleksografsku tehniku štampe, često i u kombinacijama sa drugim tehnikama. Na primer, proizvodnja papirnih kesa često podrazumeva i duboku i fleksografsku tehnologiju u istom proizvodnom pogonu. Proizvođači etiketa i nalepnica koriste fleksografiju, leterpres visoku štampu iz rolne i propusnu štampu. Danas, uz upotrebu sve savršenijih tehnologija, fleksografska štampa se koristi za najrazličitije tipove proizvoda: nalepnice i etikete, višeslojne i druge papirne kese, plastične kese i laminate, savitljive kartone i složive kutije, koverta, novine i izdavaštvo i drugih.

NAPOMENA:

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

3. PRIMENA POLIMERNE AMBALAŽE

Polimerna ambalaža ima najveću primenu za pakovanje prehrambenih proizvoda. Danas bi život čoveka bio praktično nezamisliv bez ovih ambalažnih materijala. Procenjuje se da će se ove godine u svetu proizvesti 50 miliona tona polimerne ambalaže. Kada se toj količini doda i ona od kombinovanih materijala, u kojima dominira masa polimera, potrošnja polimera za izradu ambalaže se procenjuje na više od preko 60 miliona tona. Danas se u polimernu ambalažu pakuju skoro svi prehrambeni proizvodi. Ne postoji ni jedna grupa prehrambenih proizvoda koja se ne pakuje u ovu ambalažu. Naravno, pakovanje u tradicionalnu ambalažu će se zadržati kod nekih proizvoda, kao posledica navike korišćenja. Na primer, visokokvalitetna vina će se još dugo pakovati na tradicionalan način u staklenu ambalažu, a zbog smanjenja cena, vina nižeg kvaliteta se već pakuju u polimernu i kombinovanu ambalažu. Konzumno mleko se tradicionalno pakovalo u staklenu ambalažu, ali je pojavom kvalitetnijih, jeftinijih i praktičnijih polimernih i kombinovanih materijala pakovanje u staklenu ambalažu svedeno na najmanju meru. Proizvodi tipa trajnih konzervi su se u ranijem periodu isključivo pakovali u ambalažu od belog i aluminijumskog lima. Danas dominiraju proizvodi pakovani u ambalažu od višeslojnih i kombinovanih materijala. Imajući u vidu navedene, ali ne gubeći iz vida i mnoge druge primere, može se predvideti vrlo svetla perspektiva polimerne ambalaže u području pakovanja prehrambenih i srodnih proizvoda. Za ovako optimističko razmišljanje treba da postoje i odgovarajuće pretpostavke [3].

4. AMBALAŽA ZA PREHRAMBENE PROIZVODE

Prehrambeni i slični proizvodi su vrlo različitog sastava i posebno su podložni delovanju spoljašnjih uticaja. Postoje namirnice koje su po sastavu čiste hemijske supstance, kao što su šećer i so ali su, najčešće, vrlo složenog sastava. Sastoje se od belančevina, ugljenih hidrata, masti i vode. Pored toga, namirnice sadrže vitamine, mineralne materije i druge komponente u malim, ali značajnim količinama. S obzirom na to da su namirnice vrlo osetljive i podložne promenama ambalaži i uslovima pakovanja se pridaje posebna važnost [4].

Održivost je uslovljena vrstom i karakteristikama samih proizvoda i primenjenim postupcima konzervisanja, a u direktnoj je zavisnosti od kvaliteta ambalaže i primenjenih uslova pakovanja. Ambalaža za pakovanje prehrambenih proizvoda treba da ispunji zahteve koji se mogu svrstati u sledeće grupe:

- tačno utvrđene karakteristike kvaliteta, kojima se obezbeđuje zaštitna funkcija od delovanja uticaja faktora spoljašnje sredine na upakovani sadržaj,
- zdravstvena ispravnost,
- podobnost primene na savremenim mašinama za pakovanje,
- ekonomska opravdanost,
- tržišna prihvatljivost upakovanih proizvoda i
- ekološka prihvatljivost [1, 5].

Ambalaža od polimernih materijala se može koristiti u širokom temperaturnom području. U nju se mogu

pakovati, zamrzavati i u smrznutom stanju čuvati proizvodi. Može se koristiti i za pakovanje proizvoda koji se konzervišu sterilizacijom u vodi ili vodenoj pari na temperaturama do +125°C. Postoje i takvi polimerni materijali koji izdržavaju uslove stalne primene u temperaturnom području od -50 do preko +200 °C [4]. Proizvodi u ambalaži od polimernih materijala se mogu konzervisati i drugim postupcima, čak i jonizujućim zračenjem. Pored toga, ambalaža od polimernih materijala ili kombinovana sa papirom i kartonom pogodna je za mikrotalasno konzervisanje [5].

5. UTICAJ AMBALAŽE NA UPAKOVANI SADRŽAJ

Ambalaža ima zaštitnu ulogu i štiti namirnicu ili upakovani proizvod od uticaja spoljašnjih faktora. Takođe, može i interagovati, pozitivno ili negativno, sa upakovanim sadržajem. Ove interakcije se odvijaju na dodiru površina ambalaže i upakovanog sadržaja i mogu biti po prirodi fizičke, hemijske i biološke.

Migracija sastojaka ambalaže se može definisati kao interakcija između ambalaže i upakovanog sadržaja na mikroskopskom nivou po principu molekularne difuzije. Migracije iz polimernih materijala su značajne zbog potrebne kontrole ambalažnih materijala u cilju zaštite potrošača. Negativan uticaj migracije supstanci iz sastava ambalaže je postao najvažniji segment u kontroli pakovanja hrane. Razvijeni su različiti modeli za predviđanje migracije na osnovu baze podataka o polimernim materijalima i različite metode ispitivanja kako bi migracija iz ambalaže u upakovane namirnice bila suzbijena i kontrolisana. U nekim slučajevima, migracija iz ambalaže je poželjna, kada su antioksidansi ili dezinficijensi ugrađeni u ambalažni materijal i sporom difuzijom prelaze u upakovanu namirnicu štiteći je od propadanja [6].

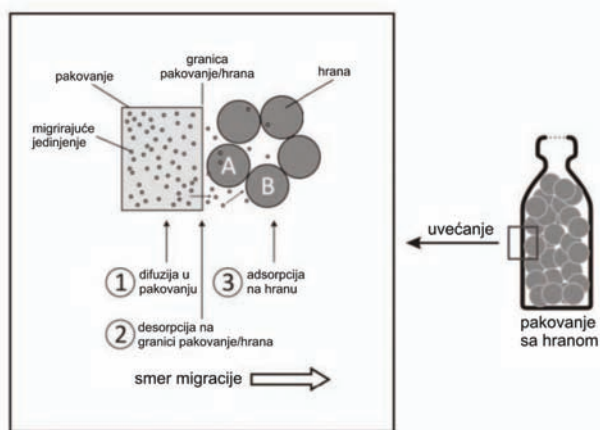
Polimerni materijali korišćeni za izradu ambalaže za hranu su uvek heterogenog sastava, jer sadrže različite vrste i količinske udele funkcionalnih aditiva. Aditivi su uglavnom sastavljeni od malih molekula u poređenju sa makromolekulima polimera i hemijska priroda aditiva se u mnogome razlikuje od inertnih polimernih lanaca između kojih su dispergovani molekuli aditiva. Iz ovih razloga, migracija u slučaju polimernih materijala je očekivana pojava. Pored aditiva, ostataka iz proizvodnje i ostalih ingredijenata, kod ambalaže od polimernih materijala se javljaju i nove materije, nastale kao produkt starenja polimernog materijala i njegove degradacije.

Razlikuju se tri vrste sistema migracije na dodirnoj površini ambalaže i upakovanog sadržaja. To su sistemi bez migracije, sistemi isparavanja i sistemi ekstrakcije [6].

Kod sistema odstustva migracije, smatra se da postoji vrlo mali, skoro beznačajan stepen migracije iz ambalaže nekih makromolekula, neorganskih ostataka i pigmenata. U ovim sistemima se pretpostavlja da ne postoji negativna interakcija između ambalaže i upakovane hrane.

Migracioni sistemi isparavanja postoje bez direktnog kontakta upakovanog sadržaja i ambalaže – pakovanja, ali kontakt hrane i ambalaže može da pospeši sam proces migracije. Na slici 1 je prikazan sistem isparavanja. Oni

su karakteristični za čvrstu upakovanu hranu koja ima minimalan kontakt sa samom ambalažom.



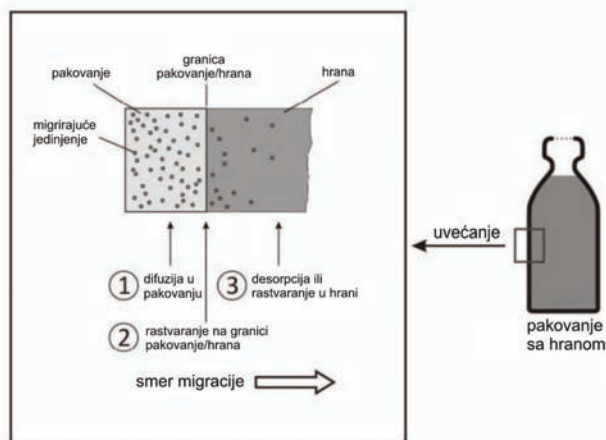
Slika 1. Sistemi isparavanja kod migracije na granici pakovanje/hrana

Vidi se sa slike 1 da samo namirnica A ima direktan kontakt sa ambalažom, dok drugi delovi, kao deo B, nemaju direktan kontakt sa ambalažom. U ovim sistemima, migracija se ograničava na materije koje imaju temperaturu isparavanja približnu sobnoj temperaturi. Na proces migracije uglavnom utiče samo difuzija u samoj ambalaži – pakovanju, a ne karakteristike upakovanih namirnica.

Proces migracije se odvija u nekoliko faza:

1. difuzija migranta u pakovanju prema granici ambalaža-hrana,
2. desorpcija migranta na granici ambalaža-hrana. Kako bi supstanca koja migrira dospela u hranu, potrebno je da bude isparljiva, desorbovana iz ambalaže i zatim da dospe do namirnice i
3. apsorpcija u hranu, koje hrana apsorbuje iz međuprostora unutar ambalaže.

Sistem ekstrakcije kod migracije podrazumeva tečnost u ambalaži koja ima maksimalan kontakt sa samim zidom ambalaže. Ovi sistemi postoje i kod upakovanih čvrstih namirnica, koje takođe imaju direktan kontakt sa pakovanjem – ambalažom.



Slika 2. Sistemi ekstrakcije kod migracije na granici pakovanje/hrana

Kod jednostavnijih migracionih sistema ekstrakcije, jedinjenje koje migrira ima visok stepen difuzije u

polimernom materijalu i već je spreman za desorpciju, slika 2 [6]. Prema slici 2, proces migracije se odvija u nekoliko faza:

1. difuzija migranta u pakovanju prema granici pakovanje-hrana,
2. rastvaranje migranta na granici pakovanje-hrana. Stepen rastvaranja zavisi od afiniteta migranta prema pakovanju i prema hrani i
3. disperzija ili difuzija materije koja migrira u hranu.

6. PRERADA POLIMERNIH MATERIJALA

Polimerni materijali se prerađuju sa ciljem dobijanja proizvoda željenih oblika i svojstava. Pri tome, može doći do delimične hemijske promene polimernih materijala uz istovremeno nastajanje željenog fizičkog oblika proizvoda. Isto tako, poznati su i postupci samo fizičkog preoblikovanja polimernih materijala. Zbog različitog sastava, kao i mogućnosti izrade velikog broja različitih proizvoda, postoji veći broj postupaka prerade polimernih materijala. Primenom praktično svih postupaka prerade polimernih materijala proizvodi se i ambalaža. Kada je ambalaža u pitanju, postupci prerade polimernih materijala se mogu podeliti u dve osnovne grupe:

- proizvodnja ambalažnih materijala i izrada ambalaže od ambalažnih materijala,
- proizvodnja ambalaže od polimernih materijala.

Za izradu ambalažnih materijala najčešće se koriste plastomeri, odnosno, polimerni materijali sa linearnim ili razgranatim molekulima. Zagrevanjem do temperature omekšavanja ili topljenja, oni ne menjaju hemijsku strukturu, tako da njihova prerada predstavlja samo reverzibilnu promenu fizičkog stanja. Prerada plastomera zasniva se na njihovim mehaničkim, toplotnim, a shodno tome i reološkim karakteristikama.

Ambalaža od polimernih materijala najčešće se proizvodi na sledeći način:

- brizganjem,
- ekstruzionim duvanjem,
- brizganjem i duvanjem,
- presovanjem,
- rotacionim livenjem i drugim sličnim postupcima.

7. RECIKLAŽA POLIMERNIH MATERIJALA

Reciklaža polimernih materijala počela je još '70. godina dvadesetog veka, kada su se reciklirani polimerni materijali koristili za različite namene u industriji plastičnih masa. Razvoj tehnologije danas omogućava vraćanje recikliranog polimernog materijala u proces proizvodnje, kao sekundarne sirovine. Prvi korak koji mora biti obavljen u ciklusu reciklaže je prikupljanje i sortiranje plastičnog otpada [7].

Karakteristike samog materijala, tipa i čistoće otpada uslovljavaju preradu polimernog otpadnog materijala. Najjednostavnija je prerada homogenog i čistog otpada od termoplastičnih polimernih materijala. Prerada je komplikovanija kod ostalih polimera, posebno ako su u otpadu kombinovani polimerni materijali i ako je otpad kontaminiran.

Prerada polimernih otpadnih materijala se može podeliti u tri grupe:

- regeneraciju,
- hemijsku obradu i
- termičku obradu.

Regeneracija je moguća samo kod termoskupljajućih materijala. Komunalni otpad je potrebno sakupiti, klasirati, usitniti, oprati i topljenjem prevesti u nov proizvod. Ponovna prerada drugih polimernih materijala ovim metodom je ograničena, jer još nisu razvijeni rentabilni postupci prerade i nije obezbeđen odgovarajući plasman recikliranih proizvoda na tržište.

Hemijska obrada obuhvata više postupaka hemijske prerade otpadnog polimernog materijala, ali se kao najznačajniji ističu:

1. Hidriranje polimernog otpada vodonikom na povišenim temperaturama i pritiscima pri čemu se dobijaju kvalitetna ulja. Prinosi procesa su veoma visoki dok su ostaci čvrstog otpada veoma malog masenog udela.
2. Hidroliza i alkoholiza polimernog otpada, kojima se poliuretani, poliestri, poliamidi i drugi polimeri sintetizovani reakcijama polikondenzacije, mogu prevesti u polazne supstance korišćene u reakcijama sinteze (alkoholi, kiseline, izocijanidi, amini i drugo). Pomenuti postupak se posebno uspešno koristi pri obradi poliuretanskih pena [1].

Termičkom obradom se mogu razgraditi svi polimerni materijali. Postupak je perspektivan, ali još uvek nije rentabilan [1].

Pored prerade, otpadni polimerni materijali mogu da se koriste i za dobijanje energije sagorevanjem. Sagorevanje poliolefina dobija se ista količina energije kao sagorevanjem ulja za loženje, a dva puta više nego sagorevanjem mrkog uglja. Zahvaljujući takvoj toplotnoj vrednosti, sagorevanjem komunalnog otpada, koji sadrži oko 7% otpadnog polimernog materijala, se dobija 30% toplotne energije. Sagorevanjem se i bitno smanjuje zapremina otpada, čime se rasterećuju deponije i dugoročno štiti čovekova okolina. Ukoliko se otpadni polimerni materijali sagorevaju, kao krajnji produkti sagorevanja javljaju se ugljen-dioksid i voda, koji ne zagađuju čovekovu okolinu.

8. ZAKLJUČAK

Ambalaža u vrlo jednostavnom obliku datira od praistorije čovečanstva. Industrijska revolucija podstakla je značajan razvoj u području ambalažnih materijala, ambalaže te metoda pakovanja. Najizrazitiji iskorak u dvadesetom veku u tom području učinjen je u proizvodnji i primeni ambalažnih materijala, a naročito ambalaže od polimernih materijala. Zahvaljujući napretku u području pakovanja, došlo je do ekspanzije u proizvodnji novih ambalažnih materijala, prehrambenih proizvoda i modernog načina prodaje namirnica.

Uvidelo se da uspeh na tržištu u velikoj meri zavisi o vrsti ambalaže, dizajnu, njenom kvalitetu, posebno u ispunjenju temeljnog zahteva ambalaže za hranu, a to je da očuva izvornu svežinu i kvalitet hrane s naglaskom na zdravstvenu ispravnost (sigurnost hrane), odnosno da je čuva od različitih hemijskih, mehaničkih i mikrobioloških uticaja u cilju povećanja roka važnosti upakovanog sadržaja.

Polimerni materijali se u velikoj meri koriste za izradu ambalaže, a već danas se više od polovine industrijski proizvedene hrane pakuje upravo u tu ambalažu. Najveći je i trend porasta učešća polimerne ambalaže u ukupnoj količini proizvedene i korišćene ambalaže. To je i osnovno opredelenje rada da se posveti primeni polimerne ambalaže za pakovanje prehrambenih proizvoda

9. LITERATURA

- [1] I. Vujković, Polimerna i kombinovana ambalaža, Poli, Novi Sad (1997)
- [2] Č. Pešterac, , Izrada štamparske forme, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad (2004)
- [3] V. Stanojević, Polimeri u grafičkoj industriji, Diplomski-master rad, FTN, Novi Sad (2008)
- [4] M. Pavlović, Fizičko-hemijska svojstva prehrambenih ambalažnih materijala, Diplomski-master rad, FTN, Novi Sad (2009)
- [5] M. Plavšić, Polimerni materijali, nauka i inženjerstvo, Naučna knjiga, Beograd (1996)
- [6] D.S. Lee, K.Yam, L. Piergiorganni, Food Packaging Science and Technology, CRC Press, Taylor & Francis Group, USA (2008)
- [7] M. Curković, I. Vujković, J. Gvozdenović, Kontrola ambalažnih materijala i ambalaže, Tehnološki fakultet, Novi Sad (1984)

Kratka biografija:



Marko Dobrosavljević rođen u Loznici 1984. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti grafičkog inženjerstva i dizajna odbranio je 2010. godine.



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.

VIZUELIZACIJA MODELA JEDRENJAKA “CUTTY SARK” I ANIMACIJA NJEGOVE PLOVIDBE

SAILBOAT “CUTTY SARK” MODEL VISUALIZATION AND ITS SHIPPING ANIMATION

Ivica Nikolić, Ratko Obradović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – U radu je prikazan postupak 3D modelovanja i animiranja plovidbe jedrenjaka upotrebom odgovarajućeg grafičkog paketa (Autodesk 3ds max 2009). Cilj je bio definisati sve postupke, da bi se došlo do krajnjeg rezultata (slika i animirani film).

Ključne reči: 3D modelovanje, animacija

Abstract – In this paper a method for creating of 3D model of sailboat is shown and short sailing animation is created. For this modeling a graphical software Autodesk 3ds MAX 2009 is used. The aim of the method is preparing all procedures which are necessary for pictures and animated film creating.

Key words: 3D modelling, animation

1. UVOD

Prikazivanje objekata uz pomoć softverskih rešenja za vizuelizaciju je imala malu primenu na početku svog razvoja. Počeci samog nastanka softvera za prostorno oblikovanje su vezani za automobilsku i avio industriju.

Sa razvojem računarske tehnologije personalni računari su postali moćno oruđe za prikazivanje i simulaciju različitih situacija iz svakodnevnog života. Računarska grafika je pronašla široku primenu u mnogim oblastima ljudskog interesovanja. Neke od tih oblasti su arhitektura, medicina, film, video igre, mašinstvo i druge.

Danas su aktuelni softveri za vizuelizaciju oplemenjeni svojstvima koja omogućavaju interakciju između modelovanih oblika tako da možemo dobiti potpuno verne modele koje možemo animirati do sitnih detalja i prikazati svojstva modela, odnosno kako se model ponaša u stvarnom okruženju.

Jedan od najvažnijih elemenata vizuelizacije nekog sistema je mogućnost prikazivanja u virtuelnom okruženju. Iz konstruktivnih nacрта odnosno ideje tvorca sistema možemo napraviti model, ispitivati veliki broj parametara i na kraju odlučiti da li je sistem dobar i koliko je pogodan za proizvodnju. Ovakvim pristupom možemo uštedeti vreme i novac.

2. KARAKTERISTIKE MODELA

Brod “Cutty Sark” je kliper, a to je naziv za tip jedrenjaka koji je veliki i brz i koji je smanjivao vreme prevoženja čaja iz Kine i Indije utrkivanjem, nadajući se da će prvi doneti čaj na tržište Evrope i Amerike.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio prof. dr Ratko Obradović.

Imao je nosivost 928 tona, dužine 64,8 metara, širine 11 metara i gaz od 6,4 metra. Smatran je jednim od najboljih i najatraktivnijih jedrenjaka ikada napravljenih. Ime “Cutty Sark” kliper je dobio po mladoj veštici iz pesme “Tam o’Shanter”, proslavljenog škotskog pesnika Roberta Burns-a. Veštica iz pesme je bila obučena u “Cutty Sark” tj. kratku majicu i bila je brza kao “nošena vetrom”. Kliper je bio najbrži brod svoga vremena i postizao je mnogobrojne rekorde u plovidbi do Kine i Australije. Čaj se prevozio do 1878 god., a onda je otvoren Suetski kanal kroz koji su parobrodi bitno skraćivali put od Mediterana do Crvenog mora, za razliku od jedrenjaka koji kroz kanal nisu imali povoljan vetar. Pošto više nije donosio prihode 1895 god. je prodat Portugalskoj firmi J. Ferreira & Co. i oni mu menjaju ime u Ferreira, da bi 1922 god. ponovo bio vraćen u Englesku, vraćeno mu je staro ime i koristio se kao brod za obuku u jednoj nautičkoj akademiji. Od 1954. god. nalazio se na suvom doku Greenwich-u, gde je služio kao jedan od najpoznatijih brodova - muzeja na svetu, sve do 21. maja. 2007 god. kada je stradao u požaru.

3. REALIZACIJA MODELA

3.1 Planiranje realizacije projekta

Kada se govori o izradi nekog 3D modela uglavnom se misli na izradu objekata koji se nalaze samo na crtežima ili u mašti 3D umetnika. U ovom projektu imamo obrnutu situaciju, brod koji treba izmodelovati u 3D Studio MAX-u je realan (stvaran) i na osnovu njegovog izgleda i tehničkih crteža pristupiće se izradi modela. Da bi 3D model izgledao što verodostojnije potrebno je dobro isplanirati razvoj modela kako ne bi došlo do odstupanja. Brod koji se modeluje u ovom projektu je jedrenjak “Cutty Sark”.

Da bi se realizovao pomenuti model potrebno je imati kompletnu konstrukcionu dokumentaciju. Dokumentaciju o merama broda nije moguće nabaviti, zato što je brod sagrađen davne 1869.god. Usled nedostatka ovih informacija pristupilo se analizi modela iz slika koje se mogu pronaći na internetu, kako je ovaj brod turistička atrakcija bilo je dovoljno ukucati u pretraživaču ime broda. Da bi se rešio ovaj problem mora mu se pristupiti u više etapa:

1. analiza i određivanje mera na osnovu gore pomenutih slika,
2. detaljno proučavanja fotografija i delova koji se nalaze na njima
3. analiza prikupljenih informacija.

Posle detaljne obrade dobijenih informacija pristupa se planiranju koje se odnosi na modelovanje i mapiranje 3D

modela broda. Zbog složenosti modela projekat je podeljen u više delova. To podrazumeva modelovanje zasebnih delova broda (korito broda, paluba, jedara, kabine broda, detalja na palubi). Da bi se dobio konačni izgled modela potrebno je primeniti materijale koji doprinose realnom izgledu modela. Realizacija modela se može izvršiti sledećim redosledom:

1. priprema mapa i odabir materijala koji se primenjuju na modelu,
2. modelovanje trupa broda,
3. modelovanje palube broda,
4. modelovanje jedara,
5. modelovanje 3 kabine koje se nalaze na palubi broda,
6. modelovanje detalja na palubi (otvori, držači za kanape, čamci za spasavanje, sidra, statua),
7. postavljanje svih pojedinačnih izmodelovanih delova na scenu i pozicioniranje istih.

Nakon modelovanja na red dolazi mapiranje i spajanja pojedinačnih delova u jednu celinu što je ujedno i najteži deo projekta.

Kako bismo projekat priveli kraju potrebno je model postaviti u odgovarajuće okruženje. Okruženje u kome se nalazi model je otvoreno more, pa je samim tim potrebno kreirati površinu vode i neba, a zatim je potrebno postaviti odgovarajuće osvetljenje na scenu. Na samom kraju potrebno je renderovati scenu kako bi se dobio krajnji rezultat u vidu digitalnih fotografija i video zapisa u odgovarajućem formatu. Ove operacije se odvijaju sledećim redosledom:

1. definisanje parametara postavljenog osvetljenja,
2. podešavanje kamere,
3. renderovanje,
4. obrada fotografija i video zapisa.

3.2 Modelovanje korita

Model je izrađen u programu 3D Studio MAX. Prvo se moraju podesiti radne površine i jedinice mera koje će se upotrebljavati u projektu. Kako je model broda realan, njegova veličina je predstavljena u metrima, tako je potrebno podesiti da 3D Studio MAX iscrtava sve objekte na sceni u ovim jedinicama. Korito broda je modelovano na osnovu skica. Postoji mnogo načina kojim bi se moglo izmodelovati korito broda.



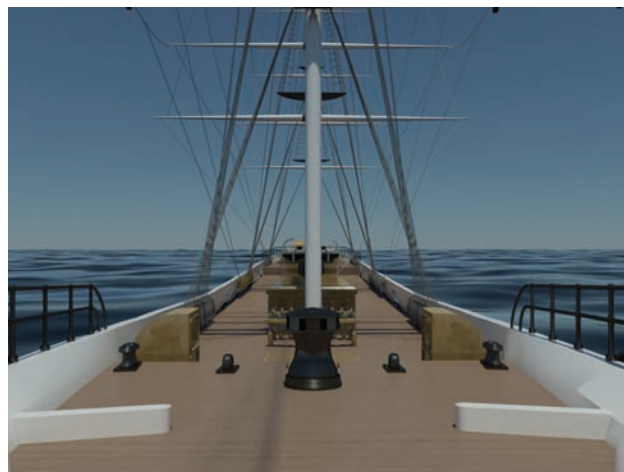
Slika 1. Korito broda

Pri odabiru metode izrade modela moramo obratiti pažnju na veliki broj faktora kao što su nivo detalja koji se želi prikazati, potrebno vreme za izradu modela, raspoloživi hardverski resursi. Hardverski resursi su možda i najbitnija stavka pri odabiru načina izrade, jer diktiraju i kvalitet i vreme izrade modela. Prvi korak je kreiranje ravni u pogledu spreda, sleva i pogledu odozgo. Nakon toga je potrebno postaviti skice na kreirane ravni i podesiti ih tako da se poklapaju u svim pogledima.

Iscrtavanjem karakterističnih krivih linija dobija se kontura korita. Posle iscrtavanja karakterističnih linija kreira se površina između kreiranih linija. Potrebno je selektovati linije i iz modifajer liste iskoristiti opciju *CrossSection*. Kada se selektovane linije spoje dobija se mreža. Mreža je neophodna za kreiranje površine, koju dobijamo primenom opcije *Surface*. Ovim postupkom je dobijena jedna polovina korita. Za dobijanje druge polovine je potrebno upotrebiti opciju *Mirror* kojom se objekt preslikava i kopira u odnosu na zadatu osu koordinatnog početka. Za dobijanje konačnog izgleda korita potrebno je izvršiti dodatno pomeranje tačaka kako bi se time dobio lepši izgled korita [2], [3].

3.3 Modelovanje palube

Paluba broda je modelovana na osnovu krajnjih linija korita. Ovaj način je odabran zato što paluba prati oblik korita, pa je samim tim najbolje iskoristiti konturu korita i na osnovu nje kreirati palubu broda. Kako ne možemo dobiti sve oblike prostom modifikacijom postojećih objekata moramo koristiti kombinaciju primitiva, jer njihovim sabiranjem ili oduzimanjem dobijaju se složeniji objekti. Kreiranje otvora na palubi se dobija korišćenjem opcije *Boolean*.



Slika 2. Paluba broda

Boolean funkcioniše na principu Bulovih matematičkih operacija kao što su unija, presek, oduzimanje skupova. Ovu komandu treba izbegavati, zato što u velikom broju slučajeva model biva izdelfen na veliki broj neželjenih i haotično poređanih poligona. Zbog toga je potrebno popravljati mrežu poligona radi daljeg modifikovanja modela, što iziskuje puno truda i vremena.

3.4 Modelovanje jarbola i jedara

Modelovanje jarbola započinjemo opcijom *Cylinder* kojom se kreira cilindar koji se može modifikovati. Nakon kreiranja i pozicioniranja cilindra potrebno je podesiti adekvatne mere kreiranog objekta kako bi se dobio oblik jarbola. Nakon kreiranja i modifikovanja cilindra koji predstavlja stub jarbola, pristupa se kreiranju držača za jedra. Držači su takođe kreirani od geometriskog primitiva cilindra koji je zatim kopiran i pozicioniran kao na slici. U ovom postupku se mora voditi računa o broju kreiranih poligona, zato što veliki broj poligona donosi ogromnu hardversku zahtevnost i može dovesti do nestabilnog rada *3D Studio MAX*-a.

Kreiranje jedara se može dobiti na različite načine, najbolji način ne postoji zato što svi donose slične rezultate i potrebno je odabrati najbrži način koji će zadovoljiti potrebe modela. *3D Studio MAX* poseduje veliki broj složenih sistema koji oponašaju realne pojave iz prirode, jedan od tih sistema je i sistem koji oponaša osobine tkanine i njime se mogu dobiti vrlo dobri rezultati. Kao logično rešenje se nameće ova opcija, jer su jedra na brodu napravljena od tkanine.



Slika 3. Brod sa raširenim jedrima

Pristupa se kreiranju osnovnog oblika jedra, a zatim se iz *Modifier List*-e odabere opcija *Cloth* koja daje objektu osobinu tkanine. Postoji veliki broj profila koji predstavljaju karakteristike tkanine kao što su: pamuk, svila, saten, vuna itd. Nakon odabira profila koji određuje osobina tkanine u simulaciju se moraju uvrstiti sile vetra. Vetar je još jedan sistem *3D Studio MAX*-a koji nam pomaže pri kreiranju simulacije i dobijanju vrlo dobrih rezultata. Ova opcija se nalazi u meniju *Space Warps* i bira se pritiskom na dugme *Wind*. Nakon kreiranja sile i njenog usmeravanja potrebno je podesiti intenzitet, a zatim je uvrstiti u simulaciju i čekati da računar odradi svoj deo posla [2],[3].

3.5 Modelovanje kabina i detalja na palubi

Za izradu ovog dela zadatka odabrano je modelovanje koje se zasniva na kreiranju primitivnih oblika, a zatim modifikacijom istih se dolazi do krajnjih rezultata. Modeliranje se započinje kreiranjem primitivnih oblika na sceni konkretno kreirani su ravan i kocka koji se nalaze u paleti *geometry*, zatim se podese odgovarajuće dimenzije kreiranih primitiva i pozicioniraju se na željenu poziciju

na sceni. Kako bi se izvršile dodatne izmene moramo kreirane oblike konvertovati u *Editable poly* kako bi se mogla izvršiti modifikacija objekta. Sve modifikacije nad objektima se mogu odraditi u meniju *modify*. Svi delovi su modelovani posebno, a kasnije spajani u jednu celinu opcijom *Attach*.



Slika 4. Kabine i detalji na palubi

Ova opcija se koristi kako bi se objekti grupisali, odnosno spojili u jedan objekat. Kako je za izradu svih objekata korišćena gore opisana metoda nismo objašnjavali izradu svakog objekta ponaosob.

3.5 Priprema i primena materijala

Upotrebom materijala dobija se realističniji izgled modela. U konkretnom slučaju, model broda "*Cutty Sark*" ne sadrži zahtevne i specifične materijale. Pošto je brod napravljen od drveta koristeće se šejderi koji prikazuju verodostojni izgled drvenih površina. Kako je brod ofarban u dve prepoznatljive boje, crnu i belu, tako su i u ovom slučaju dva osnovna materijala crne i bele boje, metalne površine koje nemaju na sebi boju su predstavljene specijalnim materijalima koje možemo koristiti u *Mental ray* render režimu.

3.6 Podešavanje svetla

Kako se u ovom projektu obrađuje tema brod "*Cutty Sark*" najprirodnije je da se model postavi na otvoreno more.



Slika 5. Podešavanje Daylight osvetljenja

Da bi se dočaralo okruženje otvorenog mora potrebno je postaviti adekvatno svetlo koje verodostojno predstavlja sunčevu svetlost. *3D Studio MAX* poseduje sistem koji može da predstavi sunčevu svetlost gotovo realno, a ovaj sistem se zove *Daylight*. Ovaj sistem poseduje veliki broj opcija i podešavanja kojima se dobijaju veoma dobri rezultati. Sistem je toliko precizan da se može podesiti vreme, doba dana i godine pa čak i lokacija na kojoj se nalazi objekt, odnosno kako na toj lokaciji sunce projicira svoje zrake na posmatrani objekt.

3.7 Renderovanje animacije

Animacija je iluzija kretanja, dobijena sukcesivnom zamenom slika dobijenih renderovanjem na 3D sceni [1]. Iluzija se stvara izmenom 24 slike (frejma) tokom jedne sekunde, ovo je moguće s obzirom da ljudski mozak registruje promenu toliko slika u sekundi. Proces izrade animacije renderovanjem podrazumeva paralelno izvršavanje dva procesa: geometrijsko procesiranje naredne slike (frejma) i renderovanje tekuće slike [1], [3]. Kod kreiranja animacije bilo je potrebno napraviti više kraćih animacija koje predstavljaju po jedan kadar. Kako bi kvalitet animacije bio zadovoljavajući rezolucija u kojoj je animacija renderovana je 1024 x 768 piksela. Ovaj deo projekta ne zahteva stalno prisustvo kreatora animacije, nakon podešavanja parametara odabira se akcija renderovanja, a računar počinje da stvara animaciju. Ovaj proces može da potraje i po nekoliko dana. U ovom slučaju radi lakšeg predstavljanja koliko je vremena utrošeno na proces renderovanja pokazaće sledeći primer. Za jedan frejm računaru je potrebno 30 s, zatim 7 kadrova po 600 frejmova što ukupno daje rezultat 35 časova renderovanja.

4. ZAKLJUČAK

U ovom radu smo želeli pokazati kako 3D grafika može da se iskoristi u jako velikom broju industrijskih sfera. Vizuelizacija je preko potrebna u današnjem vremenu hiperproizvodnje zbog virtuelnih prikazivanja i prezentacija različitih proizvoda. U ovom radu, na konkretnom primeru broda "*Cutty Sark*", radi lakšeg razumevanja bilo je zgodno prikazati brod u svom okruženju, na moru. Na ovaj način se mogu približiti i dočarati veliki i skupi sistemi, gde veliki broj ljudi može videti taj model kao i njegove karakteristike bez odlaska na lokaciju gde se objekat nalazi.

U radu je hronološki prikazan razvoj i uopštene karakteristike 3D modelovanja. Prikazani su osnovni načini modelovanja, upotreba materijala i svetla.

Softver *3D Studio Max* je jedan od najboljih programa za stvaranje 3D modela ovakve vrste. Njegove jako dobre karakteristike poligonalnog modelovanja su uticale da rad bude prijatan bez pojavljivanja većih problema u samom radu. Uz pomoć ovog softvera vreme koje je bilo potrebno za završetak ovog projekta je 1 mesec efektivnog rada. Ovo vreme je relativno i zavisi od složenosti modela kao i snalaženja 3D umetnika u pomenutom softveru. Model je sačinjen od 882566 poligona što govori o jako velikoj složenosti i kompleksnosti modela. Sam rad je izgledao kao slaganje jedne velike slagalice koju je trebalo sklopiti u celinu sa

tim što je u ovom slučaju bilo potrebno te delove i napraviti.

Kao glavni nedostatak softverskih rešenja za 3D modelovanje može se navesti ne tako dobra mogućnost prikaza interakcije između objekata na sceni. Kada se kreira animirani film, nije moguće vršiti nikakve dodatne izmene na modelu i animaciji. Ovaj problem se može rešiti programiranjem *DirectX Engine*-a koji se danas koristi u pravljenju kompjuterskih igrica. U pomenuti *DirectX Engine* se može ubaciti model koji je modelovan u *3D Studio MAX*-u i isprogramirati interakcija između svih objekata na sceni.

Ova oblast je u stalnom razvoju i shodno tome potrebno joj je posvetiti posebnu pažnju i implementirati je u što više industrijskih grana.

5. LITERATURA

- [1] Morgan, S.: Computer in the Visual Arts, 1998.
- [2] Obradović, R., Pinčjer, I., Nikolić, I., Vladić, G.: **Dizajn prostornih oblika - odabrani primeri**, Novi Sad, 2009.
- [3] Sham, T.: **3ds Max 2008 sveobuhvatni vodič**, Beograd, 2009.
- [4] <http://wiki.cgsociety.org>, preuzeto 19.10.2009.god.
- [5] <http://www.tdt3d.be>, preuzeto 22.11.2009.god.
- [6] <http://wiki.cgsociety.org>, preuzeto 13.01.2010.god.

Kratka biografija:



Ilica Nikolić rođen je u Požarevcu 1981.god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Grafičkog inženjerstva i dizajna odbranio je 2010.god.



Ratko Obradović rođen je u Novom Sadu 1965. Doktorirao je na Prirodno matematičkom fakultetu 2000. god., a od 2006 je u zvanju vanrednog profesora. Oblasti interesovanja su kompjuterska geometrija, kompjuterska grafika i konstruktivna geometrija.

EKOLOŠKI ASPEKT ULOGE ALUMINIJUMA U OFSET ŠTAMPI

THE ECOLOGICAL ASPECT OF ALUMINIUM APPLICATION IN OFFSET PRINTING PROCESS

Anđelka Bajić, Jelena Kiurski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN**

Kratak sadržaj – U radu je analizirana primena aluminijuma u procesu izrade ofset štamparskih ploča, kao i njegov štetan uticaj na radnu i životnu sredinu, sa ciljem da se aluminijum predstavi kao 100% reciklažan materijal.

Abstract – This paper analyzed the application of aluminum in the process of making offset printing plates, and its harmful impact on the working and living environment, with aim to present aluminum as 100% recycled material.

Ključne reči: ofset štampa, aluminijum, toksičnost, reciklaža

1. UVOD

Aluminijum je jedan od metala koji se koristi za izradu osnovne podloge za ofset štamparsku formu u obliku limova.

Fizičko – hemijske i tehničke karakteristike aluminijum definišu kao materijal sa veoma dobrim osobinama pogodnim za štampanje. Za proizvodnju ofset ploča najznačajnije su optičke karakteristike aluminijuma. Aluminijum karakterišu i izvanredne mehaničke osobine, od kojih je elastičnost najdominantnija.

Sa razvojem novih tehnologija aluminijum se sve više zamenjuje alternativnim materijalima, kao što su papir i poliestar. Međutim, aluminijum i dalje dominira u procesu izrade ofset ploča, zbog izuzetnih fizičko-hemijskih, tehničkih, optičkih performansi.

Aluminijum je 100% reciklažan materijal i može se upotrebiti neograničen broj puta, što je osnovna poruka ovog rada. Ova osobina je ekološki najvažnija, jer utiče na uštedu prirodnih resursa boksita, glavne sirovine za dobijanje aluminijuma.

2. FIZIČKO-HEMIJSKE KARAKTERISTIKE ALUMINIJUMA

Aluminijum (latinski *Aluminum*) je metal III A grupe periodnog sistema. Treći je po rasprostranjenosti na površini Zemlje posle kiseonika i silicijuma. Otkrio ga je i izolovao Fridrih Veler 1827. godine [1]. Aluminijum je plavičasto beo metal kojeg karakteriše mogućnost dalje mehaničke obrade. Tamna površina koja se obično vidi na

metalni potiče od površinskog sloja oksida nastalog u kontaktu metala sa kiseonikom iz vazduha. Aluminijum je lakši od većine metala, jer mu je gustina $2,7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ na 20°C , što znači da ima skoro istu gustinu kao staklo i tri puta manju od gvožđa. Aluminijum se lako izvlači ili valja. Kombinacijom obrada dobija se lim, žica ili listovi raznih dimenzija. Može da izdrži pritisak od svega $0,6 \text{ t/cm}^2$, ali ako mu se dodaju samo male količine drugih metala, njegova jačina na kidanje se povećava na $4-5 \text{ t/cm}^2$. Dobar je provodnik toplote i elektriciteta. Topi se na $660,1^\circ\text{C}$, a ključa na 2330°C [2].

3. UPOTREBA ALUMINIJUMA U OFSET ŠTAMPI

Aluminijum se u ofset štampi koristi kao osnovni element u izradi štamparskih ploča. Upotrebljava se u obliku folija debljina od $0,1 - 0,5 \text{ mm}$. Za izradu ofset ploča koristi se aluminijum čistoće 99,5% serije 1S, jer ima relativno dobra svojstva naprezanja (10 N/m^2 , odnosno relativnog naprezanja od 13%). Ukoliko ofset ploča mora da odgovori zahtevima velikih tiraža, aluminijum se podvrgava žarenju za dobijanje veće čvrstoće. Pored aluminijuma serije 1S koristi se i aluminijum serije 3S i 5S. Aluminijum serije 3S sadrži 1% mangana, a serija 5S 1% magnezijuma.

Najveći proizvođač aluminijuma u svetu je Alcan group, čija je valjaonica AluNorf GmbH u Neuss, Nemačka. Ova valjaonica izrađuje aluminijumsku foliju debljine $0,15 - 0,5 \text{ mm}$

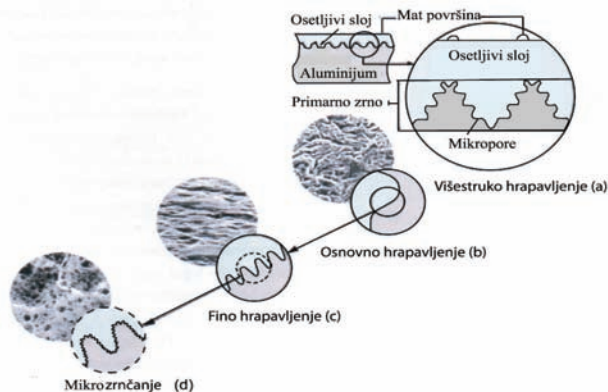
3.1. Izrada štamparske ploče od aluminijuma za ofset štampu

U osnovi svaka štamparska ploča se sastoji od nosača, najčešće aluminijuma sa nahrenavljenom anodiziranom površinom, na koju je nanet fotoosetljivi kopirni sloj. Kod modernijih ofset štamparskih ploča tokom proizvodnje preko kopirnog sloja se sprejom nanosi poseban sloj koji treba da obezbedi bolje prijanjanje kopirnog sloja. Na slici 1. dat je prikaz preseka ofset aluminijumske ploče, kao i postupci obrade hrapavljenja. Uvećani presek površinskog dela ofset štamparske ploče ukazuje na mikropore koje su posledica višestrukog hrapavljenja ploče. Finoća mikropora govori o kvalitetu same štamparske ploče, odnosno o izdržljivosti štamparske ploče i mogućem dobrom balansu boja-voda na površini ofset aluminijumske ploče. Višestruko hrapavljenje (a) obezbeđuje željenu strukturu površine ploče, pa tako osnovno hrapavljenje (b) utiče na tonsku reprodukciju i hidrofilizaciju, fino hrapavljenje (c) omogućuje nesmetano razvijanje i otpornost na veće tiraže i na kraju mikroznčanje (d) omogućuje dobar balans boja-voda i veću izdržljivost površine ploče na opterećenja u procesu štampe. Samo hrapavljanje (znčanje) izvodi se zbog

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada Anđelke Bajić čiji mentor je bila prof. dr Jelena Kiurski.

povećanja slobodne površine i bolje adsorpcije materijala na nahrapavljenu podlogu, u ovom slučaju boje ili vode.

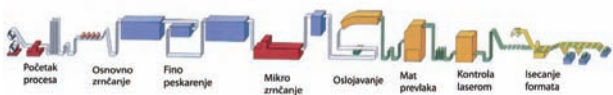


Slika 1. Presek ofset aluminijumske ploče tokom hrapavljenja (zrnčanja)

3. 2. Pogoni za izradu ofset ploča

Ofset ploče se izrađuju u specijalnim pogonima. Na slici 2. dat je šematski prikaz proizvodnje ofset ploča u fabrici Fuji u Tilburg u Holandiji. Mašina za izradu ofset aluminijumskih ploča je duga 300 m, u kojoj se u jednom ciklusu obradi i do 800 m ofset ploča u vidu trake. Celokupan postupak izrade ploča je podeljen u više faza i obuhvata (slika 2):

- 1) Početak procesa – odmotavanje aluminijumskog lima, zatezanje i ravnanje u traku;
- 2) Fino hrapavljenje trake aluminijuma;
- 3) Mikro zrnčanje;
- 4) Nanošenje kopirnog sloja;
- 5) Nanošenje mat sloja;
- 6) Skeniranje laserom - kontrola površine trake;
- 7) Sečenje trake na određeni format.



Slika 2. Šematski prikaz izrade ofset ploča u fabrici Fuji, Tilburgu, Holandija

3.3. Alternativni materijali za izradu ofset štamparskih ploča

Aluminijum je jedan od najčešće korišćenih osnova štamparskih ploča u ofset štampi. Pored aluminijuma se još koriste i cink, bakar i legure magnezijuma (monometalne ploče), kao i kombinacije: hrom-bakar, hrom-mesing, aluminijum-bakar, nerđajući čelik-bakar i nikal-bakar (polimetalne ploče).

Kada se radi o malim tiražima koriste se nove tehnologije izrade štamparskih ploča, kao i novi materijali (poliester i papir) prilagođeni manjim naprezanjima. Papir i poliester se preporučuju, jer su njihova štamparska i ekološka svojstva najbolja zamena aluminijumu, posmatrano sa aspekta reciklaže.

4. ZAGAĐENJE ŽIVOTNE SREDINE ALUMINIJUMOM

4.1. Toksičnost aluminijuma

Tačan mehanizam kojim aluminijum deluje toksično nije poznat, ali s obzirom da postoje dokazi da se akumulira, pretpostavlja se da ovaj metal potencira oksidativne i inflamatorne procese i na taj način dovodi do oštećenja tkiva. Naravno ovo se dešava ako je izloženost dejstvu aluminijuma duže od 10-15 godina [4]. Sa druge strane, poznata je uloga aluminijuma kao faktora u nastanku osteomalacije, mikrocitne anemije, encefalopatije, miopatije, a postoje podaci da ima učešće i u patogenezi Alchajmerove bolesti. Ove bolesti nastaju kada je čovek izložen svakodnevnom dejstvu aluminijuma, odnosno ako svakodnevno apsorbira najmanje 2 mg aluminijuma.

Tokom proizvodnje štamparskih ploča dolazi do kontakta radnika sa aluminijumom. Moguća toksičnost ne predstavlja trenutnu opasnost po zdravlje radnika, jer se radi o količinama aluminijuma koje čovekovo telo može da apsorbira [5], ali tokom vremena može doći do ozbiljnih zdravstvenih poremećaja usled bioakumulacije. Primenom novih tehnologija proizvodnje štamparskih ploča aluminijum se izoluje drugim materijalima, što onemogućuje njegovo direktno dejstvo. Postoji opasnost jedino pri odlaganju ploča. U Srbiji nije zakonski regulisano odlaganje i reciklaža već upotrebljenih štamparskih ploča, pri čemu one dospevaju neposredno u životnu sredinu i zagađuju je. Zagađenje aluminijumom preko lanca ishrane dospeva i u čovekov organizam u količini od 2 - 8 mg.

Mnogi od simptoma toksičnosti aluminijuma su slični ili gotovo isti kao kod Alchajmerove bolesti i osteroporoze. Toksičnost aluminijuma može dovesti do: rahitisa, gastrointestinalnih poremećaja, slabog metabolizma kalcijuma, ekstremne nervoze, anemije, glavogolje, smanjene funkcije jetre i bubrega, zaboravnosti, poremećaja govora, oštećenja kostiju i bola u mišićima.

4. 2. Prevencija zagađenja aluminijumom

Zagađenje životne sredine predstavlja narušavanje ljudskog zdravlja, kvaliteta života, odnosno disfunkciju prirodnih ekosistema (živi organizmi i njihova fizička okolina) [6].

Koncentracija aluminijuma u atmosferi je uglavnom u rasponu od 0,005 do 0,18 μm^3 , dok se mnogo veće koncentracije beleže u urbanim i industrijskim sredinama. U površinskim vodama, koncentracija aluminijuma je 0,1 mg/l, ali je koncentracija u kiselim vodama mnogo veća, zbog rastvorljivosti aluminijuma. Koncentracija aluminijuma u zemljištu varira od 7 do preko 100 g/kg. U principu, rastvorljivost aluminijuma u zemljištu je najveća kada je zemlja bogata organskim materijama koje slobodno formiraju organske komplekse aluminijuma i kada je pH mali, kao i u oblastima koje su izložene dejstvu kiselih kiša.

Prevencija zagađenja životne sredine je polazna tačka u sprečavanju zagađenja bilo koje vrste, što je slučaj i sa aluminijumom. Stoga, svaki pokušaj prevencije zagađenja životne sredine se svodi na primenu procesa čistije proizvodnje i uništavanje izvora nastajanja polutanata.

Upravljanje otpadom u grafičkoj industriji je regulisano nizom mera o zaštiti životne i radne sredine, koje se razlikuju od države do države.

Tako je stvoren OEG (Operator's Environmental Guide), odnosno uputstvo za zaštitu životne sredine za grafičku industriju od strane gradskog veća Brizbejna i predstavnika grafičke industrije. Dokument predstavlja uputstvo za očuvanje životne i radne sredine, ali nije donet od strane države i kao takav nema snagu zakonskih regulativa [7].

Regulaciju inteziteta zagađenja aluminijumom najvažnije je sprovesti u primarnom i sekundarnom procesu proizvodnje aluminijuma, jer se u procesima proizvodnje aluminijuma javljaju najveće koncentracije zagađujućih materija.

5. ALUMINIJUM KAO ČVRST OTPAD I RECIKLAŽA ALUMINIJUMA

Aluminijumske ofset štamparske ploče su sekundarne sirovine, odnosno predstavljaju osnovu u proizvodnji sekundarnog aluminijuma. Sirovine koje se koriste za proizvodnju sekundarnih legura aluminijuma su:

- otpad aluminijumskih legura;
- primarni aluminijum za razređivanje sadržaja nečistoća;
- legirajući elementi: Cu, Si, Mg i ofset ploče [8].

U tabeli 1 je dat prikaz više vrsta aluminijumskog otpada, primese koje navedeni otpad sadrži, kao i njihov način dalje prerade i reciklaže. Štamparske ploče se uvrštavaju u otpad pod nazivom folije.

Tabela 1. Vrste aluminijumskog otpada, moguće primese i metode obrade

Vrsta otpada	Primese	Način obrade
Fragmentizirani	Ulje, mast, boje, cink, nerđajući čelik	▪ Šreder-elektromagnetna separacija ▪ Cik-cak separacija
Presovani limovi (malo veće gustine)	Ulje, boje	Nije moguće
Balirani limovi	Ulje, boje	Nije moguće
Odbačene čiste folije	Mešane legure	Sortiranje ako je praktično
Stare motane folije	Boje, nerđajući čelik	Ručno sortiranje, ako je praktično
Strugotina	Ulje, voda, gvožđe	Sušenje, magnet
Šljaka	Oksidi, topitelji (ostaci od livenja)	Mlevenje
Folije	Lak, papir, olovo	Nije praktično
Žice-kablovi	Mast, čelik	Odstranjivanje gvožđa sečenjem u komade ili vađenje jezgra
Mešoviti odlivci	Zn, M, Fe	Ručno sortiranje ili topljenje u nagibnoj peći
Pretopljeni ingoti (blokovi)	-	-

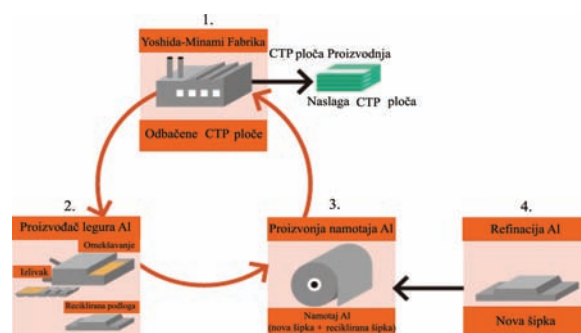
Reciklaža je od značaja za održivi razvoj i omogućava da se sačuvaju resursi i smanji količina otpada. Kreiranje i promovisanje tržišta za recikliranje proizvoda i razvoj

recikliranih materijala su fundamentalni. Aluminijum se lako i neogranično reciklira bez gubitaka u kvalitetu [9].

Prednosti fabrika za proizvodnju proizvoda od aluminijuma sa maksimalnim korišćenjem recikliranog materijala su značajne, posebno ako se ima u vidu da količina utrošene električne energije za proizvodnju sekundarnog aluminijuma iznosi oko 5% potrošnje električne energije za proizvodnju primarnog aluminijuma.

Sastav CTP (Computer to Plate) ploča za ofset štampu zahteva visoku čistoću aluminijuma za najbolji kvalitet štampe i reciklirani aluminijum se ne može koristiti. "Fujifilm Yoshida" fabrika ploča u Majamiju je implemintirala kaskadnu reciklažu, u kojoj se nekoliko stotina tona aluminijumskog otpada generiše svakog meseca i takav aluminijum se koristi za izradu novih ploča. Međutim, ovakvo recikliranje aluminijuma zahteva veliku potrošnju energije, pa firma „Fujifilm“ podržava cikličnu upotrebu aluminijuma, što dovodi do suštinskog smanjenja emisije CO₂ u okolinu.

Ova konstatacija proizilazi iz dugogodišnje reciklaže aluminijuma i proizvodnje CTP ploča za ofset štampu za koje je potreban visoki kvalitet aluminijuma. Odeljenje reciklaže aluminijuma firme „Fujifilm“, predstavljeno je na šemi u vidu zatvorenog ciklusa (slika 4).



Slika 4. Sistem zatvorenog ciklusa reciklaže aluminijuma u firmi Fujifilm

6. ZALJUČAK

Aluminijum je jedan od najznačajnijih metala za izradu osnovnog sloja kod ofset štamparskih formi. U radu su analizirane fizičko – hemijske karakteristike aluminijuma, upotreba u ofset štampi, alternativni materijali koji se koriste umesto aluminijuma, kao i značaj primene aluminijuma za životnu sredinu.

Najveći akcenat je stavljen na sagledavanje osobina aluminijuma i njegovu reciklažu, polazeći od toga da je aluminijum 100% reciklažan materijal. Aluminijum kao i drugi metali, takođe postaje resurs koji treba štedeti u punoj meri kako bi se očuvalo životno okruženje.

Posebno je važno za grafičku industriju da se zalihe rude aluminijuma racionalano koriste, jer za sada nije poznata tehnologija prečišćavanja recikliranog aluminijuma za proizvodnju ofset štamparskih ploča, vodeći računa o racionalnom korišćenju sirovinskih resursa, zaštiti životne sredine i o održivom razvoju.

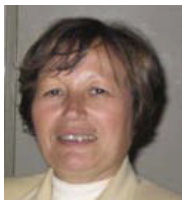
7. LITERATURA

- [1] Njekrasov B.V.; Opšta hemija, šesto izdanje, Zavod za izdavanje udžbenika Beograd, Beograd, pp 201-217; 1976.
- [2] Melorova; Moderna neorganska hemija, Zavod za izdavanje udžbenika Beograd, Beograd, pp 273-280; 1968.
- [3] Pešterac, Č.; Štamparske forme, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2001.
- [4] Đurđević, P.; Veselinović, D.; Cvijović, M.; Miljević, N., The Toxicity of Aluminium, Peta konferencija balkanske asocijacije za životnu sredinu, Belgrade, 2002.
- [5] Fujifilm Holdings, The graphic industry (2009) www.fujifilmholdings.com.
- [6] PDR Health, Aluminium (2003) www.pdhealth.com.
- [7] Operator's Environmental Guide for Environmentally Relevant Activity 52, Pollution Solutions PRINTING (2000).
- [8] Aćimović-Pavlović, S.; Simović, Đ.S.; Proizvodnja aluminijuma iz sekundarnih sirovina, Beograd, 2005.
- [9] Edwerds M. R., Aluminum Recycling (2009) www.linkedin.com.

Kratka biografija:



Andelka Bajić rođena u Novom Sadu 1983. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Grafičkog inženjerstva i dizajna – Ekologija i održivi razvoj u grafičkom inženjerstvu odbranila je 2010. god.



Jelena Stevan Kiurski, vandredni profesor na Fakultetu tehničkih nauka, oblast grafičko inženjerstvo i dizajn. Uključena je u obrazovni rad i istraživanja iz oblasti zaštite radne sredine u grafičkom okruženju.

UTICAJ PLASTIFIKACIJE NA KOLORIMETRIJSKE I GEOMETRIJSKE OSOBINE OTISAKA OFSET ŠTAMPE

INFLUENCE OF LAMINATION ON COLORIMETRIC AND GEOMETRIC PROPERTIES OF OFFSET PRINTS

Branka Krtnić, Dragoljub Novaković, Igor Karlović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

2. PLASTIFIKACIJA

Kratak sadržaj – U ovom radu su ispitivani uticaji tople plastifikacije na promene kolorimetrijskih vrednosti otisaka. Korišćene su različite debljine i vrste folija (sjajna/mat). Plastificirani uzorci prethodno su odštampani tehnikom ofset štampe korišćenjem konvencionalnih i hibridnih boja. Uporedo su analizirane i spektrofotometrijski određene kolorimetrijske vrednosti otisaka sa nanetom folijom i bez nanete folije. Pored kolorimetrijskih vrednosti urađena je i analiza sjaja otisaka sa mat i sjajnom folijom. Spektrofotometrijskim merenjem se dobijaju informacije o boji dok se merenjem sjaja utvrđuje stepen sjajnosti mat i sjajnih uzoraka.

Ključne reči: Plastifikacija, sjaj, opseg boja

Abstract – In this paper we have studied the influences of heat lamination on the changes in the colorimetric print values. Different thicknesses and types of foils (shiny/matte) are used. Laminated samples are previously printed by the technique of offset printing using the conventional and hybrid printing inks. Side by side analysis of the laminated and non laminated samples colorimetric values by spectrophotometer was performed, while by gloss measuring we determine degree of glossiness of matte and shiny samples.

Keywords: Lamination, gloss, color gamut

1. UVOD

Težnja ka stalnom poboljšanju kvaliteta otiska predstavlja važan segment u grafičkoj industriji. Pored tačnosti u izradi i verne reprodukcije zadatih boja, od štamparija se zahteva i oplemenjivanje otiska u pogledu njegove zaštite i atraktivnosti. Trend da štampani proizvod izgleda što atraktivnije naročito je izražen u poslednje vreme. Takav proizvod lakše skreće pažnju potencijalnog kupca. Oplemenjivanjem otisak postaje lepši i otporniji. Oplemenjivanje površine otiska predstavlja postupak završne grafičke obrade, kojim se otisku daju odgovarajuća svojstva koja utiču na njegov izgled, trajnost, atraktivnost. Pored zaštitne funkcije, povećava se kontrast na slici i boje postaju življe. Oplemenjivanje može biti u vidu plastifikacije ili lakiranja uzoraka.

Plastifikacija je postupak oplemenjivanja površine materijala, prilikom koga se na njegovu površinu specijalnim postupcima nanosi tanka prozirna folija, čija debljina varira i izražena je u mikronima. U početku primene postupak plastifikacije je bio veoma skup, dostupan samo odabranim štamparijama uz visoku cenu. Ali vremenom, broj proizvođača opreme i repromaterijala kao i štamparija koje su pružale ovakav tip usluge je rastao, tako da je cena plastifikacije odštampanih materijala postajala sve pristupačnija.

Plastifikacija pruža kristalno providnu, vodootporna zaštitu od prljanja i oštećenja, stvara prestižan izgled i znatno produžava trajnost papirnog originala. Plastifikacija štiti papir od raznih spoljnih uticaja i hemijski štetnih supstanci (potpuna otpornost na npr. alkohol, aceton), pružajući apsolutno prijanjanje uz štampani materijal. Ima nekoliko namena:

- daje sjaj odštampanom otisku
- daje stabilnost odštampanom otisku, povećavajući mu izdržljivost i dimenzionu stabilnost
- omogućava zaštitu tabaka kojima se često rukuje, ili koji su pod dejstvom vlage
- mnogi otisci tako postaju vodootporni.

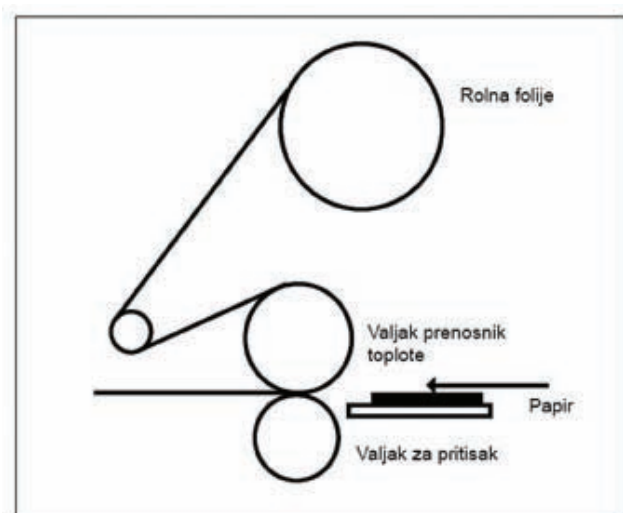
2.1. Postupak tople plastifikacije

Topla plastifikacija je proces kojim dejstvom toplote vršimo oslojavanje. Folije koje se koriste izrađene su procesom površinske ekstruzije, a sa jedne strane filma je urađen toplotno osetljiv sloj. Postupak takođe zovu i topla ili suva plastifikacija.

Pre početka plastifikacije, vrši se podešavanje osnovnih parametara na mašini. Podese se pritisak i temperatura. Kada se mašina zagreje, može se početi sa plastificiranjem. Tabaci su pozicionirani na stolu za ulaganje. Ulažu se jedan po jedan. Folija naleže na tabak i uz pomoć toplote koju prenosi *Calander roler* prijanja na tabak. Pomoću noža se razdvaja od svakog narednog. Otisak izlazi plastificiran i postupak se ponavlja. Prvi otisci su probni, da bi se videlo da li su svi parametri dobro podešeni. Neke mašine imaju foliju koja prijanja i sa gornje i sa donje strane tako da otisak može biti oslojen sa obe strane. Osnovni postupak plastifikacije prikazan je na Slici 1.

NAPOMENA:

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

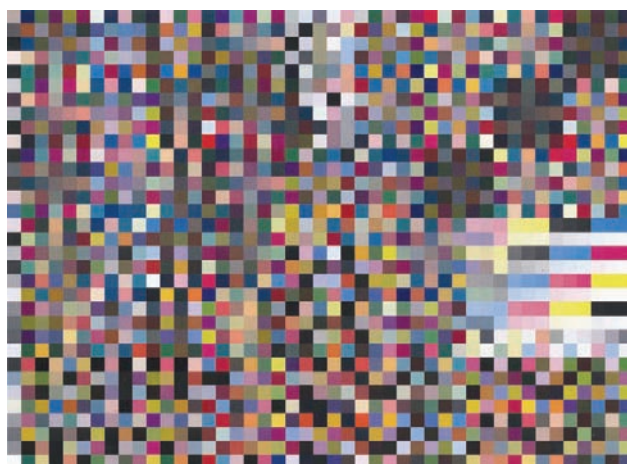


Sl. 1. Osnovni postupak tople plastifikacije

Pored tople plastifikacije postoji i topla laminacija, gde imamo isti princip, folija pod dejstvom toplote prijanja na otisak, samo što te folije nisu iz rolne već iz tabaka koji izgleda kao fascikla gde se uzorak stavi i laminira.

3. MERNE METODE I REZULTATI MERENJA

Za merenje i ispitivanje su korišćene ECI 2002R test karte, odštampane u tehnici ofsetne štampe sa konvencionalnim i hibridnim bojama. Gramatura papira je 130 g/m², a podloga se može svrstati u TIP 1 prema ISO standardu 12647-2. Oslojavanje uzoraka je izvršeno sa folijama debljine od 24, 30, 100 i 125 mikrona u sjajnoj i mat varijanti. Po tri ista uzorka oplemenjena su sa istom debljinom folije, kako bi se krajnji rezultati ispitivanja dobili na osnovu srednjih vrednosti. Pored upoređivanja plastificiranih sa ne plastificiranim uzorcima, vršeno je i njihovo upoređivanje na osnovu boja (hibridne i konvencionalne boje).



Sl. 2. Test karta ECI 2002R

Nakon oslojavanja otiska sa mašinom za plastifikaciju (Printlam Smart 52) i sa uređajem za laminaciju (Heat Seal H 400), izvršeno je merenje sjaja sa Gloss Master uređajem, a zatim je izvršeno merenje uzoraka sa uređajem Gretag Macbeth SpectroScan gde su urađeni i ICC profili radi dobijanja i upoređivanja opsega boja.

3.1. Merenje sjaja i rezultati merenja

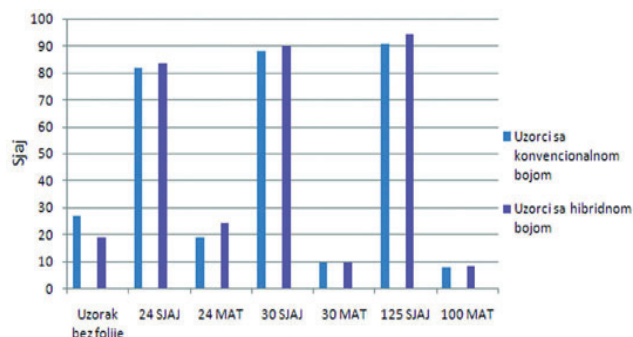
Sjaj je geometrijska osobina površine koja je čini sjajnom ili reflektujućom. Sjaj je refleksija svetlosti sa podloge, pošto je i sam ugao svetlosti isti kao i ugao velikog dela refleksije. Refleksija svetla sa površine koja izaziva osećaj sjajnosti može varirati usled rasporeda prelamanja upadnog svetla u spekularnom delu reflektovane svetlosti. Sjaj omogućava odštampanom otisku poboljšanje celokupnog izgleda. Skreće pažnju na proizvod i povećava mu cenu. Boja visoko sjajnih proizvoda ima veći intenzitet (veću zasićenost boje), što znači da daje jače zasićenje i tamniji utisak.

Sjaj je karakteristika površine materijala. Na apsolutno ravnoj površini ceo sjaj se reflektuje ispod ugla posmatranja i vidljiv je samo u ovom uglu. Kod polu-mat površina, gde se svetlo reflektuje difuzno, imamo manju zavisnost od ugla posmatranja i moguć nedostatak spekularne refleksije.

Pri merenju sjaja mere se svojstva površine da reflektuje svetlost, što doprinosi opaženom sjaju. S toga se u grafičkoj industriji ne meri sjaj površine, već reflektujuća mera R' , koja se može upotrebiti kao mera reflektujućih sposobnosti uzorka.

Za merenje sjaja korišćen je uređaj Glossmaster koji meri sjaj kroz višeugona merenja. Najčešće korišćeni ugao u grafičkoj industriji je 60°, ali u slučaju da vrednost sjaja prema ASTM D523 prelazi vrednost od 90 uzimaju se vrednosti merene uglom od 20°, a u slučaju da je ispod vrednosti 10 (za jako mat materijale) uzimaju se vrednosti merene uglom 85°.

Rezultati merenja su statistički obrađeni i prikazani na Slici 3.



Sl. 3. Prikaz rezultata merenja sjaja

Na slici 3. prikazan je histogram iz koga se može videti razlika između uzoraka sa sjajnom i onih sa mat folijom. Takođe se vidi i razlika u pogledu korišćenih hibridnih i konvencionalnih boja.

Kod uzoraka sa mat folijom dolazi do opadanja vrednosti sjaja u odnosu na uzorke sa sjajnom folijom i uzorke bez folije za plastifikaciju. Vrednost sjaja ovde opada sa povećanjem debljine folije. Što znači da se mat folije mogu koristiti samo u pogledu zaštite uzoraka ali ne i povećanja vizuelnog efekta boja. Najmanja izmerena vrednost sjaja je kod uzorka sa hibridnom bojom i mat folijom od 100 mikrona.

Kod uzoraka sa sjajnom folijom vrednost sjaja raste sa povećanjem debljine folije. Tako najveću vrednost sjaja ima uzorak sa hibridnom bojom i sjajnom folijom od 125 mikrona.

Poredeći uzorke na osnovu korišćenih boja, primećuje se da veće vrednosti sjaja imaju plastificirani uzorci sa hibridnim bojama, osim kod uzorka sa konvencionalnom bojom bez folije koji pokazuje veću vrednost sjaja nego uzorak sa hibridnom bojom bez folije.

Rezultati pokazuju da na nivo sjaja u velikoj meri utiču sjajne folije za plastifikaciju, koje pojačavaju kontraste otiska, vizuelni osećaj boja i otisku daju veliki sjaj. Uzorci sa mat folijama za plastifikaciju imaju niske vrednosti sjaja u odnosu na uzorke sa sjajnom folijom.

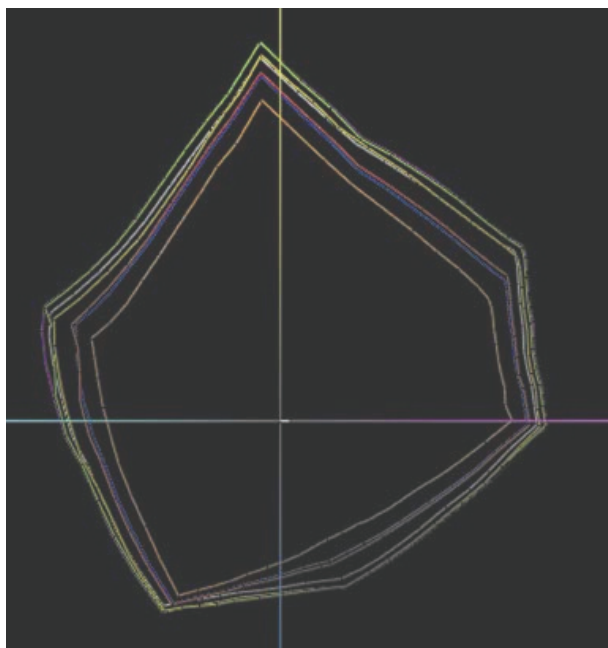
3.2. Spektrofotometrijsko merenje i rezultati merenja

Spektrofotometrijsko merenje predstavlja merenje boje, pri čemu dobijamo CIE koordinate određenih obojenih stimulusa.

Merenje je urađeno sa SpectroScan xy stonim uređajem na koji je bio postavljen Spectrolino spektrofotometar. Merenja su urađena pod uglom merenja od 45/0, standardnim osvetljenjem D50 i standardnim posmatračem 2°.

Pošto su urađene srednje vrednosti uzoraka, pristupa se izradi ICC profila pomoću programskog modula ProfileMaker. Ovaj modul na osnovu rezultata merenja pravi ICC profil boje za svaki uzorak ponaosob.

Posle izrade ICC profila u Profil Maker-u, iste otvaramo u programu CHROMIX Color Think radi dobijanja 3D prikaza profila za svaki uzorak ponaosob, a postoji i mogućnost upoređivanja različitih uzoraka na istom grafiku.



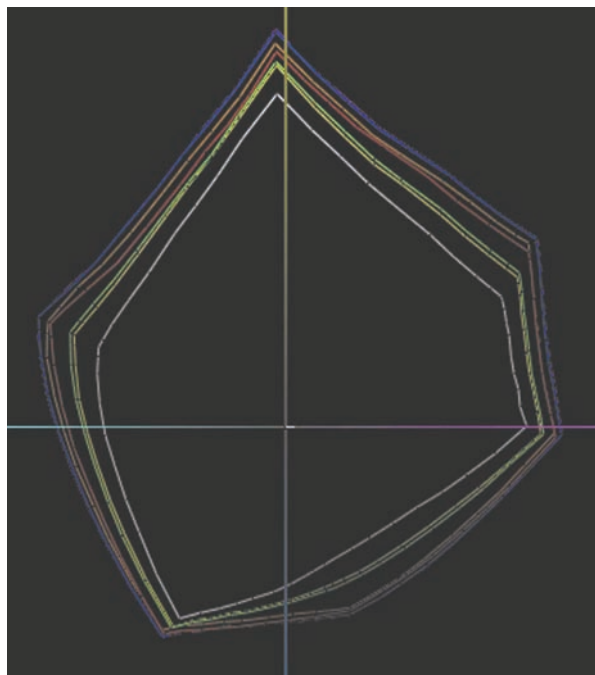
Sl.4. Opseg boja svih uzorka štampanih sa hibridnom štamparskom bojom

(Žuta linija-uzorak bez plastifikacije, crvena linija-uzorak sa mat folijom od 24 mikrona, zelena linija-uzorak sa sjajnom folijom od 24 mikrona, plava linija-uzorak sa mat folijom od 30 mikrona, magenta-uzorak sa sjajnom folijom od 30 mikrona, narandžasta-uzorak sa mat folijom od 100 mikrona, bela linija-uzorak sa sjajnom folijom od 125 mikrona)

Na Slici 4. su prikazani opsezi boja svih uzoraka štampanih sa hibridnom štamparskom bojom. Iz

priloženog se vidi da mat uzorci imaju manji opseg boja sa povećanjem debljine. Tako najmanji opseg boja ima uzorak mat folije od 100 mikrona. Što se tiče uzoraka sa sjajnom folijom, oni povećavaju opseg boja. Imaju veći opseg boja od uzorka bez plastifikacije, što utiče i na promenu kolorimetrijskih vrednosti. Opsezi boja ovih uzoraka imaju slične vrednosti, najveću ima uzorak sa folijom od 30 mikrona, dok manju od njega ima uzorak sa folijom od 125 mikrona, što znači da se povećavanjem debljine folija ne utiče i na povećanje kolorimetrijskih vrednosti. Najbolje je koristiti komercijalne debljine (25, 30 mikrona) jer se njima postiže najbolji rezultat uz pristupačnu cenu. U ovom slučaju korišćenjem folije debljine 125 mikrona otisku dajemo zaštitnu funkciju i vodootpornost jer je po svojim kolorimetrijskim vrednostima blizu originalnog neplastificiranog uzorka.

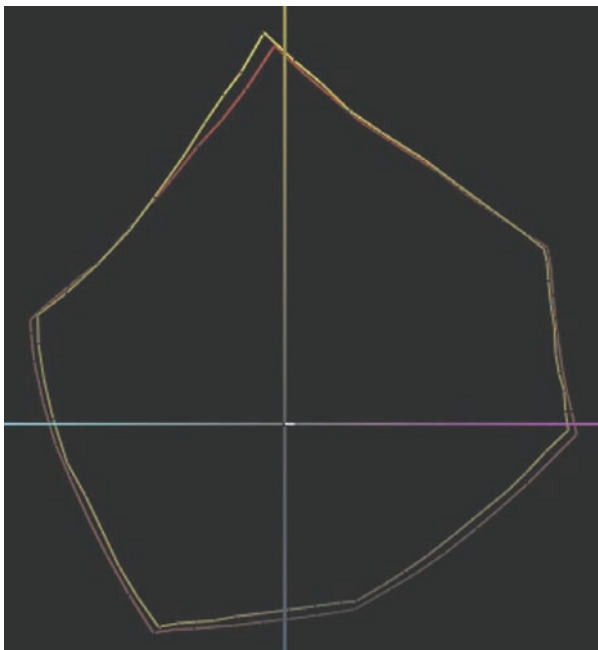
Isto važi i za uzorke sa konvencionalnom bojom koji su prikazani na Slici 5. Iz priloženog se vidi da mat uzorci imaju manji opseg boja sa povećanjem debljine. Što se tiče uzoraka sa sjajnom folijom, oni povećavaju opseg boja. Najmanji opseg boja ima uzorak sa mat folijom debljine 100 mikrona a najveći uzorak sa sjajnom folijom debljine 30 mikrona.



Sl. 5. Opseg boja svih uzoraka sa konvencionalnom štamparskom bojom

(Crvena linija-uzorak bez plastifikacije, zelena linija-uzorak sa mat folijom od 24 mikrona, plava linija-uzorak sa sjajnom folijom od 24 mikrona, žuta linija-uzorak sa mat folijom od 30 mikrona, pink linija-uzorak sa sjajnom folijom od 30 mikrona, bela linija-uzorak sa mat folijom od 100 mikrona, narandžasta linija-uzorak sa sjajnom folijom od 125 mikrona)

Što se tiče razlike u opsegu boja između uzoraka sa hibridnim i konvencionalnim bojama, uzorci sa konvencionalnim bojama imaju veći opseg boja kod svih boja, osim u predelu žute, gde uzorci sa hibridnim bojama pokazuju veće vrednosti (Slika 6.).



Sl. 6. Opseg boja uzoraka bez plastifikacije (Crvena linija- uzorak sa konvencionalnom bojom, žuta linija- uzorak sa hibridnom bojom)

Spektrofotometrijskim merenjem, pored L a b vrednosti boja, dobijene su i ΔE^* vrednosti za svaki uzorak. U pogledu korišćenih konvencionalnih i hibridnih boja, uzorak koji ima najveću ΔE^* vrednost je uzorak sa konvencionalnom bojom sa mat folijom od 100 mikrona i iznosi 5.44, a najmanju ΔE^* vrednost (pored uzorka sa hibridnom bojom bez folije za plastifikaciju gde je $\Delta E^*=3.12$ i uzorka sa konvencionalnom bojom bez folije za plastifikaciju gde je $\Delta E^*=2.99$) ima uzorak sa konvencionalnom bojom sa mat folijom od 24 mikrona i iznosi 3.67. Najveću max ΔE^* vrednost ima uzorak sa konvencionalnom bojom sa mat folijom od 100 mikrona i iznosi 16.73 a najmanju max ΔE^* (pored uzorka sa hibridnom bojom bez folije za plastifikaciju gde je $\Delta E^*=7.97$ i uzorka sa konvencionalnom bojom bez folije za plastifikaciju gde je $\Delta E^*=7.65$) ima uzorak sa konvencionalnom bojom sa sjajnom folijom od 30 mikrona i iznosi 8.67. Što znači da najveću razliku boja daju deblje folije za laminaciju, a približnu vrednost originalu (uzorku bez folije za plastifikaciju) daju komercijalne debljine folija od 24 i 30 mikrona.

4. ZAKLJUČAK

Analizom uzoraka dobijeni su rezultati pomoću kojih može da se sagleda uticaj ovog metoda oplemenjivanja na otiske ofset štampe.

Spektrofotometrijskim merenjem dobijeni su rezultati, od kojih su uz pomoć odgovarajućih programskih modula dobijeni ICC profili. Pomoću ICC profila dobijeni su opsezi boja za svaki uzorak ponaosob. Poređenjem opsega boja kod uzoraka se uočavaju promene kolorimetrijskih vrednosti na koje su, u ovom slučaju, uticale različite debljine folija. Rezultati su pokazali da opseg boja smanjuju mat folije; uzorci sa ovim folijama su vidljivo svetliji sa porastom debljine folije. Sjajne folije povećavaju kolorimetrijske vrednosti. U pogledu hibridnih i konvencionalnih uzoraka, konvencionalni

imaju veći opseg kod svih boja osim u predelu žute gde prevladavaju hibridni. Veću razliku boja pokazuju konvencionalni uzorci.

Ispitivanjem sjaja rezultati su pokazali da korišćenjem mat folije dolazi do opadanja vrednosti sjaja, i dobijaju se različite vrednosti pod različitim uglom posmatranja. Uzorci sa mat folijom imaju manju vrednost sjaja i od originalnih uzoraka. Što znači da se mat folije mogu koristiti samo u pogledu zaštite uzoraka ali ne i pojačavanja kontrasta i sjaja boja. Uzorci sa sjajnom folijom za plastifikaciju pokazuju velika odstupanja vrednosti sjaja u odnosu na uzorke sa mat folijom. Upotreba sjajne folije pored zaštitnog faktora utiče i na estetski izgled samog proizvoda. Odabir sjaj/mat zavisi od ličnih afiniteta i upotrebe samog proizvoda.

Analizom otisaka možemo doći do zaključka da topla plastifikacija/laminacija utiče na promene kolorimetrijskih i površinskih svojstava otiska. Folije koje se nanose u različitim debljinama utiču na površinsku strukturu otiska. Pored promena koje nastaju na otisku, ovaj metod oplemenjivanja daje stabilnost otisku, štiti ga od habanja i različitih spoljašnjih uticaja. Odštampanom otisku daje prestižan izgled i produžava mu trajnost.

5. LITERATURA

- [1] Bestmann G.: Color Characterization Target and Data File Format for 4-color Printing, Gretag Macbeth, Technical Recommendation, 2002.
- [2] Kipphan H.: Handbook of print media, Springer, Berlin, Heidelberg, 2000.
- [3] Österberg F.: The visual impact of lamination, Department of Science and Technology Linköping University, Norrköping, Sweden, 2004.
- [4] Operating Manual for the sheet paper and cardboard thermo plating machine, Technical Documentation, 2009.
- [5] Spectrolino Spectro Scan, Spectrophotometer, Edition 5, Part No. 98.42.59. SI 0202 en, GretagMacbeth, Switzerland, 2009.
- [6] <http://www.thermallaminating.com>
- [7] http://www.hunterlab.com/appnotes/an07_97.pdf
- [8] <http://www.x-rite.com>

Adresa autora za kontakt:

MSc Branka Krtinić
branka_krtinic@yahoo.com

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

Ass. mr Igor Karlović,
karlovic@uns.ac.rs

Grafičko inženjerstvo i dizajn
 Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad.

PREPOZNAVANJE BOJA NA SLICI UPOTREBOM FUZZY LOGIKE

COLOR RECOGNITION IN IMAGES USING FUZZY LOGIC

Katarina Tomić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – U radu je predstavljen postupak prepoznavanja boja na slici upotrebom fuzzy logike. Postupak je ilustrovan nizom primera, a posebno je razmatran uticaj različitih funkcija pripadnosti.

Abstract – In this paper an algorithm for color recognition in images based on fuzzy logic has been presented. The algorithm is illustrated with a series of examples. The influence of different membership functions has been addressed also.

Ključne reči – Obrada slike, Prepoznavanje boja, Fuzzy logika

1. UVOD

Zadehova, ili fuzzy logika se danas koristi pri rešavanju široke lepeze problema. Jedna od njenih osnovnih prednosti (u poređenju sa klasičnom logikom) jeste da se može primenjivati i onda kada su informacije koje posedujemo neprecizne i nepotpune. Fuzzy logika omogućava da se neprecizna, kvalitativna ekspertiska znanja izraze na precizan, kvantitativan način.

Jedna od mogućih primena ovakvog načina rezonovanja je za prepoznavanje određenih oblasti ili objekata na slikama. Konkretno, analizom multispektralnih satelitskih snimaka tla moguće je automatski izdvajati oblasti pokrivene njivama ili šumama. Alata koji bi obavljao ovakvu funkciju bio bi izuzetno koristan i imao bi široku primenu. Za izradu ovakvog alata od presudnog značaja bila bi saradnja između eksperata iz više oblasti.

Srodan, ali nešto jednostavniji problem koji će biti razmatran u ovom radu jeste problem prepoznavanja boja na slici, odnosno problem klasifikacije piksela prema pripadnosti određenoj boji. Razmatraćemo problem nalaženja tri osnovne boje: crvene, zelene i plave. Problem klasifikacije koji bi uključio više nijansi rešavao bi se potpuno analogno.

RGB slike možemo posmatrati kao troslojne matrice dimenzija $M \times N$, pri čemu svaki sloj sadrži informacije o zastupljenosti jedne od tri komponente RGB sistema boja. U postupku analize elemenata slika se konvertuje u jednoslojnu dvodimenzionalnu matricu koja sadrži podatke o vrednostima RGB komponenti za svaki piksel slike. Svaka kolona rezultujuće matrice sadrži podatke RGB komponenti za jednu tačku sa slike, tako da prvi red predstavlja crvenu (R), drugi zelenu (G) i treći plavu (B) komponentu RGB sistema boja. Nakon obrade

konvertovane slike dobija se jednodimenzionalna matrica čija je dužina jednaka broju tačaka na slici, gde svaka ćelija može imati vrednosti u rasponu od 0 do 1. Ove vrednosti predstavljaju stepen pripadnosti svake tačke sa slike fuzzy skupu koji je definisan izabranom funkcijom pripadnosti. Piksel čija je rezultujuća vrednost 0 ne pripadaju skupu, dok piksel čija je vrednost između 0 i 1 pripadaju skupu u određenoj meri, sa maksimalnom mogućom pripadnošću od 1. Grafički prikaz rezultujuće matrice biće slika dimenzija ulazne slike ($M \times N$) u sivim tonovima, gde će tačke čija je vrednost 0 biti crne, a kako vrednost raste biće sve svetlije dok ne dostignu maksimalnu vrednost 1, bele. Za dobijanje slike rezultata jednodimenzionalna matrica mora se konvertovati u matricu dimenzija ulazne slike ($M \times N$), gde će svaka ćelija predstavljati jednu tačku slike.

2. OSNOVI FUZZY LOGIKE

Fuzzy logika se bazira na teoriji fuzzy skupova, razvijenoj šezdesetih godine prošlog veka. Fuzzy logika je našla široku primenu u različitim oblastima, kao što su medicina, meteorologija, poljoprivreda i mnoge druge. [1]

Klasična teorija skupova se baziraju na strogim pravilima koja određuju pripadnost nekog elementa skupu. Na osnovu ovih pravila određeni element strogo pripada ili ne pripada datom skupu. Za razliku od toga fuzzy skupovi nemaju strogu granicu kojom se određuje pripadnost skupu, već se za svaki element određuje mera pripadnosti datom skupu. Mera pripadnosti datom fuzzy skupu se određuje na osnovu funkcije pripadnosti. Za svaki fuzzy skup postoji prateća funkcija pripadnosti koja u suštini opisuje fuzzy skup. Postoji niz različitih funkcija pripadnosti koje se koriste u praksi. Pored postojećih funkcija pripadnosti koje se mogu naći u literaturi većina alata koja omogućava rad sa fuzzy logikom pruža mogućnost kreiranja posebnih funkcija pripadnosti za svaki pojedinačni problem koji se analizira. [2]

Fuzzy logika je razvijena na temeljima klasične i Bulove algebre. Klasična i Bulova algebra se baziraju na strogim ipreciznim pravilima. Za razliku od njih fuzzy logika dozvoljena primenu pravila koja nisu toliko precizna. Još jedna stvar koja odlikuje fuzzy logiku je mogućnost rada sa veličinama, koje se ne prikazuju strogo matematičkim vrednostima, nego predstavljaju lingvistički opis nekih veličina ili parametara koji se analiziraju. Fuzzy logika, kao logika, predstavlja alat čiji je osnovni cilj da obezbedi osnove za fuzzy zaključivanje koristeći neprecizne propozicije koje se zasnivaju na fuzzy skupovima, baš kao što klasično zaključivanje koristi precizne propozicije na osnovi klasične teorije skupova.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Zoran Jeličić, vanred.prof.

Fuzzy logika je našla najveću primenu u oblastima u kojima je kontrolu kvaliteta procesa obavljao radnik, pa je sama ocena kvaliteta u velikoj meri zavisila od ljudskog faktora. Drugi razlog zamene ljudskog faktora sistemima baziranim na fuzzy logici jeste brzina kojom se analiza podataka obavlja upotrebom fuzzy logike. Da bi fuzzy logika bila korišćena za kontrolu nekog procesa potrebno je sakupiti ekspertsku znanja koja omogućavaju odabir odgovarajuće funkcije pripadnosti kojom se definiše parametar koji se posmatra. U fuzzy logici se zaključivanje bazira na ako-onda pravilima. Svako ako-onda pravilo se sastoji iz premise, koja se proverava i zaključka koji sledi primenom pravila. [2]

Kada se fuzzy logika pokazala kao alat kojim uspešno može da se obavi analiza podataka i da se ona koristi za kontrolu različitih procesa došlo je do razvoja fuzzy sistema zaključivanja. Fuzzy sistemi zaključivanja su izgrađeni na osnovu koncepta fuzzy skupova, fuzzy ako-onda pravila i fuzzy zaključivanja. Fuzzy sistemi zaključivanja se sastoje od tri osnovne komponente: baze pravila (koja sadrži izbor fuzzy pravila), baze podataka (koja definiše funkcije pripadnosti koje se koriste u pravilima) i mehanizam zaključivanja (koji obavlja proceduru nad pravilima i datim činjenicama da bi se izveo zaključak). Fuzzy sistem zaključivanja kao ulaze može da koristi fuzzy vrednosti ili vrednosti klasičnih matematičkih skupova, ali izlazi iz sistema su skoro uvek fuzzy vrednosti. [1]. Opis jednog od načina formiranja baze pravila se može naći u [3]

U radu će fuzzy logika i fuzzy zaključivanje biti korišćeni da bi se vršila analiza slike u cilju izdvajanja određenih, pojedinačnih boja na slici. Ovakva upotreba fuzzy logike je našla primenu u analizama satelitskih snimaka zemljišta na kojima su određene oblasti predstavljene različitim bojama. Prepoznavanje određenih boja na snimku omogućava postavljanje tačnih granica između različitih oblasti. Ova oblast primene fuzzy logike spada u širu oblast prepoznavanja oblika koja ima primenu u medicini, poljoprivredi, meteorologiji i drugim oblastima. Jedna od zanimljivih primena fuzzy logike za prepoznavanje oblika je opisana u radu o proveru kvaliteta krompirovog čipsa na osnovu boje krompira. [4]

Da bi se rešio neki problem fuzzy logikom potrebno je proći kroz pet osnovnih koraka da bi se ulazni podaci analizirali i pretvorili u izlazne podatke koji će moći da se koriste za kontrolu nekog procesa ili u neku drugu svrhu. Neophodni koraci će biti opisani u nastavku.

1.-Fazifikacija ulaza-prvi korak je da se odredi mera u kojoj ulazi pripadaju fuzzy skupu putem funkcije pripadnosti. Ulaz je uvek jasno određen broj koji može uzeti bilo koju vrednost koja je određena granicama ulaza, u slučaju analiza boja to može biti bilo koja vrednost od 0-255. Izlazna vrednost je takođe broj iz fuzzy skupa koji se određuje na osnovu funkcije pripadnosti, ali on uvek može biti isključivo u granici od 0 do 1. Fazifikacija ulaza može da se obavi na jedan od dva načina. Prvi način je da se konsultuje tabela ili funkcija koja se koristi za ocenu.

2.-Primena fuzzy operatora-kada su ulazi fazifikovani znamo u kojoj meri svaki od ulaza zadovoljava pravilo postavljeno u premisi. Ako premisa ima više od jednog dela, primenjuje se fuzzy operator AND (I) kao i operator OR (ILI) da bi se dobio samo jedan broj koji predstavlja

rezultat premise za dato pravilo. Ovaj broj se primenjuje u ulaznoj funkciji. Ulaz u fuzzy operator su dve ili više funkcija pripadnosti koje su dobijene fazifikacijom ulaznih promenljivih. Izlaz je jedna vrednost.

3.-Primena metode implikacije-ulaz za metod implikacije je jedan broj koji se dobija iz premise, a izlaz je fuzzy skup. Implikacija se primenjuje na svako pravilo. Koriste se dve funkcije za primenu AND metode: min (minimum) koja odseca izlaz fuzzy skupa i prod (proizvod) koji smanjuje izlazni fuzzy skup.

4.-Agregacija svih izlaza-sa obzirom na to da se odluka donosi na osnovu pravila ona mora da se kombinuju na neki način da bi se odluka donela. Agregacija je proces kojim se pojedinačni fuzzy skupovi koji predstavljaju izlaze pojedinačnih pravila kombinuju u jedinstven fuzzy skup. Proces agregacije se obavlja samo jednom za svaku promenljivu koja predstavlja izlaz neposredno pre završnog koraka defazifikacije. Dok je agregativni proces komutativan redosled izvršavanja pravila nije važan. Postoje tri metode koje omogućavaju ovaj proces: max (maksimum), probor (probabilistički OR) i sum (najjednostavnije zbir svih skupova izlaza).

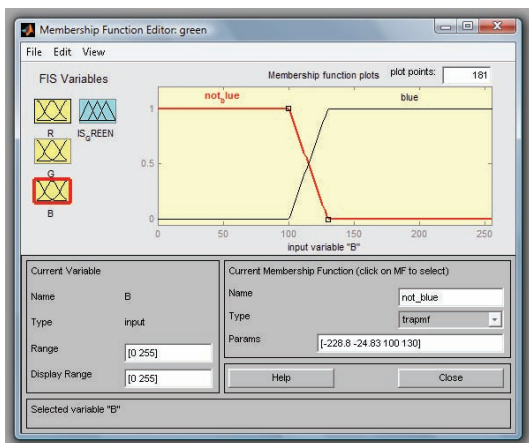
5.-Defazifikacija-ulaz u proces defazifikacije je skup koji se dobija procesom agregacije, a izlaz iz procesa je jedinstven broj. Proces dolaska do rezultata je olakšan korišćenjem fuzzy skupova, ali kao rezultat se u većini slučajeva očekuje jedinstven broj.

Postoji više metoda za proces defazifikacije, a neke od njih su: centroidni, bisektor, sredina maksimuma, najveći maksimum i najmanji maksimum.

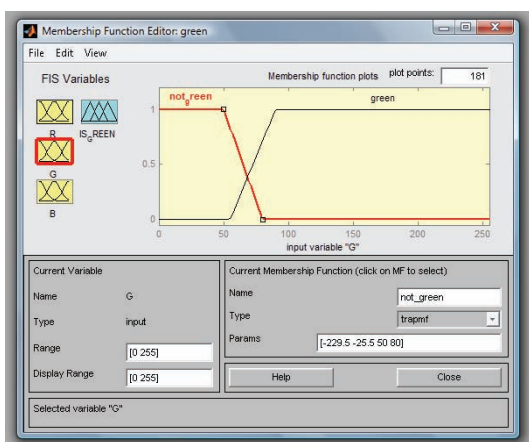
3. REZULTATI

Prva stvar koja se uzima u obzir pri rešavanju problema je da postoji sporazum da se svaka od osnovnih boja može predstaviti preko 256 nijansi prepoznatljivih ljudskom oku. Druga važna stvar je uticaj udela jedne boje na drugu. Da bi se rešio problem potrebno je napraviti tri fuzzy skupa RED, GREEN i BLUE koji u sebi sadrže 256 vrednosti, koje se prostiru u opsegu od 0 do 255 za svaku boju. Sledeći korak je bio odabir funkcije pripadnosti kojima se može prikazati pripadnost svake od boja postojećim skupovima. Logički se došlo do zaključka da je najbolje da se uzme trapezoidna funkcija pripadnosti, jer ona najbolje prikazuje postojanje oblasti u kojima promene pojedinačne boje u početku ne utiče na krajnji rezultat, zatim je taj uticaj postepen, dok se na kraju ne dođe do oblasti u kojoj je uticaj određene boje toliko veliki da se priroda same boje menja. Tokom rešavanja postavljenih problema korišćene su različite funkcije pripadnosti, kao i različite vrednosti odabranih funkcija pripadnosti jer boje imaju različit stepen uticaja na krajnji rezultat.

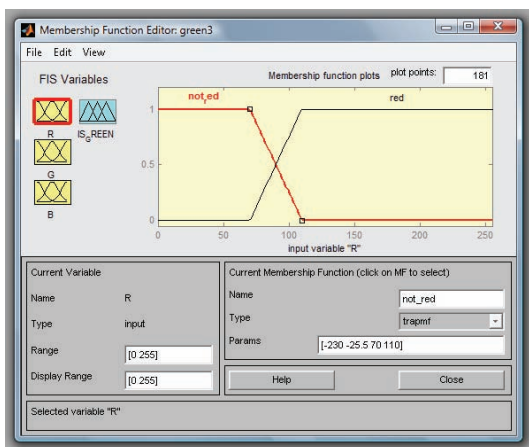
Kod zelene boje rešenje koje je dalo najbolje rezultate je rešenje u kom su korišćene po dve funkcije pripadnosti za određivanje pripadnosti neke vrednosti skupu crvene, zelene i plave boje. Za razliku od prvog pokušaja koji je bio sličan vrednosti pripadnosti skupu crvene boje su pomerene ka nižim vrednostima jer se došlo do zaključka da kada na slici postoji mešavina sve tri boje crvena boja ima uticaj pri mnogo nižim vrednostima nego što je to slučaj kada se mešaju samo crvene i zelene nijanse.



Slika 1. Funkcije pripadnosti za plavu boju



Slika 2. Funkcije pripadnosti za zelenu boju



Slika 3. Funkcije pripadnosti za crvenu boju

Na originalnoj slici preovlađuje zelena boja, ali u oblastima gde je ona najsvetlija u stvari je veliki udeo žute. To je prikazano i na slici rezultata. Najsvetlije oblasti na slici se ne smatraju zelenim. Potpuno tačnim rezultatima se smatraju samo oblasti najtamnijih nijansi zelene.

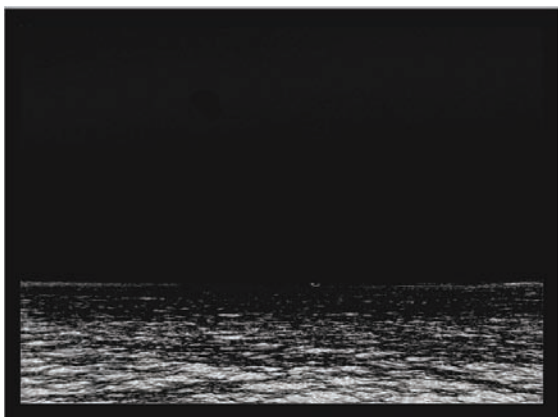


Slika 4. Primer primene funkcija pripadnosti za zelenu boju

Plava boja je mnogo osetljivija na uticaj drugih boja tako da su u funkcijama pripadnosti kao prihvatljive vrednosti uzimane niske vrednosti i za zelenu i za crvenu boju. U slučaju koji daje najbolje rezultate, vrednosti zelene boje su pomerene bliže jedinici. Ovim potezom je eliminisan uticaj određenih nijansi zelene koje su uslovile netačne rezultate u određenim delovima spektra u prethodnim slučajevima. Problem koji je ostao nerešen kod plave boje je nemogućnost prepoznavanja nijansi koje su jako svetle, jer one u suštini predstavljaju mešavinu sve tri boje u vrlo visokom udelu, sa malim međusobnim razlikama, koji se poređenjem sa funkcijama pripadnosti ne uzima u razmatranje.



Slika 5a



Slika 5b. Primer primene funkcije pripadnosti za plavu boju

Ovo je primer koji možda i najbolje ilustruje već pomenuti problem sa rešenjem za plavu boju. Kao što je to jasno prikazano na slici rešenja, ni jedna vrednost nije pronađena, makar ni kao delimično tačna u oblasti plavetnila neba.

4. ZAKLJUČAK

Rad se bazira na formiranju *fuzzy* skupova, na kojima je primenjena *fuzzy* logika da bi se dobio željeni rezultat. Formiranje *fuzzy* skupova je bila polazna tačka. Da bi mogao da se formira *fuzzy* skup bilo je neophodno odrediti funkcije pripadnosti koje će na najbolji način opisati *fuzzy* skupove. Nakon odabira osnovnih *fuzzy* skupova, bilo je neophodno formirati pravila, čijom kombinacijom ćemo doći do najboljih rezultata.

Kao što se može videti iz priloženih rezultata *fuzzy* logiku je moguće uspešno upotrebiti za rešavanje postavljenog, i njemu sličnih problema. Pošto imamo relativno mali broj ulaznih promenljivih imamo mali broj pravila koja se dobijaju njihovom kombinacijom, tako da nema problema sa kontrolom parametara i postoji jasan uvid u parametre čijom promenom bi rezultati bili još bolji.

Postoji još jedan aspekt kojim je moguće analizirati, što nije bila tema ovog rada, a to je da se izvrši dodatna analiza i kontrola defazifikacije izlaza. Kada bi se pozabavili ovim aspektom verovatno bi bilo moguće ukloniti postojeća sitna odstupanja u određenim oblastima, koja se javljaju pri analizi sve tri boje, što bi kao rezultat imalo potpuno prihvatljiva rešenja. Sa obzirom na meru prihvatljivosti rešenja dobijenih prethodno opisanom metodologijom, nije bilo neophodno da se prođe i kroz ovaj korak.

5. LITERATURA

- [1] Guangrong, Chen; Tung, Tat, Pham (2001): Introduction to fuzzy sets, fuzzy logic, and fuzzy control systems, CRC Press LLC, 2001
- [2] Jang, Jyh-Shing Roger; Sun, Chuen-Tsai; Mizutani, Eiji : Neuro-fuzzy and soft computing: a computational approach to learning and machine intelligence, Prentice-Hall, Inc., 1997
- [3] Debaio, Chen; Chunxia, Zhao: Data-driven fuzzy clustering based on maximum entropy principle and PSO, 2009
- [4] Mendoza, Fernando; Dejmek Petr; Aguilera, Hose M.: Colour and image texture analysis in classification of commercial potato chips, 2007

Kratka biografija



Katarina Tomić rođena je u Novom Sadu 1983 godine. Diplomski – master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Grafičkog inženjerstva i dizajna odbranila je 2010 godine.

PREPOZNAVANJE BOJA NA SLICI UPOTREBOM VEŠTAČKIH NEURONSKIH MREŽA

COLOR RECOGNITION IN IMAGES USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

Nebojša Janković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INZENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – U radu je predstavljena upotreba neuronskih mreža sa radijalnim baznim funkcijama (RBF) za rešavanje problema klasifikacije boja u RGB kolornom prostoru na slikama, upotrebom programskog paketa MATLAB. Razmatrani problem jeste specijalni slučaj opšteg problema prepoznavanja oblika na osnovu kolornih informacija u slikama koji se javlja kako u grafičkoj industriji, tako i u geologiji, poljoprivredi i drugim oblastima.

Abstract – The paper presents usage of radial basis function (RBF) neural networks for solving the problem of pattern recognition and RGB colour classification on various images by using MATLAB software. The addressed problem is a special case of colour-based pattern recognition in images which is of importance in graphic industry, but also in geology, agriculture, etc.

Ključne reči: Obrada slike, Prepoznavanje boja, Neuronske mreže sa radijalnim baznim funkcijama (RBF NN)

1. UVOD

Obrada slike uopšte, a prepoznavanje različitih oblika i karakterističnih oblasti na slici posebno, ima velik značaj u različitim granama tehnike. Konkretno, analiza boja ima veliki značaj u grafičkoj industriji. Međutim, srodni problemi analize spektralnog sadržaja slika dobijenih satelitskim i avionskim snimanjem imaju široku primenu u poljoprivredi, geologiji i drugim oblastima. Analizom multispektralnih snimaka može se suditi o stanju useva na prostranim zasadima, ali takođe i o minirealnom bogatstvu nepristupačnih regija. Ovakva analiza koristi se i za potrebe kratkoročne vremenske prognoze, te za analizu dugoročnih klimatskih promena, kao što je globalno zagrevanje [1, 2, 3].

U cilju uspešne analize velike količine složenih informacija koju nosi slika često se pribegava postupcima veštačke inteligencije. Osnovna karakteristika ovih postupaka jeste da, na izvestan (grub i veoma približan) način, imitiraju način zaključivanja karakterističan za ljudska bića. Među najčešće korištene algoritme ovoga tipa svakako spadaju veštačke neuronske mreže (VNM). VNM su algoritmi za obradu podataka inspirisani biološkim neuronskim mrežama.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Zoran Jeličić, vanr. prof.

Svaka veštačka neuronska mreža na osnovu tačno definisanog broja ulaznih podataka izračunava vrednost jedne ili više izlaznih veličina. Ono što razlikuje VNM od prostog nelinearnog mapiranja ulaza na izlaze jeste sposobnost adaptacije, odnosno „učenja“. U tzv. učenju sa nadzorom, veštačkoj neuronskoj mreži se „prikazuju“ parovi ulaznih i željenih izlaznih veličina. Na osnovu tih informacija, VNM „uči“ povezanost koja postoji između ulaznog i izlaznog prostora. VNM se prilikom učenja menjaju parametri ćelija u cilju smanjenja mere greške.

Mera greške je matematički izraz razlike između željenog i stvarnog izlaza mreže. Što je vrednost mere greške niža stvarni izlaz neuronske mreže je bliži željenom i obrnuto.

U ovom radu bavili smo se analizom vizuelnih, tačnije kolornih informacija na slici. Konkretno, bavili smo se problemom izolovanja oblasti na slici koje se mogu okarakterisati kao crvene, zelene ili plave. Za potrebe klasifikacije korištene su veštačke neuronske mreže sa radijalnim baznim funkcijama. Ovakve mreže su uspešni klasifikatori [4, 5, 6]. Svaki piksel na slici je kodovan je sa tri celobrojne vrednosti u opsegu [0, 255].

S obzirom da je korišten uobičajeni RGB kolorni model, ove vrednosti predstavljaju zastupljenost crvene, zelene i plave nijanse, respektivno. Pored toga, svaki piksel je okarakterisan kao crven ili ne-crven, zelen ili ne-zelen i plav ili ne-plav. Ukoliko je nijansa konkretnog piksela okarakterisana kao crvena, tada se automatski može okarakterisati kao ne-plava i ne-zelena. Slično važi za nijanse koje se mogu klasifikovati kao plave ili zelene. Ipak, postoje nijanse koje se moraju klasifikovati kao ne-crvene, ne-zelene i ne-plave, istovremeno. Takve su recimo pojedine nijanse žute boje, zatim određene nijanse sive, itd. U cilju klasifikacije obučene su tri različite mreže, jedna za klasifikaciju crvenih i ne-crvenih, jedna za klasifikaciju zelenih i ne-zelenih i jedna za klasifikaciju plavih i ne-plavih piksela. Posebna pažnja je posvećena pravilnom izboru obučavajućeg skupa.

Neuronske mreže su obučavane pomoću genetskog algoritma. Poznato je da podesivi parametri veštačke neuronske mreže utiču na njen izlaz na izrazito nelinearan način. Posledično, greška klasifikacije, koja se pri obuci koristi kao kriterijum optimalnosti, je nekonveksna funkcija podesivih parametara mreže. Poznato je da se genetski algoritam uspešno primenjuje na širok spektar složenih, nekonveksnih optimizacionih problema, koje nije moguće rešiti uobičajenim gradijentnim optimizacionim postupcima. U ovom radu, genetski algoritam je uspešno primenjen u obuci RBF neuronskih mreža za rešavanje problema klasifikacije boja na slici.

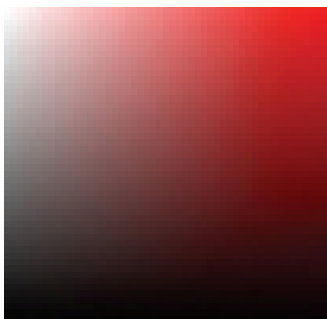
2. METODOLOGIJA

Prilikom projektovanja i obuke sistema za prepoznavanja obrazaca velika pažnja se mora posvetiti karakteristikama koje na najbolji način reprezentuju tražene obrasce. Pravilan odabir karakteristika koje će sistem za prepoznavanje obrazaca tražiti ključan je kako za obuku tako i za potonju eksploataciju sistema.

Neuronska mreža sa radijalnim baznim funkcijama definisana je brojem neurona (i eventualno brojem slojeva), težinama veza, aktivacionom funkcijom, te parametrima aktivacione funkcije [6]. Aktivaciona funkcija RBF neuronske mreže je Gausova funkcija, definisana centrom i širinom. U toku obuke podešavane su širine radijalnih baznih funkcija i težine veza, dok su centri radijalnih baznih funkcija birani unapred, tako da se pokrije ciljni deo ulaznog prostora. Svaki radijalni Gausov neuron ima drugačiji centar, i svaki centar pokriva jedan deo prostora u kome se vrši klasifikacija. Broj neurona u mreži direktno utiče na njene performanse. Veliki broj neurona daje preciznije rezultate, međutim zahteva više vremena prilikom obrade slike, a i znatno duže vreme obuke. Takođe, izborom velikog broja neurona povećava se kapacitet mreže, te može doći do pojave „pre-obuke“ (*overfitting*) [6]. Empirijskom analizom (koja nije prikazani u ovom radu) zaključeno je da mreža sa jednim slojem i dvadeset neurona pokazuje zadovoljavajuć kompromis između tačnosti klasifikacije i dužine obuke.

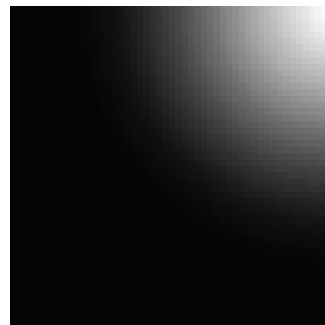
Odabir obučavajućeg skupa je veoma važan deo postupka obuke neuronske mreže i ima direktan uticaj na njene performanse. Obučavajući skup definiše prostor klasifikacije, što znači da će pogrešan odabir skupa za rezultat imati nefunkcionalnu mrežu, dok sa druge strane dobar obučavajući skup može dati neuronsku mrežu visokih performansi. Pomoću slika 1 i 2, tokom obuke, neuronskoj mreži će biti dato do znanja koje kombinacije tri RGB komponente će videti kao crvene, a koje će okarakterisati kao ne crvene. Jednostavnosti radi, obučavajući skup je formiran samo od nijansi crvene (respektivno, plave i zelene) boje, od veoma svetlih do veoma tamnih.

Slike u RGB sistemu boja su troslojne matrice čiji svaki sloj odgovara jednoj od tri osnovne boje sistema.



Slika 1. Obučavajući skup za obuku neuronske mreže koja identifikuje crvenu boju.

Bela nijansa odgovara vrednosti izlaza 1 (crvena), dok crna odgovara vrednosti izlaza 0 (ne-crvena). Sive nijanse odgovaraju vrednostima između.



Slika 2. Željeni izlaz iz mreže

Nakon kreiranja parova ulaz-izlaz u nekom od programa za obradu slike, dobijaju se dve višeslojne matrice sa tri sloja, svaki sloj odgovara jednoj od tri osnovne boje RGB sistema boja. Pri obradi neuronska mreža klasifikuje jedan po jedan piksel slike. Ulaz neuronske mreže je vektor sastavljen od tri vrednosti R, G i B. Stoga se slika pre obrade neuronskom mrežom mora pretvoriti u jednoslojnu matricu čija će jedna dimenzija biti 3, a druga dimenzija će biti ukupan broj tačaka na slici. Nakon konverzije slika se može ubacivati u neuronsku mrežu red po red, odnosno piksel po piksel. Matrica ulaza sadrži vrednosti obojenja svake tačke ulazne slike u opsegu 0-255.

Istom logikom dobija se i matrica željenog izlaza neuronske mreže. Na osnovu ulazne slike u boji stvara se izlazna slika u sivim nijansama, a vrednosti se kreću u rasponu od 0 do 1. Slika željenog izlaza neuronske mreže određuje ukupan rezultat neuronske mreže za svaku tačku sa ulazne slike. Vrednosti matrice željenog izlaza kreću se od 0 do 1, tako da su tačke sa vrednošću bližom jedinici „dobri“, a pikseli sa vrednošću bližom nuli „loši“. Nakon odabira zadovoljavajućeg obučavajućeg skupa i željenog izlaza mreže birani su centri radijalnih baznih funkcija. Slika 3 prikazuje centre koji će se koristiti prilikom obuke i rada radijalne neuronske mreže za traženje crvene boje. Svojim rasporedom centri sa slike 3 ravnomerno pokrivaju celu površinu obučavajućeg skupa koju će mreža videti kao crvenu prilikom pretrage. Prikazani centri su birani empirijski. U postupku obuke, bilo je moguće podešavati i centre radijalnih baznih funkcija. Na taj način, međutim, lako bi se moglo desiti da se mreža pre-obuči.



Slika 3. Centri radijalnih funkcija neuronske mreže za identifikaciju crvene boje

Nakon odabira centara radijalnih neurona, može se pristupiti obuci mreže. U procesu obuke, greška klasifikacije, definisana kao broj pogrešno klasifikovanih piksela, se koristi kao kriterijum optimalnosti koji se minimizira upotrebom genetskog algoritma. Genetski algoritam podešava širine radijalnih baznih funkcija i težine veza u cilju postizanja što tačnije klasifikacije.

3. PRIMERI

Rezultati klasifikacije će biti prikazani na primeru tri slike. Na svakoj od slika prevladava po jedna od tri

osnovne boje RGB sistema. Sve slike su dimenzija 800 x 600 piksela.



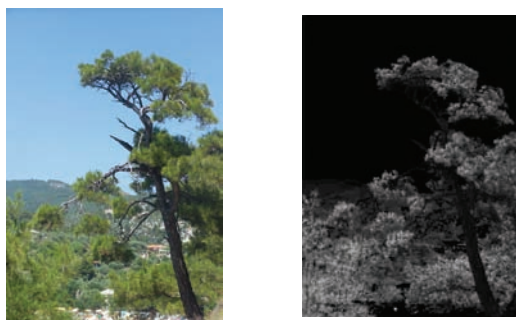
Slika 4. Primer rezultata za plavu boju

Na slici 4., fotografija sa desne strane pored izrazito plavih nijansi neba u gornjem delu, poseduje i veliki broj neodređenih tonova na granici između sive i plave boje. Rezultati dobijeni obradom zadovoljavajući su što se tiče dela fotografije koji prikazuje nebo, i sve nijanse iz tog područja dobro su okarakterisane. Kameni zid na desnoj strani fotografije je plavičast, u ovom slučaju boja zida ima veći udeo plave komponente, tako da dobijeni rezultat deluje realnije. Problem se takođe javlja na drugoj građevini u delu koji se nalazi u senci krova, taj uski pojas senke mnogo je sivlji nego zid na desnoj strani. Međutim, iako vizuelno deluje da su različitih nijansi, od strane mreže okarakterisani su kao oblasti iste nijanse.



Slika 5. Primer rezultata za crvenu boju

Fotografija sa desne strane na Slici 5. sadrži širok spektar crvenih nijansi, od čistih crvenih (hauba automobila) do nijansi na prelazu prema narandžastom delu spektra (levi deo haube i blatobran).



Slika 6. Primer rezultata za zelenu boju

Fotografija drveta sa desne strane na slici 6. sadrži veliki broj svetlih zelenih nijansi, kao i boje sa bliskim vrednostima RGB komponenti - nebo i pesak na plaži. Programirana mreža dala je dobre rezultate pri obradi date fotografije, prepoznala je sve zelene nijanse, kako na drvetu tako i u pozadini. Preostale boje okarakterisane su kao ne zelene, pa čak i pesak i nebo, uprkos distorziji područja prepoznavanja pri obuci.

Programirana neuronska mreža daje dobre rezultat pri obradi date fotografije, prepoznaje sve nijanse crvene boje, čak i nijanse na prelazu prema narandžastom delu spektra. Programirana neuronska mreža se odlično snalazi sa prelaznim i manje čistim nijansama crvene boje. Nesavršenost obuke može se primetiti na slici rezultata u obliku čisto belih tačaka u oblasti haube i ispod levog svetla automobila.

Bele tačke trebalo bi da označavaju čistu crvenu boju numeričke vrednosti : R - 255, G - 0, B - 0, međutim na slici su to tamno crvene tačke iz oblasti donjeg dela spektra te ih mreža „vidi“ kao jarko crvene.

4. ZAKLJUČAK

Prethodno opisana metodologija i postupak projektovanja i obuke neuronske mreže sa radijalnim baznim funkcijama daje zadovoljavajuće rezultate pri rešavanju datog problema identifikacije i klasifikacije boja RGB sistema. Najveći problem tokom obučavanja mreže predstavljala je veličina obučavajućeg skupa. Obučavajući skup je morao da bude ograničen zbog ograničenja izvršnog softvera, što je imalo uticaja na krajnji rezultat. Rezultati se mogu dalje unapređivati optimizacijom postupka obuke, odnosno upotrebom većeg obučavajućeg skupa kao i povećanjem trajanja postupka obuke Genetskim algoritmom.

Uticaj strukture neuronske mreže, odnosno broj neurona u slojevima mreže, se ogleda u kvalitetu rezultata obrade slike, trajnju obuke i vremena trajanja obrade slike. Sa brojem neurona u mreži raste i vreme obrade slike. Veliki uticaj na rezultate ima obučavajući skup, broj nijansi boje koju želimo da klasifikujemo korišćenih za obuku neuronske mreže, a proširenje obučavajućeg skupa direktno dovodi od poboljšanja rezultata, odnosno sposobnosti mreže da klasifikuje više nijansi tražene boje.

Pored navedenog postoji još jedan aspekt sistema koji se može poboljšati, a to je sama obuka putem Genetskog algoritma. Priloženi rezultati klasifikacije dobijeni su obradom slika sa neuronskim mrežama čija se mera greške nalazi u opsegu od 3 do 5. Povećanjem trajanja obuke, Genetski algoritam bi bio u stanju da drastično smanji meru greške što bi dovelo performanse mreže do maksimuma za dati obučavajući skup. Međutim, kvalitetnija, brža i potpunija obuka zahteva veći broj neurona u mreži, što sa druge strane rezultuje dugim vremenom obrade slike i klasifikacije boja.

5. LITERATURA

- [1] Sing Tze-Bow, "Pattern Recognition and Image Preprocessing", Second Edition, 2002
- [2] Cheng-Jin Du, Da-Wen Sun, "Comparison of three methods for classification of pizzatopping using different colour space transformations", Image and Vision Computing 21, 2003
- [3] Ya-Chun Cheng, Shu-Yuan Chen, "Image classification using color, texture and regions", Journal of Food Engineering 68, 2005
- [4] Hsuan-Ming Feng 2006, "Self-generation RBFNs using evolutionary PSO learning", Neurocomputing 70, 2006
- [5] Madhubanti Maitra, Amitava Chatterjee, "A hybrid cooperative-comprehensive learning based PSO

algorithm for image segmentation using multilevel thresholding", Expert Systems with Applications 34, 2008

[6] Jang, Jyh-Shing Roger; Sun, Chuen-Tsai; Mizutani, Eiji, *"Neuro-fuzzy and soft computing: a computational approach to learning and machine intelligence"*, Prentice-Hall, Inc., 1997

Kratka biografija:



Nebojša Janković rođen je u Novom Sadu 1983. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Grafičko inženjerstvo i dizajn odbranio je 2010.god.

KARAKTERIZACIJA RAZLIKA U GENERISANJU PROFILA SKENERA

CHARACTERIZATION OF DIFFERENCES IN SCANNER PROFILE CREATION

Marija Injac, Dragoljub Novaković, Igor Karlović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

2. EKSPERIMENT

Kratak sadržaj – Sposobnost skenera da precizno reprodukuje original značajno doprinosi celokupnom procesu reprodukcije i konačnom kvalitetu reprodukovane slike. Da bi skener reprodukovao dosledne i precizne boje potrebno je izvršiti njegovu kalibraciju i karakterizaciju. U radu je dat prikaz rezultata testiranja uticaja različitih softvera i test karti na kvalitet karakterizacije, a samim tim i na kvalitet generisanog profila skenera.

Ključne reči: kalibracija, karakterizacija, skener, profili

Abstract – The ability of scanner to accurately detect colour of the original affects the entire process of reproduction and final quality of reproduced image. In order to reproduce consistent and correct colour with scanner, calibration and characterization is needed to perform. This work presents the results of testing an influence of different profiling software and test target on quality of characterization, and therefore on quality of generated scanner profile.

Key-words: calibration, characterization, scanner, profiles

1. UVOD

Da bi se postigla željena reprodukcija boja potrebno je osigurati uslove u kojima će se vrednosti boja dosledno i predvidljivo prenositi kroz čitav tok procesa reprodukcije. Uvođenje sistema za upravljanje bojom omogućuje efikasnije i kvalitetnije povezivanje različitih uređaja. Izradom profila ulaznih i izlaznih uređaja povećava se njihova preciznost u interpretaciji boja. Pošto je skener ulazna jedinica u procesu reprodukcije mora se precizno izvršiti njegova kalibracija i karakterizacija. Upotrebom neadekvatnog ulaznog profila potencijalne mogućnosti skenera neće biti u potpunosti iskorišćene, a greške u interpretaciji boja, nastale prilikom skeniranja, još više će se povećavati na izlazu.

Za izradu profila skenera dostupno je više vrsta test karti i programskih paketa. U zavisnosti od proizvođača, karte sadrže drugačiji izbor kontrolnih i definisanih polja sa odgovarajućom bojom. Programi sadrže različite algoritme za izračunavanje profila, kao i različite opcije i podešavanja parametara, koja utiču na kvalitet generisanih profila.

NAPOMENA:

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

Eksperiment je obuhvatio tri faza i to:

1. Izbor uređaja, test karti i softvera upotrebljenih u eksperimentu
2. Izradu profila skenera
3. Procenu i upoređivanje generisanih profila

2.1. Izbor uređaja, test karti i softvera upotrebljenih u eksperimentu

Za potrebe eksperimenta korišćen je skener Canon CanoScan 5600F, koji spada u grupu uređaja srednje ekonomske klase. U postupku izrade profila korišćene su tri test karte: IT8.7/2 reflektivna karta proizvođača Kodak, GretagMacbeth Digital ColorChecker SG karta i reflektivna HutchColor test karta (HCT), koje su skenirane u okviru VueScan Professional programa. Za izradu profila korišćeno je pet programa različitih proizvođača: basICColor input 3.1.2, MonacoPROFILER 4.8, Scanner ICC Profile Creator, Profile Prism i ProfileMaker 5. Vizuelno poređenje generisanih profila izvršeno je u programu CHROMiX Color Think i uz pomoć sintetičke slike Granger Rainbow. Objektivno poređenje generisanih profila, izračunavanje razlike između boja određenih polja skenirane test karte i karte kojoj je pridodat profil, izvršeno je na osnovu dobijenih Lab vrednosti polja pomoću programa Adobe Photoshop.

2.2. Izrada profila skenera

Izrada profila obuhvata kalibraciju i karakterizaciju uređaja. Kalibracija se vrši kako bi se postiglo konstantno i optimalno ponašanje skenera, odnosno doveo odziv uređaja na neko referentno stanje, a zatim se procesom karakterizacije to stanje snimilo. Procesom karakterizacije vrši se transformacija vrednosti boja uređaja (RGB) u uređajno nezavisne vrednosti (CIE XYZ ili CIE Lab), čime se uklanja uticaj individualnih karakteristika uređaja.

U radu je korišćen empirijski pristup karakterizacije, koji obezbeđuje transformaciju uređajno-zavisnih RGB vrednosti u uređajno-nezavisne vrednosti CIELab prostor boja korišćenjem specijalnih test karti.

Izlaz iz procesa kalibracije i karakterizacije je set funkcija koje opisuju mapiranje iz uređajno nezavisnog u uređajno zavisni prostor boja (kombinacije funkcije snage, konverzije putem 3x3 matrica, normalizacione funkcije bele tačke i 1D ili multidimenzionalne ogledne table).

Ove informacije mogu se čuvati u različitim formatima, od kojih je kao industrijski standard prihvaćen format Međunarodnog konzorcijuma za boju - ICC profil [1].

Da bi se pravilno generisao profil skenera neophodno je adekvatno podesiti sve parametre, koji utiču na ponašanje uređaja i kvalitet skeniranja. Kalibracija se ostvaruje tako što se sve kontrole za korekciju tona i dodatno izoštravanje isključuje, kao i ostale automatske kontrole koje pokušavaju da koriguju boje. Upotreba nekih kontrola mogla bi da smanji vidljivi opseg boja skenera. Zatim je potrebno optimizovati ponašanje skenera podešavanjem parametara osetljivosti za crnu i belu tačku i određivanjem tonske krive distribucije digitalnih signala. Na ovaj način se snima čist odziv skenera i ispituje njegovo puno ponašanje.

Nakon skeniranja test karte pokreće se program za profilisanje, koji analizira odziv uređaja tako što pravi mapu između uređajno zavisnih vrednosti (RGB) svakog polja test karte i odgovarajućih vrednosti (CIE XYZ ili CIE Lab) referentnog fajla. Podaci se čuvaju u oglednim tabelama koje su sastavni deo profila.

Prvi korak pri izradi profila predstavlja otvaranje skenirane test karte u okviru programa za profilisanje i identifikaciju odgovarajućeg referentnog fajla. Kada program učita skeniranu kartu potrebno je markirati indeksne oznake na datoj karti, prema kojima se vrši njeno obrezivanje, kako bi program mogao tačno da identifikuje obojena polja. Nakon toga, potrebno je uneti željene parametre. U ovom radu podešavanje svih parametara vršeno je prema preporukama proizvođača testiranih programa. Na kraju, potrebno je još samo sačuvati profil pod određenim imenom i na određenoj lokaciji.

2.3. Procena i upoređivanje generisanih profila

Subjektivna procena i upoređivanje generisanih profila

Subjektivna procena i upoređivanje generisanih profila za svaki od korišćenih softvera i karti obavljeno je u okviru programa CHROMiX Color Think i posmatranjem sintetičke slike Granger Rainbow.

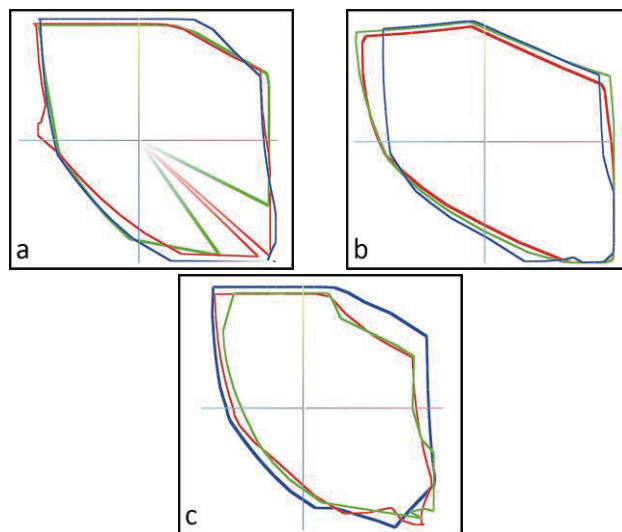
CHROMiX Color Think je program koji omogućava upravljanje, evaluaciju, izmenu i korekciju ICC profila. U okviru ovog programa prikazani su opsezi boja generisanih profila u CIE Lab prostoru boja i na CIE hromatskom dijagramu.

Sintetička slika Granger Rainbow dizajnirana je da obuhvati vrednosti piksela za sve boje koje se mogu reprodukovati uređajem. Na njoj je predstavljen ceo spektar, od crvene do narandžaste boje (horizontalni pravac) i od crne do bele (u vertikalnom pravcu). Procena profila uz pomoć ove slike je vršena u okviru programa Photoshop, pri čemu je slici dodeljen profil skenera na način: Image/Mode/AssignProfile. Nakon dodeljivanja profila posmatraju se i procenjuju pomeraji u tonu, svetlini i zasićenju, prouzrokovani lošom karakterizacijom pri profilisanju.

Na osnovu subjektivne procene i poređenja profila, koji su izrađeni za potrebe ovog eksperimenta, može se

zaključiti da se opsezi boja datih profila veoma razlikuju. Karakteristike profila variraju u zavisnosti od izbora test karte i korišćenog programa.

Analizom opsega boja generisanih profila skenera Canon CanoScan 5600F utvrđeno je da nije moguća kvalitetna reprodukcija boja, naročito plavih i ljubičastih tonova, bez obzira na izbor test karte i programa za izradu profila.

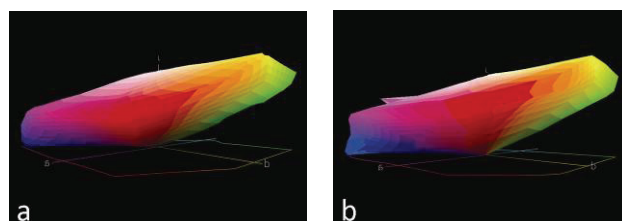


Slika 1. Dijagram opsega boja profila skenera Canon CanoScan 5600F (projekcija na a-b osu u CIE Lab prostoru boja) generisanih u okviru

a – programa basIColor Input,
b – programa MonacoPROFILER,
c – programa ProfileMaker

sa •Digital ColorChecker SG, •HutchColor i •Kodak test kartom

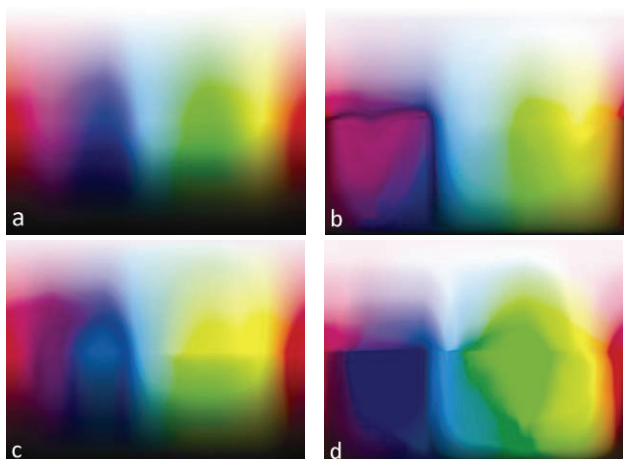
Pri poređenju test karte Hutch Color i Digital ColorChecker SG test karta postigle su najbolju reprodukciju i najveći opseg tonova boja (slika 1.). Iako je projekcija na a-b osu u CIE Lab prostoru boja kompaktnija za ColorChecker test kartu, trodimenzionalni prikaz gamuta profila generisanih sa Hutch Color kartom pokazuju da će se korišćenjem profila kreiranih sa spomenutim kartama postići vrlo slična reprodukcija boja. Na salici 2. dat je uporedni prikaz opsega boja profila generisanih sa Digital ColorChecker SG i HutchColor test kartom u okviru programa basIColor Input



Slika 2. Trodimenzionalni prikaz opsega boja profila (CIE Lab prostoru boja) generisanih u okviru programa basIColor Input sa HutchColor (a) i Digital ColorChecker SG test kartom (b)

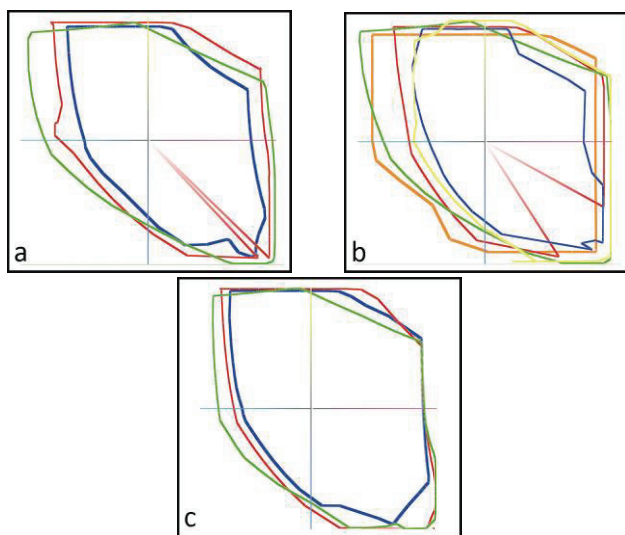
Kodak test karta pokazala je jako loše rezultate kod profilisanja. Za profile kreirane sa ovom test kartom

karakteristična su velika odstupanja u pogledu svetline i nemogućnost reprodukovanja pojedinih tonova, što se jasno vidi sa slike 3.



Slika 3. Prikaz sintetičke slike Granger Rainbow pre (a) i nakon dodeljivanja profila generisanih sa Kodak test kartom u okviru ProfileMaker (b), Profile Prism (c) i Scanner ICC Profile Creator programa (d)

Kod ovog skenera subjektivnom procenom programa MonakoPROFILER pokazao se najboljim, jer profili dobijeni u ovom programu imaju najveći opseg boja i kompaktne projekcije opsega na a-b osu u CIE Lab prostoru boja (slika 4.). Najmanji opseg boja imaju profili generisani u programu Profile Maker, bez obzira na tip korišćene test karte.

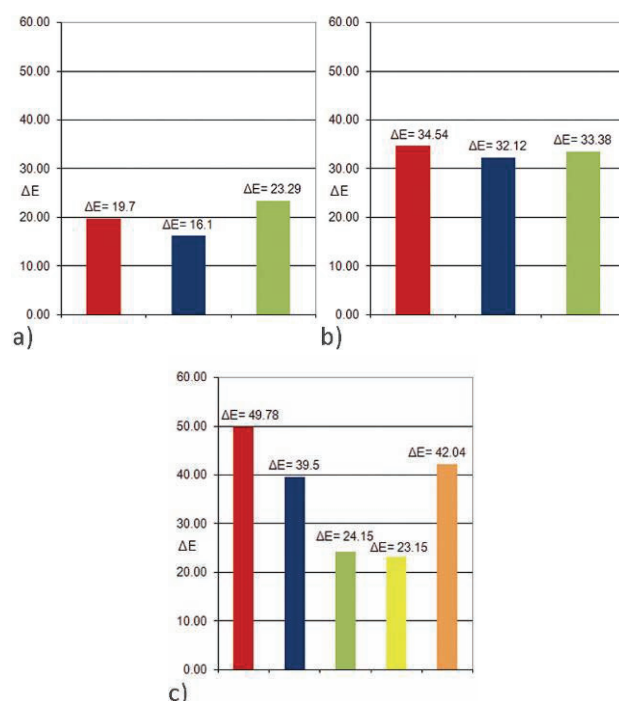


Slika 4. Dijagram opsega boja profila skenera Canon CanoScan 5600F (projekcija na a-b osu u CIE Lab prostoru boja) generisanih sa
a - HutchColor test kartom,
b - Kodak test kartom,
c - Digital ColorChecker SG test kartom
u okviru • basIColor Input, • MonacoPROFILER, • Profile Prism, • ProfileMaker i • Scanner ICC Profile Creator programa

Objektivno upoređivanje generisanih profila

Kako bi se precizno procenile razlike u profilisanju skenera korišćenjem različitih softvera i test karti izvršeno je upoređivanje Lab vrednosti određenih polja skeniranih karata sa i bez dodele profila. Za ovaj deo eksperimenta izabrana je Kodak IT8.7/2 test karta. Polja skenirane karte, za koja je na osnovu izmerenih vrednosti izračunata razlika boja – ΔE , su polja osnovnih boja supstraktivne (cijan L13, magenta L14, žuta L15) i aditivne (crvena L17, zelena L18, plava L19) sinteze, kao i polja bele i crne boje (krajnja polja sive skale). Skeniranoj karti su dodeljeni profili u program Photoshop. U okviru ovog programa izvršeno je i merenje Lab vrednosti polja izabrane test karte.

Pri objektivnom poređenju profila utvrđene su izrazito velike razlike Lab vrednosti boja koje se reprodukuju.



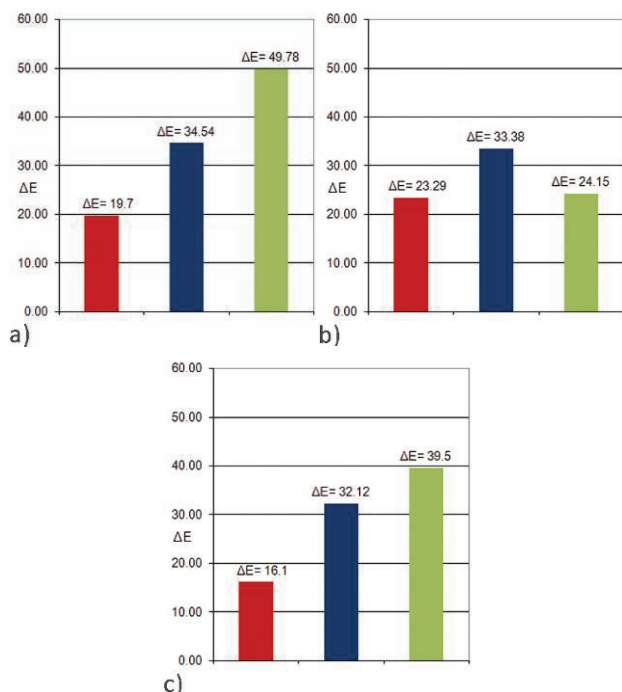
Slika 5. Grafički prikaz izračunatih srednjih vrednosti razlike boja za profile skenera Canon CanoScan 5600F, generisane sa

- a) HutchColor test kartom,
b) Digital ColorChecker SG test kartom,
c) Kodak test kartom

u okviru • basIColor Input, • MonacoPROFILER, • Profile Prism, • ProfileMaker i • Scanner ICC Profile Creator programa

Na osnovu izračunatih srednjih vrednosti razlike boja ΔE utvrđeno je da postoje velika odstupanja između profila generisanih sa različitim programima. Kod profila kreiranih sa HutchColor test kartom utvrđeno je da su najmanje srednje vrednosti ΔE od 16. kod profila generisanog u programu Profile Maker, a najveće (ΔE -23.29) kod profila programa MonacoPROFILER (slika 5a). Izračunate srednje vrednosti razlike boja profila kreiranih sa Digital ColorChecker SG test kartom pokazuju takođe najmanja odstupanja (ΔE -32.12) kod

profila generisanog u programu Profile Maker, dok su najveća kod profila programa basIColor Input ($\Delta E=34.54$). Srednje vrednosti razlike boja profila kreiranih sa Digital ColorChecker SG test kartom prikazane su na slici 5b. Poređenjem izračunatih srednjih vrednosti ΔE profila generisanih sa Kodak IT8.7/2 test kartom pomoću pet različitih softvera, utvrđeno je da profil kreiran u programu Profile Prism daje najmanju srednju vrednost ΔE od 23.15, a profil programa basIColor Input najveću srednju vrednost ΔE od 49.78 (slika 5c).



Slika 6. Grafički prikaz izračunatih srednjih vrednosti razlike boja za profile skenera Canon CanoScan 5600F, generisane okviru

a) programa basIColor Input,
b) programa MonacoPROFILER,
c) programa ProfileMaker

sa • HutchColor, • Digital ColorChecker SG i • Kodak test kartom

Kako bi se utvrdilo koliki uticaj na generisanje profila imaju test karte različitih proizvođača izvršeno je objektivno poređenje profila kreiranih ovim kartama u programima: basIColor Input, MonacoPROFILER i ProfileMaker. Radi lakšeg poređenja izračunatih srednjih vrednosti razlike boja ΔE dat je njihov grafički prikaz na slici 6. Poređenje izračunatih srednjih vrednosti ΔE pokazuje da profili dobijeni sa HutchColor test kartom u sva tri programa daju najmanje vrednost ΔE (program basIColor Input-19.7, MonacoPROFILER-23.29 i ProfileMaker 16.1). Kod profila generisanih u okviru programa basIColor Input i programa Profile Maker najveće srednje vrednosti razlike boja izračunate su pri upotrebi Kodak IT8.7/2 test karte (basIColor Input 49.78, Profile Maker- 39.5), dok je kod profila generisanih u programu MonacoPROFILER utvrđeno da je najveća srednja razlika ΔE od 33.38 dobijena upotrebom Digital ColorChecker SG test karte.

3. ZAKLJUČAK

Na osnovu subjektivne procene i poređenja profila, koji su izrađeni za potrebe ovog eksperimenta, može se zaključiti da se opsezi boja datih profila veoma razlikuju. Pri objektivnom poređenju generisanih profila utvrđene su izrazito velike razlike u Lab vrednostima boja koje se reprodukuju primenom ovih profila.

Analizom dobijenih rezultata utvrđeno je da se HutchColor test karta pokazala najboljom, odnosno omogućila najprecizniju karakterizaciju skenera, dok su sa Kodak IT8 7/2 test kartom generisani izrazito loši profili. Dobijeni rezultati potvrdili su da bi trebalo prilikom profilisanja skenera koristiti test karte sa većim brojem polja kako bi se osigurala tačnija karakterizacija, a samim tim i preciznija reprodukcija boja samog uređaja. Ukoliko se posmatraju programi korišćeni za profilisanje, rezultati subjektivne i objektivne procene nisu uniformni. Rezultati poređenja programa ukazuju da je mogućnost programa da što preciznije generiše profil uslovljena izborom test karte, pa se ne može izvući univerzalni zaključak o efikasnosti samih programa.

4. LITERATURA

- [1] G. Sharma, "Digital Color Imaging HANDBOOK", CRC Press LLC, 2003.
- [2] A. Sharma, "Understanding Color Management", New York : Thompson, Delmar learning, 2004.
- [3] D. Blatner, C. Chavez, G. Fleishman, S. Roth. "Real World Scanning and Halftones". Peachpit.Press, 2004.
- [4] Lee H.-C., "Introduction to Color Imaging Science", Cambridge University Press, 2005.
- [5] E. Tapp, "Practical Color Management", O'Reilly Media, Inc, USA, 2007.

Adrese autora za kontakt:

Marija Injac
marijamascha@yahoo.com

Prof. dr Dragoljub Novaković
novakd@uns.ns.ac.yu

Ass. Mr. Karlović Igor
karlovic@uns.ns.ac.yu

Grafičko inženjerstvo i dizajn
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

S-KUĆA, INFORMATIVNO EDUKATIVNI CENTAR ZA ODRŽIVE SIROVE MATERIJALE I SAMOODRŽIVE TEHNOLOGIJE U OBLASTI GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA**S HOUSE, EDUCATIONAL CENTER FOR RENEWABLE RAW MATERIALS AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES IN THE FIELD OF BUILDING CONSTRUCTIONS**

Vedrana Bošković, Predrag Šidanin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA

Kratak sadržaj – U ovom radu prikazan je način projektovanja niskoenergetskih, pasivnih kuća, po ugledu na nemački prototip, PassivHaus. Razmatranje primena samoodrživih principa pasivnog dizajna na teritoriji Vojvodine, ukazuje na značaj korišćenja balirane slame za građevinski materijal. Internacionalni primeri konstruktivnih sklopova arhitekture balirane slame, primenjeni su u projektovanju idejnog rešenja S-KUĆE, informativno-edukativnog centra za održive sirove materijale i samoodržive tehnologije u oblasti građevinskih konstrukcija u Novom Sadu.

Ključne reči – Pasivne kuće, niskoenergetske kuće, PassivHaus, balirana slama, S kuća.

Abstract – This paper describes the main principles for designing low-energy, passive houses, following the german prototype of PassivHaus. Consideration of implementing sustainable passive design principles within the Vojvodina region, implied the significance of using straw bale as a building material. International examples for straw bale architecture's constructions have been transformed and implemented in the thesis project of the S HOUSE, an educational center for renewable raw materials and sustainable technologies in the field of building constructions.

Key words – Passive houses, low-energy houses, PassivHaus, straw bale, S-house

1. UVOD

U ekološkoj krizi 21 veka društvo je suočeno sa obavezom poštovanja principa održivog razvoja-očuvanja prirodnih vrednosti. Rešenja je moguće pronaći objedinjavanjem ekologije i ekonomije, u cilju zaustavljanja iracionalnog upravljanja resursima, prekomerne potrošnje energije, kako bi se sačuvala životna (građena) sredine i kvalitet života ljudi. Razvojem samoodržive arhitekture, pasivnog dizajna, pasivnih niskoenergetskih i PassivHaus kuća građevinska industrija i arhitektura suočavaju se sa savremenim izazovima u odnosu na smanjenje ukupne energije potrebne za proizvodnju, očuvanje i recikliranje objekta.

NAPOMENA:

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

Samim tim sirovi materijali, poput biomase, se sve češće koriste u vidu građevinskog materijala. [1] Proces projektovanja jednog takvog objekta prikazan je na primeru informativno-edukativnog centra za održive sirove materijale i samoodržive tehnologije u oblasti građevinskih konstrukcija u Novom Sadu.

2. PASSIVHAUS

Nemačka "PassivHaus" razlikuje se od tradicionalne "Pasivne kuće". Termin PassivHaus odnosi se na tačno definisan standard, dok se pod širim pojmom "Pasivne kuće" misli na kuće koje su projektovanje uspomoc pasivnih strategija, ali bez korišćenja savremenih aktivnih mehaničkih uređaja.

2.1. PassivHaus standard

PassivHaus standard sadrži specifikaciju osnovnih principa pasivnog niskoenergetskog dizajna: izolacije, zaptivenost prozora, kontrole termalnih mostova, kao pomoćne aktivne niskoenergetske ventilacione i grejne sisteme. Svi oni zajedno omogućavaju svode potrebne količine grejanja na svega 15 kW/m^2 .

Izdvajaju se pet osnovnih principa

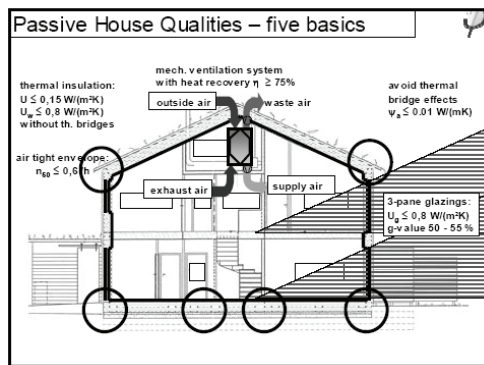
1. Pojačana izolacija u zidovima, podovima, krovu (U vrednost mora biti manja od $0.15 \text{ kW/m}^2 \text{K}$).
2. Izbegavanje hladnih mostova ili svodenje istih na minimum
3. U vrednosti prozora i vrata treba da budu $0.8 \text{ W/m}^2 \text{K}$ ili manje (kako za okvir tako i za staklo)
4. Zaptivenost treba da iznosi $n_{50} \leq 0.6 \text{ h-l}$
5. Ventilaciju i grejanje kuće obezbeđuje poseban sistem MVHR (Mechanical Ventilation Heat Recovery), Slika 1.

3. BALIRANA SLAMA KAO GRAĐEVINSKI MATERIJAL

Balirana slama je po prvi put korišćena u građevinarstvu krajem 19. veka. u Nebraski, USA, do danas je rasprostranjena na sve ostale kontinente.

Slama je suva stabljika žitarice, koja ostaje nakon što se košnjom odstrani glava žitarice. Balirana slama je materijal koji se dobija od suvih stabljika žitarica od kojih su se za izgradnju najbolje pokazale pšenice i raž, nešto manje ječam i zob. Sušenjem ovih stabljika dobija se

slama koja se nakon ručnog kompresovanja, tkzv. baliranja, posebnim velikim iglama i trakama dodatno sveže, u oblik kvadra dimenzija 32 (do 35-50) x 50 x 50cm (do 120).

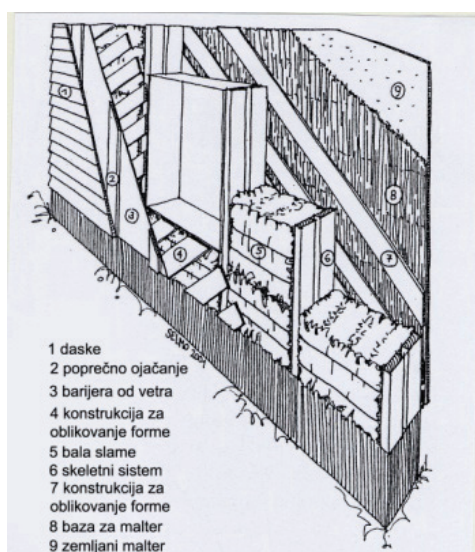


Slika 1. Pet osnovnih PassivHaus principa

Najveće prednosti ovog materijala karakterišu visoke termoizolacione odlike, odličnoj vatrootpornosti, izuzetnoj zvučnoj izolaciji, min. Energiji potrebnoj za spravljanje, niskoj ceni nabavke, trajnosti objekata sagrađenih u ovom materijalu.

3.1. Tradicionalne metode građenja baliranom slamom

“Laki okvirni sistem sa samonosećom ispunom” je drugi, napredniji, vid tradicionalne gradnje, evoluirao iz „Nebraska metoda”. Tok izgradnje podrazumeva prvo formiranje drvenog skeleta objekta zajedno sa zatvorenim krovnom konstrukcijom, koja u daljem toku izgradnje štiti bale slame od kiše i vlage. Bale se zatim ubacuju u laki drveni okvir. Zbog dimenzija ispune od slame, horizontalni noseći elementi se formiraju kao drvene grede – venci složenog preseka od građe manjih dimenzija. Noseći vertikalni drveni elementi se postavljaju sa obe strane vrata i prozora. Na ovaj način, slama je, kao ispuna, integrisana u strukturu objekta i doprinosi njenom opštem strukturnom integritetu.



Slika 2. Laki okvirni sistem sa samonosećom ispunom

4. PROJEKAT- S KUĆA, informativno-edukativni centar za održive sirove materijale i samoodržive tehnologije u oblasti građevinskih konstrukcija u Novom Sadu.

4.1. Definisanje programa eko centra

Program informativno-edukativnog centra zasniva se na tretiranju čitavog prostora parcele i objekta kao poligona za ekspoziranje samoodrživih principa izgradnje.

Detaljniji vid informisanja posetioca je zamišljen kroz predavanja i pojedinačne konsultacije, izložbe konstruktivnih detalja i niskoenergetskih uređaja u objektu.

4.2. Odabir lokacije

Lokacija S kuće predviđena je na parceli u okviru kampusa UNS, na mestu nekadašnjeg restorana Balkan Ekspresa (odnedavno iseljenog), uz objekat Studentske Unije i sportskih terena „Đačkog Igrališta”.

Finalni izbor lokacije uslovia je potreba za velikom količinom kvadrature slobodne površine i maksimalna solarna izloženost. Odabrana lokacija se pokazala kao idealna za implementaciju što većeg broja samoodrživih principa na urbanističkom nivou, kao i što većeg broja strategija pasivnog dizajna i aktivnih niskoenergetskih sistema na nivou projektovanja samog objekta

4.3. PassivHaus i Konstruktivni sklop

Za primarnu konstrukciju objekta izabran je drveni skeletni sistem, lamelirano drvo za grede i stubove, u kombinaciji sa rešetkastim drvenim rogovima. Opterećenje sa krova se prenosi na slemenjače i venčaniće, a zatim sa stubova na trakaste temelje.

Sekundarni konstruktivni sistem predstavljaju laki drveni fasadni ramovi I-profila, postavljeni po spoljašnjem obodu glavnih stubova u raster od 120cm. U donjem horizontalnom delu ukrućeni su lakom konstrukcijom od letvi koja se vezuje za temelj, a slemenjača glavnog nosećeg sistema ih ukrućuje u gornjoj zoni. U drvene ramove se slažu kocke balirana slame, dimenzija 32x50x120 cm i prate dimenzije sekundarnog raster u koji se postavljaju. Prvi redovi se postavljaju na kratke armature, vertikalno prepuštene iz trakastih temelja. U zoni prozora pauzira se sa ređanjem dve slamnate kocke, da bi se dobili potrebni otvori od 64x120cm. Oni su uokvireni kratkim horizontalnim drvenim elementima, koji dodatno ukrućuju konstrukciju, a ujedno su prepušteni ispred fasadnog zida i čine vizuelni detalj fasade.

Postavljanje slame nastavljeno je u krovnoj ravni. Ovo je postignuto korišćenjem roštilja krovne konstrukcije drvenih rešetkastih nosača koji prate ritam ramova na fasadi od 120cm. Ovakvim konstruktivnim rešenjem omogućeno je ređanje slame sa fasade i dalje između krovnih i rešetkastih roštilja. Rešetkasti nosači se u donjoj zoni ukrućuju daskama koje su sa gornje strane obložene hidroizolacijom kako daske ne bi prenele vlagu na

Postavljanje slame nastavlja se u podu, da bi slojevi krova, zida i poda zajedno formirali kontinualnu izolacionu opnu. Ovim se maksimalno smanjuju energetski gubici i, potrebe za grejanjem se svode na minimum, po ugledu na PassivHaus-a. Pri tom, prvi slojevi slame su izdignuti od zemlje jer je završna obrada istočne i zapadne fasade od maltera. Na ovaj način sprečava se prodiranje vlage sa tla na malter i dalje u kocke balirane slame. Prema internacionalnim propisima, prvi slojevi se izdižu za min 30cm, pravilo koje je ispraćeno u idejnom rešenju projekta.

Objektu se prilazi rampom koja predstavlja nastavak pešačkog pravca u hol objekta. U hol se ulazi kroz vetrobran kako bi se sprečio uticaj Z-I vetra i smanjili energetski gubici. Ovaj prolaz deli severni i južni prostor objekta.

Stepeništem ili liftom omogućen je pristup galeriji, na kojoj se od glavnih javnih funkcija nalazi prostor za konsultacije i izložbeni prostor kuhinje na istoku, kao i kupatila sa niskoenergetskim uređajima na zapadu. U središnjem delu galerije nalazi se kancelarijski prostor za četiri osobe, sa zasebnim toaletom.

S-Kuća je objekat kompaktne forme, kako bi se maksimalno izbegli energetski gubici. Pozicija odstupa 20° od idealne orijentacije S-J, što i dalje omogućuje dobru solarnu izloženost.

1185

4.5. Aktivni niskoenergetski sistemi

- **Niskoenergetski sistem ventilacije**, zasnovan na razmeni toplote između vazduha iz prostorije i svežeg vazduha koji se uvodi u prostoriju.
- **Grejanje toplotnim pumpama i površinskim panelnim sistemima**, u kombinaciji sa solarnim kolektorima koji su postavljeni u krovnoj ravni objekta.

5. ZAKLJUČAK

Za eksploataciju biomase u vidu balirane slame kao građevinskog materijala u Vojvodini postoje svi potrebni uslovi. Prepreke leže u predrasudama, nedovoljnoj obaveštenosti, kao i u bitnim formalnim uslovima nepostojanja odgovarajuće građevinske regulative. Kako je i u razvijenim zemljama (USA, Nemačka) donošenju propisa prethodila izgradnja demonstracionih objekata – naselja, potrebno je slediti isti pristup: organizovati radionice sa profesionalnim edukatorima i volonterima, izgraditi demo-objekat prema iskustvima i smernicama donete inostrane regulative, oceniti domaći sistem po svim relevantnim tehničkim aspektima, doneti odgovarajuću regulativu... Arhitektura balirane slame će nam višestruko vratiti.

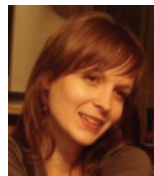
6. LITERATURA

[1] Krnjetin, S. „Graditeljstvo i zaštita životne sredine”, Prometej 2003, Novi Sad.

[2] Schmitz-Gunter, T. “Living Spaces, Sustainable Building and Design”, English Edition, 1999.

[3] Deplazes, A. „Constructing Architecture, Materials, Processes, Structures“, Birkhäuser, 2005.

Kratka biografija:



Vedrana Bošković rođena je u Novom Sadu, maja 1983 godine. Diplomski-master rad odbranila je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, na Departmanu za arhitekturu i urbanizam, aprila 2010 godine. Diplomski-master rad je podržan stipendijom jednogodišnjeg boravka na University of Missouri-Columbia, USA, u organizaciji Worldlearning, USAID, Embassy of the United States, FORECAST Student Exchange Program Serbia and Montenegro 2007/2008.



Predrag Šidanin magistrirao i doktorirao na arhitektonskom fakultetu, TU Delft, Holandija 2001. god. Od maja 2005. je u zvanju vanrednog profesora. Uža naučna oblast: Teorije interpretacije geometrijskog prostora u arhitekturi i urbanizmu.

ARHITEKTONSKA STUDIJA HOTELA I TRŽNOG CENTRA ARCHITECTURAL STUDY OF HOTEL AND SHOPPING MALL

Darko Vasić, Ksenija Hiel, Milena Krklješ, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA

Kratak sadržaj – Arhitektonska studija hotela i tržnog centra, treba da predloži takav tip objekta, koji bi svojim položajem, kapacitetom i dizajnom mogao da odgovori na nedostatak smeštajnih kapaciteta i kvalitetnih trgovinskih prostora. Istovremeno, objekat treba da svojim oblikovanjem upotpuni sliku centralnog gradskog jezgra.

Ključne reči: Arhitektura, hotel, tržni centar.

Abstract – *Architectural study of hotel and shopping mall should suggest such an object that would respond to the lack of accommodation capacities and attractive shopping spaces. At the same time, the object should complete a image of urban city centre by its shape.*

Key words: *Architecture, hotel, shopping mall.*

1. UVOD

Opština i grad Bijeljina, zahvaljujući stranim investicijama, kao i idealnom geografskom položaju, postaje jedan od vodećih centara Republike Srpske, a samim tim i Bosne i Hercegovine.

Sve veći broj predstavnika inostranih kompanija i sve veći broj kulturnih manifestacija usloveli su potrebu za novim smeštajnim kapacitetima i novim komercijalnim sadržajima. Kada se uzme u obzir da je Bijeljina saobraćajno čvorište Republike Srpske i glavna veza regiona sa Srbijom, jasno je da je potreba za ovakvim sadržajima opravdana. Zbog svakodnevnih obaveza i nemogućnosti zadržavanja na istim mestima, od današnjih hotela se traži da obezbede karakteristike i kvalitete privremenih domova, satelitskih kancelarija, ali u isto vreme i duhovno utočište širokog spektra mogućnosti relaksacije.

U okviru projektovanja i dizajna hotela, razvijaju se razigranije i življe kreacije i kombinacije nego u bilo kom arhitektonskom žanru. Ova dostignuća doprinela su da hoteli postanu ne samo mesta gde gosti ispunjavaju svoje potrebe za kvalitetnim smeštajem, već mesta gde se mogu upoznati sa najnovijim dostignućima u oblasti arhitekture i dizajna. Da bi postigli što bolju poziciju na globalnom svetskom tržištu, hoteli su se okrenuli strategiji razvoja na način posvećivanja veće pažnje dizajnu, kao i visokoj estetizaciji svih predmeta standardne opreme.

Nova tendencija u projektovanju hotela ogleda se u raznovrsnom jeziku arhitektonsko-dizajnerskih trendova i marketinškim strategijama.

Emocionalni kvaliteti i raznovrsne imaginacije sposobnosti postaju najvažniji element u arhitekturi današnjih hotela.

2. ISTORIJAT

2.1. Hoteli

Sama reč Hotel vodi poreklo od francuske reči *hotel*, koja u bukvalnom smislu označava modernu gostionicu sa sobama za prenoćište. Postoje razne definicije hotela, što zavisi od shvatanja, zakonskih propisa, statutarnih rešenja hotelskih udruženja itd. Prema našim propisima hotelom se smatra ugostiteljski objekat za smeštaj koji ima najmanje 15 soba, a soba najviše dve postelje, koja se uz novčanu nadoknadu izdaje gostima. Za razumevanje problematike projektovanja i planiranja savremenih hotela, potrebno je istorijsko analiziranje i čitanje arhitektonskog jezika prvih ugostiteljskih objekata za smeštaj ljudi.

Prvi takvi objekti javljaju se u Persiji i nazivaju se karavan-sarajima i hanovima. Podizani su pored frekventnih puteva, na mestima gde je bilo pitke vode. Imali su centralno dvorište okruženo tremom. U prizemlju su se po obodu nalazile konjušnice, a na spratovima sobe za putnike u kojima su oni sami pripremali hranu. U Evropi se prvi hotel javlja u 14. veku u Francuskoj (Rouneu hotel). Prvi pravi hotel se javlja 1774. godine u Londonu, a izgradio ga je Dejvid Lov. Do urbanog razvoja hotelijerstva dolazi u 19. veku u Nemačkoj, Francuskoj i Engleskoj. Građeni su takođe pored značajnih puteva, ali takođe i u blizini lučkih pristaništa, a kasnije i u centralnim delovima grada za potrebe poslovnog sveta. Osnivač modernog hotelijerstva je Cezar Rič. Prava ekspanzija izgradnje hotela je počela tek u XX veku, usled pojave različitih vidova turizma i težnje za što sveobuhvatnijim sadržajima i ponudom unutar hotela.

2.1. Prikaz tradicije trgovinskih centara

Za najstariji tržni centar smatra se natkriveni bazar Isfahan u Teheranu (Iran) nastao je u X veku naše ere, a Kapali čaršija, tj. Veliki bazar u Istambulu (Turska) datira iz XV veka i još uvek predstavlja jedan od najvećih natkrivenih mesta za trgovinu, sa 58 ulica u svom kompleksu i preko četiri hiljade radnji.

2.2. Studija slučaja

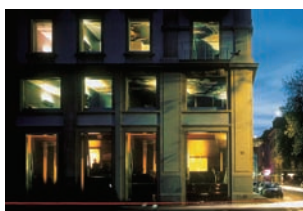
HOTEL LUCERN, Švajcarska

Arhitektonski projekat i dizajn enterijera ovog hotela u Lucernu u Švajcarskoj potpisuje francuski arhitekta Žan Nuvel (Jean Nouvel). Zgrada koju je Nuvel renovirao i kojoj je potpuno redizajnirao enterijer potiče iz 1907. godine.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada, čiji mentor je bila doc. dr Ksenija Hiel, a komentor mr Milena Krklješ.

Fasadom dominiraju veliki prozori koji pružaju kako pogled spolja, tako i pogled unutra. Polazna tačka pri dizajnu ovog hotela i ono od čega je Nuvel počeo je odnos između arhitekture i fotografija koji je po njemu nepravedno zanemaren. Noću kada prolaznici pogledaju prozor hotela, mogu da vide erotske scene iz omiljenih Nuvelovih filmova, koje ukrašavaju plafone soba. Enterijer koji dominira hotelom i neutralni stil je u potpunoj suprotnosti sa slikama na plafonu, iza kojih se nalaze svetlosna tela koja ostaju upaljena kad gosti izađu iz sobe i na taj način omogućavaju nesmetan pogled prolaznika.



Slika 1 Izgled hotela



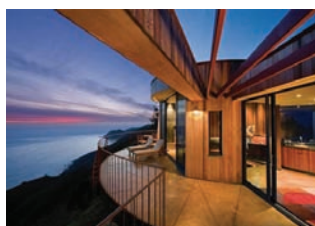
Slika 2 Enterijer hotela

POST RANČ IN HOTEL, Kalifornija

„Post Ranch Inn“ je smešten među planine Big Sur u Kaliforniji i pruža besprekoran, romantičan smeštaj za one koji žele nešto više od relaksacije. Arhitekta zadužen za projekat ovog odmarališta je Miki Muning. On je uspeo da uspostavi harmoničnu vezu između dramatične lepote obale Big Sur i organske arhitekture objekta.



Slika 3 Pogled na hotel



Slika 4 Pogled sa terase

Po njegovim rečima, pravi užitak ovaj prostor nudi ako prvo osetite okolinu pejzaža, a potom samu arhitekturu objekta. Dominantni materijal je drvo. Arhitekta je želeo da ovim materijalom utopi objekat u okolinu, da se stopi sa okolnim drvećem.

3. HOTEL I TRŽNI CENTAR U BIJELJINI

Tema ovog rada proistekla je iz činjenice da Bijeljina nema dovoljno smeštajnog kapaciteta, niti luksuznih hotela visoke kategorije. Vodeći se ovim parametrima, ideja je da se u samom centru grada, na lokaciji koja se graniči sa Glavnim gradskim trgom, izgradi kompleks objekata različite namene (Hotel i tržni centar) i samim tim stvori novi identitet centra grada.

Hotel i tržni centar predstavljaju kompleks koji se nesumljivo uklapa u već postojeći ambijent centra grada. Sadržaji kojih je malo u ovom gradu, a pogotovo na ovoj lokaciji, predstavljaju novinu i u okruženju.

Sama lokacija pruža veliki potencijal, jer omogućava da se bučni deo objekta, tržni centar, orijentiše ka trgu, dok je mirni deo objekta, hotel, orijentisan ka mirnijem delu, odnosno ka prostoru gde se uglavnom nalaze višeporodični stambeni objekti.

4. LOKACIJA

Lokacija koja je predmet ovog rada smeštena je u gradskom jezgri, a zajedno sa Glavnim gradskim trgom i objektima koji ga okružuju, deo je starog centra Bijeljine, vremenom transformisanog i modifikovanog u skladu sa razvojem centralnih funkcija i grada uopšte. Po tome, ova lokacija je epicentar društvenog, kulturnog, odnosno javnog života grada, u kojem posebno mesto, između ostalog, trenutno ima Glavni gradski trg.

Predmetni lokalitet nalazi se u centralnoj zoni grada Bijeljine i to u onom njenom delu u kojem su skoncentrisane uglavnom sve funkcije centraliteta, javni, kulturni, administrativni, društveni i komercijalni sadržaji. Atraktivnost predmetne lokacije proizilazi iz položaja: pripada centralnoj gradskoj zoni, gotovo je u samom težištu ove zone, predstavlja fasadu Glavnog gradskog trga, u neposrednom je kontaktu sa najvrednijim (prema funkcionalnom značaju) objektima centra grada (zgrada Opštine, Centra za kulturu, biblioteke, muzeja, pošte, suda, gradskog trga i sl.)



Slika 5 Osnovna struktura centralnog gradskog jezgra i položaj predmetne lokacije

5. ARHITEKTONSKO-TEHNIČKI KONCEPT OBJEKTA

Osnovna ideja rada je spajanje novog i starog kroz parametre ujedinjavanja različitih stilova arhitekture. Veoma je važno poštovanje istorijskog konteksta, ali i davanje novog pečata osavremenjivanju urbane slike grada.

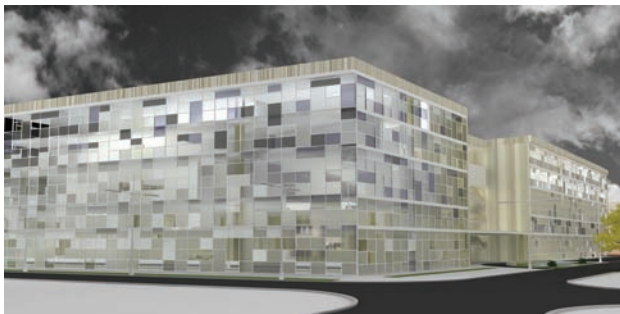


Slika 6 Perspektivni prikaz objekta

Namera projekta hotela sa tržnim centrom je da osavremeni i da da novi izgled centru grada, a samim tim ga i oplemeni bogatim sadržajima interesantnim za širu javnost.

Centralni trg predstavlja srce svakog grada i ogledalo običaja naroda koji u njemu žive, a takođe i potrebe koje su neophodne za svakodnevni život.

Samo oblikovanje je uslovljeno već postojećim objektima na lokaciji, pre svega objektima robne kuće i biblioteke. Spratnost objekta je mešovita, tržni centar, deo objekta kome je granica šetalište i Glavni gradski trg je spratnosti Po+P+2, dok je spratnost hotela 2Po+P+4.



Slika 7 Perspektivni prikaz objekta

Forma je kubična, a dve funkcije objekta su međusobno povezane preko atrijuma, koji je takođe povezan sa Glavnim gradskim trgom i šetalištem.

U sklopu tržnog centra su lokali različitih površina sa odvojenim magacinskim prostorima, namenjeni pre svega za trgovinu, dok je jedan deo prostora namenjen isključivo za kancelarijski prostor, predviđen za predstavništva različitih kompanija.

Delu objekta koji je namenjen za hotel pristupa se iz novoprogjektovane ulice, ali i iz atrijuma.



Slika 8 Perspektivni prikaz objekta

U okviru hotela smeštene su različite funkcije koje su namenjene gostima hotela, ali i građanstvu. Tu se pre svega podrazumevaju kongresne sale, kao i zatvoreni bazen, prostor za stoni tenis i fitnes centar.

Svojim oblikovanjem objekat hotela sa tržnim centrom treba da prenosi poruku istorije koja nikada ne sme biti zaboravljena i sadašnjosti koja nas pokreće ka budućnosti. Upotrebom savremenih materijala osvežiće se centralno gradsko tkivo kao i samo šetalište. Svaka pozitivna promena u ljudskim životima treba da bude prihvaćena kao napredak i motivacija.

8. ZAKLJUČAK

Arhitektura ne sme ostati nema na prilike i vreme u kojima se stvara. Ona mora pratiti napredak, razvoj i potrebe društva svog vremena. Istorija se mora stalno preispitivati i iz nje se moraju izvlačiti novi i osnovni principi projektovanja i uređenja životnog prostora.

Istorija arhitekture može biti inspiracija, ali ako se nje slepo pridržavamo može nas odvesti u kič i pogrešne odluke. Tako je tema čovek-priroda večna i iz nje će proistići mnoštvo različitih primera i odgovora.

Kod savremenog čoveka potreba za odmorom postaje sve dominantnija, turizam je u ekspanziji i predstavlja jedan od glavnih vidova zarade. Nedostatak atraktivnih ugostiteljskih objekata na našim prostorima je jedan od razloga da o njima sve više razmišljamo, te ovakvi objekti postaju sve zanimljivija tema za projektovanje.

9. LITERATURA

1. Dženks, Č., **Moderni pokreti u arhitekturi**, Građevinska knjiga, Beograd, 2003.
2. **Elementi i kriterijumi za kategorizaciju hotela, pansiona i motela**, Službeni list RS. Br.66 od 11.11.1994.
3. Elen, N., **Postmoderni urbanizam, Orion art**, Beograd, 2002.
4. Gidion, S., **Prostor, vreme, arhitektura**, Građevinska knjiga, Beograd 2002.
5. Jodidio, F., **Architecture Now**, Tachen, GMBH, 2004.
6. Kalen, G., **Gradska pejzaž**, Građevinska knjiga, Beograd, 1999.
7. Kosar, Lj., **Hotelijsko, Viša hotelijerska škola**, Beograd, 2002.
8. Krier, R., **Gradski prostor**, Građevinska knjiga, Banjaluka, 1999.
9. Le Korbizije, **Ka pravo arhitekturi**, Građevinska knjiga, Beograd, 1999.
10. Nojfer, E., **Arhitektonsko projektovanje**, Građevinska knjiga, Beograd, 2000.
11. Norberg-Sulc, K., **Egzistencija, prostor i arhitektura**, Građevinska knjiga, Beograd, 1999.
12. Riewoldt, O., **New Hotel Design**, Laurence King Publishing Ltd, London, 2002.
13. Vaništa-Lazarević, E., **Urbana rekonstrukcija**, Beograd, 1998.

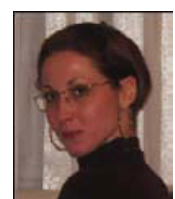
Kratka biografija:



Darko Vasić, rođen je u Bijeljini 1985. godine. Nakon završene Tehničke Škole „Jovan Vukanović” u Novom Sadu 2004. godine, upisuje Fakultet tehničkih nauka, odsek za arhitekturu i urbanizam. Diplomski rad iz oblasti Arhitekture brani u aprilu 2010. godine.



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.



Mr Milena Krklješ rođena je u Novom Sadu 1979. godine, gde je završila osnovnu školu, gimnaziju i srednju muzičku školu. Diplomirala na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 2002., a magistrirala 2007. godine, od kada je asistent na Departmanu za arhitekturu i urbanizam.

MUZEJ AUTOMOBILA „GRAD INDUSTRIJE“ KRAGUJEVAC

CAR MUSEUM „CITY OF INDUSTRY“ KRAGUJEVAC

Mladen Budimir, Ksenija Hiel, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast: ARHITEKTURA**

Kratak sadržaj – tema diplomskog-master rada jeste projekat muzeja automobila, u užem gradskom jezgru, u Kragujevcu. Cilj ovog rada je da istorijske, tradicijske ali i savremene tekovine poveže kroz jedan muzejski objekat čiju temu će mnogi prepoznati kao jedan od najvažnijih identiteta grada Kragujevca: „Grad“ u muzeju automobila- GRAD INDUSTRIJE!

Abstract – The theme of the diploma- master work is a project of a car museum in the city heart, in Kragujevac. The aim of this work is to link historical, traditional and modern achievements through a museum building, whose topic will many recognise as one of the most important identity of the city of Kragujevac-CITY OF INDUSTRY!

Ključne reči – kultura, muzej, industrija, novi duh mesta - novi genius loci.

1. UVOD

Zgrade muzejskog tipa spadaju u red specijalnih objekata (bar po društvenom značaju), posebne namene, složenosti i funkcije. Grade se sa ciljem da čuvaju duhovna i materijalna dobra naroda. Sama lokacija u velikoj meri određuje duh objekta i sliku - utisak koji on ostavlja na prvi pogled, pa odabir odgovarajuće često predstavlja veliki problem. S druge strane arhitektonski dizajn i arhitektonski pristup rešavanju problema pružaju mogućnost da se na adekvatan način sadržaji projekta integrišu u urbano i socijalno okruženje. Centar svakog grada je zona od posebnog značaja kako za grad tako i za njegove "korisnike", odlikuje se naročitim intenzitetom kretanja ljudi, saobraćaja i preplitanjem najraznovrsnijih procesa i senzibiliteta.

2. MUZEJI – TIPOLOGIJA, FUNKCIJE, ISTORIJSKE ODREDNICE

2.1. Tipologija muzeja, gde su osnovne kategorije i potkategorije, iako ne u potpunosti jasno odvojene, oformljene na osnovu merila nadležnosti, namena i sadržaja:

1. **Naučni muzeji**: istorijski, prirodnjački, arheološki, etnografski, tehnički i vojni.
2. **Umetnički muzeji**: (podela po aspektima umetnosti) posvećeni slikarstvu, vajarstvu ili primenjenim umetnostima (oformljeni ponekad samo po jednom aspektu ili autoru i sl.)

NAPOMENA:

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

3. **Kompleksni muzeji**: Često se javljaju a objedinjuju ove dve prethodne grupe, poseduju raznovrsnost sa više tematskih zona i svojom raznovrsnošću dokumentuju istoriju: državni, nacionalni, narodni, zemaljski, pokrajinski, zavičajni ili gradski.

4. **Muzeji pod vedrim nebom**: etnoparkovi, arheološki nalazi, arhitektonski kompleksi (ansambli).

Osnovni muzejski zadaci (4 osnovne aktivnosti):

1. Sakupljanje dela
2. Čuvanje i izučavanje dela
3. Prezentacija/ izlaganje
4. Publikovanje

Muzeji spadaju u rang kulturno-obrazovanih i naučnih institucija.

Muzeji su u osnovi nastali usled pobude određenih ljudi za sakupljanjem vrednosti (kulturni, ekonomski ili pomodarski razlozi). Ljudi, uglavnom iz "visokog društva", odnosno, iz vladajućih krugova, nagomilavali su različita blaga u svojim riznicama (palate, grobnice, hramovi, dvorovi...), sva bogatstva jednog naroda, bez izlaganja naravno.

"μουσείο" (muzejon) je grčka reč, oformljena po muzama, boginjama koje su predstavljale zaštitnice nauke i umetnosti.

Postaje glavni problem naći najbolje arhitektonsko rešenje za muzeje: savremeniji arhitektonski izraz, osmišljeniji muzejski prostor, jasno definisane komunikacije, ispravan i savremen način skladištenja i transporta eksponata. Arhitekta se sada bave novim problemom: Kako rešiti uvećanje muzejskog prostora pod uticajem uvećanja fundusa dela? Kakav sklop napraviti da bi muzejski prostor mogao da narasta, tj. da mu se predvidi mogući rast, a da ništa ne izgubi na funkcionalnosti?

2.2. Funkcija i sadržaji muzeja

Pored izložbenog dela otvorenog za posete publike, muzej sadrži značajan prostor namenjen čuvanju eksponata, njihovoj konzervaciji i restauraciji, kao i prostore namenjene upravi i osoblju muzeja.

Ulaz za publiku sadrži još i pult za informacije sa kontrolom, a tu stoji i mogućnost "konzumiranja" publikacija. Nasuprot ulazu publike je prijem eksponata, negde uz ulaz službenih lica, koji sadrži i ekonomsko dvorište.

Prostori predviđeni za osoblje:

1. Kancelarije uprave: upravnik i administrativno osoblje, sekretar, računovodstvo i službenici opšte službe.

2. Ateljei stručnjaka: Kustos, konzervatori / restauratori, arheolozi, istoričari umetnosti... Obavljaju poslove izbora, prijema i izučavanja eksponata, konzerviranje i restauraciju, brinu o načinu čuvanja i prezentovanja.

3. Tehničke prostorije: tehničari, zanatlije i drugi službenici, koji obavljaju ostale poslove vezane za postavljanje izložbi, održavanje i obezbeđenje objekta muzeja (teh. instalacije, radionice, portirnice, video nadzor...)

Prostori za čuvanje dela:

Muzejski eksponati često su veoma osetljivi predmeti koji zahtevaju posebne uslove kako bi se sačuvali od propadanja. Briga i njihovo čuvanje je stalno i obavlja se kako u depoima tako i u izložbenim prostorima. U depoima (skladištima) dela se evidentiraju, izučavaju i popravljaju. Izložena dela podležu istom režimu zaštite, ali postoje i određene specifičnosti. U izložbenom prostoru povećan je rizik od različitih oštećenja (od svetlosti, promene temperature, mehanička oštećenja i sl.), između ostalog, i rizik od krađe. Iz tog razloga, pored fizičkog prisustva službenika obezbeđenja, poželjno je da postoji sistem elektronske zaštite.

U depoima se, osim čuvanja, vrši izučavanje, ispitivanje i lečenje dela.

3. ISTORIJAT KRAGUJEVCA

Brojni arheološki nalazi sa područja Kragujevca i šire okoline dokazuju da se na ovom prostoru još u praistoriji odvijao društveni život. Mada nema pouzdanih podataka, današnje naselje ipak ima mnogo kraći vek. Prvi pisani zapis o naselju načinili su Turci 1476-77. godine, pošto se dotadašnje hrišćansko stanovništvo povuklo iz njega, nakon turskog preuzimanja. Istorijske pretpostavke govore da je u tom trenutku naselje moglo postojati barem pola veka. Od tada gotovo pust, kao i cela Šumadija, Kragujevac oživljava u drugoj polovini XV veka kada u njemu Turci podižu novo naselje. Sve do doba oslobodilačkih narodnih ustanaka u XIX veku, većinu stanovnika čine Turci, izuzev za vreme dve austrijske uprave: prve 1689 - 90. godine, a druge 1719 - 1738. godine. U tom periodu zabeleženo je znatno doseljavanje hrišćanskog stanovništva.

Pravi procvat Kragujevac doživljava od 1818. god. kada je proglašen prestonicom obnovljene Srbije. Naime, povoljan središnji geografski položaj, nacionalno homogeno stanovništvo za razliku od Beograda u kome je bila turska uprava, naveli su kneza Miloša da se opredeli za Kragujevac, koji postaje državni centar. Nastaje nova varoš kao suprotnost nasleđenoj turskoj palanci.

Čitav niz institucija prvi put u istoriji srpske države se osniva baš u Kragujevcu u narednom periodu: prve novine - "Novine srbske" pod uredništvom Dimitrija Davidovića, muzička formacija "Knjažesko - srbska banda" koju osniva Jozef Šlezinger, prvi teatar "Knjažesko - srbski teatar" pod upravom Joakima Vujića, takođe i prva gimnazija 1833. godine, Licej - viša škola 1838. godine, prva galerija slika, prvi sud "Sud kragujevački" 1820. god. i prva apoteka 1822. godine, kao i muzej i biblioteka. Preseljenjem

prestonice u Beograd, 1841. godine počinje period stagnacije Kragujevca. I pored toga, grad je ostao centar političkog života, tako da su u njemu nastavile da se održavaju sve važnije skupštine u Srbiji, kao i u vreme kneza Miloša, sve do 1878. godine.



Slika 1: Topolivnica



Slika 2: Gimnazija (XIX vek)

Industrijski centar Srbije počeo se razvijati ukazom kneza Aleksandra Karadjordjevića 29. marta 1851. godine kojim se nalaže preseljenje livnice topova iz Beograda u Kragujevac kako bi se izbegla stalna prisмотра obaveštajnih službi Austrije i Turske. U kragujevačkoj Topolivnici su 27. oktobra 1853. godine izliveni prve četiri bronzane topovske cevi sa srpskim grbom na dušniku.

Pred početak Drugog svetskog kragujevački Vojnotehnički zavod je predstavljao industrijski vojni gigant Srbije, Kraljevine Jugoslavije, pa i jugoistočne Evrope. Raspolagao je obrtnim sredstvima od 2 milijarde dinara, 12.000 alatnih mašina i 12.000 zaposlenih radnika. Nemačke vojne snage su ušle u hale Zavode 11. aprila 1941. godine, kada je veći deo opreme zaplenjen i prenešen u Nemačku. Kragujevac je oslobođen 21. oktobra 1944. godine, u krugu opustošene fabrike zatečene su 82 mašine, od toga više od polovine neispravnih. Zavodi menjaju ime u Fabrika oružja Narodno oslobodilačke vojske Jugoslavije, a od 28. avgusta 1945. godine Vojnotehnički zavod "21. Oktobar". Januara 1946 godine fabrika menja ime u **Crvena Zastava** i sve do pedesetih godina prošlog veka osnovna aktivnost fabrike je revizija i reparacija streljačkog oružja. 1952. godine, tadašnja politika privrednog i vojnog razvoja zemlje uslovljavala izmeštanje kapaciteta vojne industrije na više lokacija u zemlji. Prestaje proizvodnja municije u Kragujevcu i po prvi put se javlja se višak proizvodnih kapaciteta (od nekih 10.000 m²) i problem viška radne snage. Rođendanom Fabrike automobila "Zastava" smatra se 26. avgust 1953. godine, kada se za predlog da se najveći deo ostvarene dobiti (100.000.000 dinara) uloži u razvoj automobilske industrije, na referendumu se, tog dana, saglasilo 96 odsto zaposlenih u tadašnjim Zavodima "Crvena Zastava".

Za strateškog partnera izabrana je čuvena italijanska firma FIAT ("Fabbrica Italiana di Automobili Torino") iz Torina, sa bogatim iskustvom (osnovana 1899. god). FIAT je već imao uhodanu proizvodnju putničkog i teretnog vozila sa istim motorom od 1,905 litara i drugim komponentama koje su ugrađivane na ispitivano vozilo. Ugovor o otkupu licence sa Fiat-om je potpisan 12. avgusta 1954. godine, a tri meseca kasnije počela je montaža prvih vozila modela fiat AP-55"-kapanjola, "fiat 1.400 BJ" i "fiat 1.100 B. Svi Zastavini modeli bili su, zapravo, manje-više kopije FIAT-ovih uspešnih modela. Proizvodni kapaciteti su 1980. godine prošireni na 200.000 automobila godišnje. Te godine otpočela je serijska proizvodnja modela "jugo".

Prvi automobil razvijen samostalno u Fabrici automobila, "jugo 45" izrađen je ručno, 2. oktobra 1980. godine. Za automobil godine u zemlji "jugo" je proglašen 1981. godine.



Slika 3: Zastava 750 - „fića”



Slika 4: Jugo 45

4. KORIŠĆENI PRIMERI IZ LITERATURE: ANALIZA PRIMERA MUZEJA AUTOMOBILA

4.1. SITROEN C42 MUZEJ AUTOMOBILA

Projektant: Manuel Gotrend

Novi sitroenov izložbeni prostor lociran na jednoj od najpoznatijih svetskih avenija "Champs- Elysees" nosi naziv C42, C kao "Citroen" i 42 po broju adrese na kojoj se zgrada nalazi. Lokacija je u vlasništvu kompanije još od davne 1920. godine kada je njen vlasnik Andre Sitroen na istom mestu osnovao prodajni salon. Njen originalni dizajn odlikovao se jednostavnošću, minimalizmom ali i savremenošću. Prvobitna fasada je imala pravougaonu formu i krasile su je jasne proporcije. Današnji oblik postignut kombinacijom staklenih prizmi, trouglova i elemenata oblika slova V doprinosi da objekat visine 30 m dobije više na 3D izgledu. Posebni stakleni filteri sprečavaju prodor viška svetlosti, time i doprinose manjem zagrevanju enterijera. Dominantna je crvena boja, u unutrašnjosti, a na transparentnoj fasadi vidljivi su simboli sitroena takodje crveni. Centralni deo objekta zauzima 'jarbol' koji nosi osam kružnih platformi, na kojima su izloženi najnoviji modeli. Svaka od njih, kružnog oblika, može da se rotira kako bi izloženi automobil mogao da se posmatra sa svih strana. Prečnik im je 6 metara, i sa donje strane imaju ogledala kako bi se automobil postavljn ispod reflektovao. Izložba je razdvojena planski i tematski prostorijama po vertikali. U svakoj od njih postoje posebni monitori, osetljivi na dodir, koji pružaju posetiocima dodatne informacije o svakom od modela. Nekoliko spiralnih stepeništa, i putanja koje obilaze oko eksponata diktiraju kretanje posmatrača. Panoramski lift iz atrijuma nosi posetioce na poslednji sprat, odakle mogu da uživaju u fantastičnom pogledu koji se pruža na grad i nebo odatle.



Slika 5: Ulična fasada



Slika 6: Detalj enterijera

4.2. MERCEDES BENEC MUZEJ AUTOMOBILA

Projektant: UN studio arhitekta

Već na samom ulazu u Štuttgart, u njegovom istočnom delu, posetiocu privlači pogled jedan objekat, neobične forme i interesantnog dizajna. Projektovan od strane "UNStudio

Architects", jedne od vodećih i trenutno najvažnijih svetskih arhitektonskih firmi, ovaj muzej bi trebalo posetiti makar zbog svoje sopstvene arhitekture! Delo arhitekta Ben van Berkela zapravo je njegov pokušaj da kombinacijom spirala koje se prepliću na fasadi, naglašenim horizontalnim linijama i mrežom zakosjenih stubova, naglasi dinamičan tempo savremenog života obližnje fabrike Daimler, okoline i stanovništva grada. Blizina autoputa, 'tečenje i kretanje' konstruktivnih elemenata objekta, tradicija proizvodnje luksuznih vozila logično su uklopljeni u jedinstvenu celinu. Naime, pristup izložbenim prostorijama, koje su raspoređene na šest etaža počinje od samog vrha! Kompaktna spoljašnjost nasuprot oslobodjenoj unutrašnjosti, atrijuma u obliku trougla, asociraju na originalni mercedesov znak. Kretanje posetilaca omogućeno je dvema putanjama i rampama koje se prepliću na svakom od spratova. Kretajući se odozgo nadole, 'pešaci' imaju priliku da razgledaju 160 različitih modela, hronološki raspoređenih, od najstarijeg do najmodernijih. Muzej je visok 47 metara i sa propratnim sadržajima zauzima 20 000 m2 površine i uključuje još i prodavnicu, restoran, dečiji muzej i bioskop. Prostorno i sadržajno, jednom rečju *grad u gradu!*



Slika 7 Izgled spolja



Slika 8: Detalj enterijera

5. MUZEJ AUTOMOBILA -"GRAD INDUSTRIJE"

5.1. LOKACIJA

Objekat je lociran u užem centru grada, u ulici Kralja Petra I. Na ovoj lokaciji, urbanističkim planom iz 2006. godine, planirana je izgradnja objekta kulture koji bi uobličio formu i sadržajno obogatio novoprojektovani potez pešačkog prodora u centru grada.

5.2. FUNKCIONALNE CELINE

Suteren: Pristup je omogućen pomoću rampe, polukružnog oblika, nagiba od 10 %, koja povezuje kotu suterena (-3.00) sa nivoom tla (kota 0.00m), posebnim podzemnim uličnim delom (videti situaciju!). Osim tehničkih prostorija, sadrži i parking za zaposlene kao i *teretni lift*, električnog pogona, koga nosi sopstvena konstrukcija koja se delimično oslanja na postojeću. Vodjice lifta su čelični profili kvadratnog preseka, dimenzija 15 x 15 cm. Platforma lifta je ukopana u pod suterena maksimalno 10 cm. Liftom se vozila dopremaju do prizemlja i prvog sprata. Tehničke prostorije: trafo, hidrocel, toplotna podstanica, ventilacija. Prostorija za prijem vozila, portir- čuvar, kancelarija, pomoćna prostorija- ostava, tuš kabina, WC, su skoncentrisani oko prostorija za servis i održavanje izlaganih automobila, depoa, radionice, perionice i alatnice.

Prizemlje: Transparentni „stakleni“ zid skreće pažnju i uvodi svetlost i posetioce u hol muzeja, naglašavajući

crvenu boju stubova kružnog preseka, i stepeništa koje vodi na prvi i drugi sprat.

Sadrži ulaznog dela: rampa (nagiba 6%), glavni ulaz-vetrobran, foaje, službeni ulaz, tehnika- obezbeđenje, garderoba, biletarnica, pomoćna prostorija, prodavnica, kafe- bar, WC za posetioce, WC za osobe sa invaliditetom. Izložbene celine prizemlja su podeljene u dve zone: Primarnu i sekundarnu. *Primarna* kao stalnu postavku sadrži kompletan Zastavin program automobila, od prvog proizvedenog na traci do **poslednjeg- „Juga“**, koji se trenutno nalazi u beogradskom muzeju automobila (vlasništvo grada Beograda i kolekcionara Bratislava Petkovića). *Sekundarna* je pomoćna i promenljiva.

Prvi sprat: galerija automobila- pomoćni izložbeni prostor, promenljive tematike, kancelarija, pomoćna prostorija, depo.

Drugi sprat- administrativni sprat: foaje, galerija prateće opreme(točkovi, trube, fenjeri, radio aparati, alati, vozačke dozvole, poster, zakoni, zbirke fotografija, dokumentacija), biblioteka, videoteka, sala za projekcije, arhiva, depo, garderoba za zaposlene, WC za zaposlene, kustos, kancelarija, menadžment, čajna kuhinja, pomoćna prostorija, upravnik, sekretar.

5.3. TEHNIČKI OPIS

Uređenje partera:

Predviđeno je uređenje parterских površina posebno u zoni ulaska u objekat. Trotoar duž objekta je obložen granitnim neklizajućim pločama visoke otpornosti na mehaničke i atmosferske uticaje. Na fasadi sa zapadne strane, predviđena je rampa širine 120cm i nagiba 6%. Ulična rasveta jednim delom prati liniju zapadne i istočne fasade.

Konstrukcija:

Amirano betonski stubovi, dimenzija 40x40 su pretežno kvadratnog preseka. Medjuspratna konstrukcija je je puna AB ploča, debljine 25 cm. Stubovi ulaznog dela (lobi), imaju kružni presek ($\varnothing=30\text{cm}$). Naglašena je crvena boja stubova. Zidovi se preko završnih slojeva farbaju u svetlo sivu boju. Ploča ima sve potrebne slojeve za izolaciju i oblaganje. Podovi su obloženi mermernim pločama debljine 2 cm.

Vozila se posebnom betonskom rampom dopremaju u suteran, čiji je nagib 16 %. Rampa je jednosmerna, a kretanje vozila se reguliše svetlosnom i zvučnom signalizacijom, čija kontrola je smeštena u prostoriju za video nadzor.

Dalji transport vozila, na prizemlje i prvi sprat omogućen je **specijalnim teretnim liftom** koga pokreće električni pogon, a oslanja se delom na sopstvenu konstrukciju (čelični profili dimenzije 15x 15cm) i delom na konstrukciju samog objekta. Platforma lifta je ukopana u pod suterena 10 cm, kolika je zapravo i debljina noseće platforme.

Visina električnog motora koji je montiran na vrhu liftovske konstrukcije (prvi sprat) ne prevazilazi 1 m.

Završni sloj krovne ravni je lim, a objekat je obložen spolja betonskim pločama debljine 3 cm. Spoljni zidovi su od opeke i imaju sve potrebne slojeve za izolaciju.



Slika 9: Muzej automobila “Grad industrije”- ulazni deo

6. ZAKLJUČAK

Istraživanjem kompleksnosti muzejskih projekata u ovom radu izvršen je pokušaj da se izuzme fenomen vremena kao moguća barijera koja najčešće zamagljuje pogled pri proučavanju makar jednog od prethodno analiziranih objekata. Obzirom da su to zgrade koje teže da očuvaju raznorazna dela podložna prolaznosti, bilo materijalnoj bilo duhovnoj, dužnost svakog arhitekta je tradicionalnost u projektovanju, a da pri tom ne odluta u disfunkcionalnost, jer takve greške bile bi neoprostive.

Muzej, sam po sebi, oduvek je i nevezano za tematiku, često poprimao entitet koji se vezuje za umetnost. Zato su zgrade muzeja redovno menjale svoju spoljašnjost, svoju unutrašnjost, jednom rečju svoj **fenotip**.

Arhitektura danas zaista uspeva da omogući sve one integracije, one nemoguće spojeve, što kroz istorijski osvrt najčešće deluje nemoguće, u novije vreme na prvom mestu zahvaljujući modernoj tehnologiji. Moderan dizajn, prefabrikacija, pojava novih materijala, samo su deo jednog mukotrpnog, ali i uzbudljivog izazova u procesu stvaranja današnjeg muzeja. Čini se, kao da se više ne strahuje od pitanja: Do kojih granica će potrebe savremenog čoveka za *lepim* moći daleko da odu?

7. LITERATURA

"**Arhitektura o Kragujevcu**", Veroljub Trifunović, "Direkcija za urbanizam i izgradnju Kragujevac", Kragujevac, (1996)

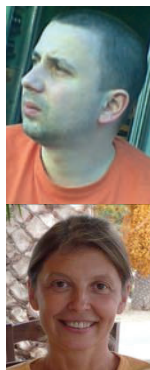
"**Egzistencija, prostor i arhitektura**", Kristijan Norberg-Sulc, "Građevinska knjiga", Beograd, (1999)

"**Moderni pokreti u arhitekturi**", Čarls Dženks, "Građevinska knjiga", Beograd, (1990)

"**New Forms, Architecture in the 1990s**", Alessandro Mendini, Philip Jodidio, "Taschen"

www.archrecord.com (2010)

Kratka biografija:



Mladen Budimir - rođen je u Kragujevcu 1976. godine. Diplomski – master rad brani na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektura i urbanizam – Muzej automobila “Grad industrije” u Kragujevcu 2010. godine.

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.

**ARHITEKTONSKA STUDIJA PREFABRIKOVANE JEDINICE ZA STANOVANJE
„slideBOX”****ARCHITECTURAL STUDY OF PREFABRICATED LIVING UNIT „slideBOX”**Vladimir Đukić, Ksenija Hiel, Vladimir Kubet, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA**

Kratak sadržaj – Rad je posvećen istraživanju alternativnog stanovanja u izgrađenim gradskim celinama. Projekat jedinice za stanovanje „slideBOX” je nastao kao rezultat istraživanja primera iz inostranstva i današnjih potreba čoveka. Privatnost i zelenilo u gustim gradskim sredinama „slideBOX” nalazi se visoko na osunčanim ravnim krovovima.

Abstract – This study is about researching an alternative residential within urbanized city environment. The design of living unit „slideBOX” is the result of analyzing examples from abroad and current human needs. High, sunny flat roofs is where „slideBOX” finds its intimacy and verdure.

Ključne reči: održiva arhitektura, prefabrizovane kuće, stanovanje.

1. UVOD

Danas populacija ljudi broji preko šest milijardi, od čega više od pola živi u gradovima. Na početku 20. veka bilo je dve milijarde ljudi, a na njegovom nedavnom kraju bilo je šest milijardi. Prema proračunima Ujedinjenih nacija očekuje se da će posle 2060. godine biti jedanaest milijardi.

Gradovi su uvek bili centri civilizacijskog napretka, pa su to i danas. Njihov značaj, kao središta ekonomske, naučne i kulturne moći, je nesporan. Ljude iz unutrašnjosti privlače gradovi koji pružaju više mogućnosti u bilo kom pogledu, a jedan od najbitnijih je zaposlenje.

Zaposlenje kao motiv je postao bitan već polovinom 19. veka kada proces urbanizacije vidno menja Evropu. Tada je samo nešto više od 10% ukupnog svetskog stanovništva živelo u gradovima. Jedan vek kasnije, polovinom 20. veka, taj procenat je bio 30%. Danas, samo pola veka kasnije, to je preko 50%. [2]

Ovi podaci ukazuju na potrebu i hitnost delovanja već danas, kako bi se pripremili za posledice rasta gradova, a izazovi su brojni: osiguravanje prostora za stanovanje i dovoljnih količina energije, planiranje gradskog saobraćaja, vodosnabdevanje i odvođenje otpadnih voda kontrolisanjem otpada i osiguravanje dovoljnih količina hrane.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bila doc.dr Ksenija Hiel, komentor Vladimir Kubet.

2. ODRŽIVI RAZVOJ I ARHITEKTURA**2.1. Održivi razvoj**

Održivi razvoj predstavlja generalno usmerenje, težnju da se stvori bolji svet, balansirajući socijalne, ekonomske i faktore zaštite životne sredine. Najčešće navođena definicija održivog razvoja nalazi se u izveštaju „Naša zajednička budućnost“, koji je, na poziv Ujedinjenih nacija sačinila Svetska komisija za životnu sredinu i razvoj 1987. godine. Definicija glasi: „**Održivi razvoj jeste razvoj koji zadovoljava potrebe sadašnjice, a da ne dovodi u pitanje sposobnost budućih generacija da zadovolji vlastite potrebe**“. [4]

2.2. Održiva arhitektura

Arhitektura predstavlja jedinstven izazov na polju održivosti. Izgradnja objekata konzumira veliku količinu materijala i energije, a proizvode se tone otpada. Danas arhitektura predstavlja potrošnu robu, vek objekata je sve kraći, a zemljište sve skuplje. Gradi se materijalima čiji je vek trajanja sve duži, a upotrební period same građevine se smanjuje zbog cene zemljišta i potrebe za novim, modernim i inovativnim objektima. Arhitektura rušenjem postaje otpad koji većim delom ne može da se iskoristi. Održiva arhitektura može biti definisana kao arhitektura koja ima minimalne negativne uticaje na građenu i prirodnu životnu sredinu, u smislu samih građevina, njihovog neposrednog okruženja i šire regionalne i dalje, globalne okoline. Na ovaj način, racionalna upotreba prirodnih izvora i odgovarajuće upravljanje građevinskim zalihama može doprineti očuvanju prirodnih izvora, smanjenju energetske potrošnje i povećanju kvaliteta životne sredine.

3. PREFABRIKOVANE KUĆE

Prefabrizovane, montažne, kuće su građevine koje se ne grade na licu mesta, već se delovi proizvode u fabrici u vidu panela ili modula, a zatim se transportuju do mesta izgradnje. Mnoge od ovih kuća mogu biti lako prilagođene specifičnostima lokacije izgradnje, čineći ovakav oblik konstrukcije daleko fleksibilnijim i modernijim nego ranije.

Prefabrizovane kuće dugo nisu bile popularne na tržištu zbog neadekvatnih materijala i nedovoljne izolacije. Međutim, sa razvojem tehnologije i novih materijala, ti problemi su prevaziđeni. Danas dizajn prefabrizovane kuće predstavlja izazov za svakog arhitektu. Dizajn postaje sve inventivniji upotrebom najrazličitijih geometrijskih oblika i ekološki prihvatljivih materijala. Na taj način ovaj tip kuća prati razvoj aktuelne zelene arhitekture i održivi način gradnje i stanovanja. Veliku

prednost predstavlja i to što nakon izgradnje ne ostaje puno građevinskog otpada. U Evropi i Americi tržište prefabrikovanih materijala i kuća je u stalnom usponu.

U Velikoj Britaniji, reč „prefab“ se uglavnom vezuje za specifični tip prefabrikovanih kuća podignutih u velikom broju za vreme i nakon Drugog svetskog rata, kao privremena zamena za smeštaj vojske, čija je namena nakon rata preinačena. Služile su porodicama i imale su ulazni hodnik, dve spavaće sobe i kupatilo, što je bila inovacija za mnoge Britance u to vreme, kao i odvojeni toalet, dnevnu sobu i opremljenu kuhinju. Gradili su se od čelika, aluminijuma i azbesta, u zavisnosti od tipa građevine.[1]

U Americi se prefabrikovane kuće javljaju nešto ranije. Početkom prošlog veka, oko 1908. godine, u vreme Zlatne groznice, bilo ih je moguće naručiti, u delovima, poštom. U Americi su se koristile Kvonset (Quonset) kolibe kao vojne građevine i čuvene Lustron (Lustron) kuće za obezbeđivanje smeštaja trupa tokom rata, ali i za povratnike iz rata. Iako je ideja bila da ove građevine imaju ograničenu upotrebu, mnoge su ostale naseljene godinama pa i decenijama nakon rata. Nakon Drugog svetskog rata javlja se problem nedostatka stambenih jedinica. Započela je masovna izgradnja koja se odlikovala brzinom, ali ne uvek kvalitetom i inventivnošću dizajna.

3.1. Analiza postojećih primera

3.1.1. „Loftcube“, Verner Ajzlinger (Werner Aisslinger)

Nemački arhitekta, Verner Ajzlinger je 2001. godine osmislio koncept kuće za stanovanje „Loftcube“ (eng. loft - tavan, potkrovlje, skrovište; eng. cube - kocka, kubus). Inspirisan mnoštvom neiskorišćenih ravnih krovova, isprojektovao je kuću koja se jednostavno postavlja na bilo koju zaravnjenu površ, bilo da je to ravan krov neke zgrade ili makakav otvoren prostor u prirodi (Slika 1.).

Osim dimenzijama, prostor za smeštaj ovakve strukture nije striktno određen, i ne mora da bude trajan i konačan - kuća može da se prenosi i ponovo postavi na novu lokaciju. Bitan činioc ideje o ovim pokretnim kućama jeste njihova ekonomičnost. Velikim delom su sagrađene od organskih materijala, a čelični stubovi, stakleni paneli i pregradni zidovi su optimizovani i olakšani da bi krovna terasa mogla da podnese njihovu težinu i u cilju što lakšeg transporta. U roku od 2-4 dana, 2-3 radnika mogu da rastave i spakuju delove kuće u kontejner za transport.



Slika 1. „Loftcube“

3.1.2. „Su Si Prefab House“, Oskar Leo Kofman (Oskar Leo Kaufmann)

SU-SI kuća od prefabrikata prati zahteve i potrebe današnjice. Konvencionalna rezidencijalna kuća, ukorenjena u svoju lokaciju, zamenjena je pokretnom jedinicom. Flexibilan način poslovanja savremenih

kompanija zahteva i fleksibilan i prilagodljiv način života svojih radnika, a čestu promenu lokacije im treba učiniti što bržom i što jednostavnijom, uz mogućnost da zadrže „svoja vlastita četiri zida“. Iz ove potrebe nastaje Su-Si-transportabilna kuća. Uz pomoć kamiona sa kranskom dizalicom, Su-Si može biti transportovana, i postavljena na bilo koju lokaciju, a njena instalacija traje svega pet časova (Slika 2.).

Njene prednosti u odnosu na standardne kuće su višestruke, a ogledaju se i u troškovima potrebnim za njeno funkcionisanje. Može biti korišćena za privatne svrhe, kao dom za jednu osobu; sa dodatkom prostora može da se koristi i kao jednoporodična kuća ili vikendica, a može da posluži i u komercijalne svrhe (izložbeni prostor, studio, mobilna kancelarija...)



Slika 2. „Su-Si Prefab House“

3.1.3. „Spacebox“, „De Vijf design office“

„Spacebox“ je inovativni sistem gradnje, u kom su zastupljene prefabrikovane konstrukcije od visokokvalitetnih, kompozitnih materijala. Koncept je jedinstven u pogledu fleksibilnosti, mobilnosti i komfora i nudi rešenja za privremeno ali i za dugoročno stanovanje.

Prevažodno namenjen studentima, „Spacebox“ može biti prilagođen i drugim ciljnim grupama; svaka prefabrikovana jedinica je jedan apartman površine 18m², a mogu biti konfigurisane i tako da dve ili tri budu povezane u jedan veći stan. Čelični, vruće valjani, galvanizovani profili čine glavni konstruktivni sistem, a grupisanjem i načinom kačenja jedinica, formira se stambena zgrada sa unutrašnjim, zajedničkim hodnikom.

„Spacebox“ jedinice su projektovane tako da budu isplative tokom eksploatacije. Postupak ugradnje je jednostavan i jeftin, kao i zamena ili uklanjanje jedinice, a vrši se pomoću kranova (Slika 3.).



Slika 3. „Spacebox“

4. PREFABRIKOVANA JEDINICA „SLIDEBOX“

Ljudi, svojim ponašanjem, kretanjem, radom, navikama, običajima, daju smisao postojanja svakog prostora, utiču na formiranje naslja i daju mu život. Način poslovanja savremenih kompanija zahteva fleksibilan i prilagodljiv način života svojih zaposlenih što uključuje i čestu promenu lokacije boravišta, ili studentima koji su došli iz drugih sredina u gradove na studije, ili sportistima prilikom učestvovanja na sportskim manifestacijama, ili pozorišnim trupama, ili prilikom evakuacije stanovništva nakon prirodne ili veštačke kataklizme. U takvim

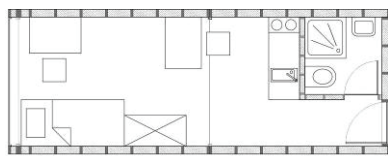
situacijama treba obezbediti privremeni smeštaj u što kraćem mogućem vremenu. Kao jedan od odgovora na te potrebe i takav način stanovanja čoveka javlja se mobilna, prenosna arhitektura. Karakteristična je pre svega za nomadsku arhitekturu, od svojih najprimitivnijih formi pokretnih koliba, šatora ili malih pokretnih drvenih kućica na točkovima, pa sve do najsavremenijih i luksuznih kuća na točkovima. Stanovanje prati materijalne mogućnosti korisnika, kao i njihov način i stil života.

Prefabrikacija nastaje iz ekonomskih i potrošačkih razloga. Fabrička proizvodnja ima prednosti jer su joj dostupni materijali, tehnologije, pristupačna radna snaga, efikasnost, kao i drugi radni uslovi koji rezultuju visokim kvalitetom i niskim troškovima.

Projekat predstavlja prefabrizovanu jedinicu „slideBOX” sa promenljivom strukturom, kao odgovor na moderni stil i način života. Ovakva jedinica zadovoljava brze i neprestane društvene transformacije savremenog doba. Cilj je stvaranje montažne i mobilne strukture koja se lako može transportovati i uklopiti na bilo koju lokaciju, a da pritom obezbedi neophodnu funkcionalnost i udobnosti korisnika.

4.1. Funkcija

Moderan način života zahteva svoj životni prostor, ma koliki on bio, gde čovek ne mora da usklađuje svoje potrebe i sa potrebama drugih. Preokupiranost obavezama, školovanje ili posao, boravak u stanu sveden je na dva glavna zadovoljenja potreba, a to su odmor (spavanje) i higijena. Spremanje hrane je svedeno na minimum, (instant jela), više se koristi za pripremanje napitaka kao što su kafa, čaj. Obedovanje se odvija van kuće u studentskim menzama, restoranima ili na ulici. Jedinica namenjena za stanovanje je organizovana kao apartman, predviđena za stanovanje jedne ili dve osobe. U svojoj osnovi od 18m² (260cm x 720cm) sadrži kupatilo koje je fizički odvojeno zidom i prostor u kome su smešteni kuhinja i soba u kojoj se preklapaju spavanje i rad. Ulaz u jedinicu je sa kraće strane (260cm) kroz vrata širine 80cm (Slika 4.). Na ulasku, sa desne strane, nalazi se kupatilo u koje se ulazi kroz vrata 65cm širine. Dimenzija kupatila je 150cm x 150cm, opremljen je lavabom, wc šoljom i tuš kabinom (80cm x 80 cm). Iz hodnika, širine 90cm i dužine 160cm, i ulazi se u prostor gde su smešteni kuhinja i soba 560cm x 260cm. Kuhinjski elementi se nalaze na zidu koji deli kupatilo i sobu u dužini od 160 cm.



Slika 4. Funkcija jedinice za stanovanje

4.2. Lokacija

Lociranje jedinice nije striktno definisano, moguće je postaviti gde god ima potrebe za njom, uz minimalne pripreme podloge. Mobilna i transformabilna arhitektura je već pripremljena, izvedena, presklapljena i moguće je po instant principu jednostavno doneti na prethodno određenu lokaciju i instalirati po želji naručioca.

U gradovima pored izgrađene strukture postoje površine na koje se privremeno može postaviti pokretna arhitektura. Veliki potencijal takvih površina su ravni krovovi i neizgrađeno zemljište koje po regulacionom planu čeka na svoju realizaciju (Slika 5.). Ravni krovovi se širom sveta oživljavaju ozelenjavanjem i time se vraća životnoj sredini ono što joj je oduzeto.

Ovim vidom alternativnog stanovanja se ujedno smanjuju razdaljine dnevnih migracija stanovništva kao odgovor na održivi razvoj gradova. Ovom alternativom se privremeno i brzo, uz male investicije rešava problem ubrzanog širenja gradova i manjak stambenih prostora, do pojave nekog trajnijeg i radikalnijeg plana.

Svoju lokaciju „slideBOX” može naći u prirodi kao kuća ili vikendica za odmor. Suprotno tome nasred trga u centru grada kao prostor za prezentaciju ili promociju kompanija ili udruženja koje imaju potrebe za takav vid komunikacije sa potrošačima.

Jedan od problema, kada pričamo o postavci „slideBOX” jedinica na ravne krovove zgrada, je pravne prirode odnosno saglasnost vlasnika. Krov je u vlasništvu svih vlasnika stanova i potrebna je njihova saglasnost kako bi mogao da se realizuje ovakav projekat. Predlog kojim bi se zadovoljile obe strane je da budući investior kao korisnik pete fasade, a to bi trebalo da bude Grad, ima pravo na korišćenje uz obavezu da ozeleni krov i obezbedi dalje njegovo održavanje.



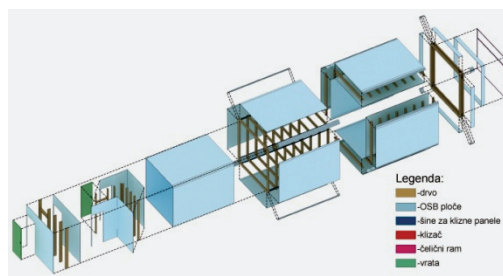
Slika 5. Postavka „slideBOX” jedinica na ravnim krovovima

Zeleni krov povećava ili vraća udeo zelenih površina u stambenom okruženju, a samim time povećava koncentraciju kiseonika. Nivo termičke zaštite krovova pokrivenih tresetom i travnjacima toliko je visok da ove građevine ne zahtevaju intenzivno grejanje čak ni na veoma niskim temperaturama. Takođe, ozelenjen krov produžuje vek trajanja ravnog krova i do pet puta jer smanjuje raspon između najviše i najniže temperature na krovu sa 80°C na 25°C, štiti krov od UV zraka, smanjuje oštećenja od oluje, grada i vetra. Zeleni krov štiti od buke i elektromagnetskih talasa, tako što apsorbuje štetne uticaje. Travnati krovovi na kojima bi bili instalirane jedinice „slideBOX” pružale bi prijatnije i zdravije okruženje korisnicima.

4.3. Konstrukcija

Materijal koji najpotpunije zadovoljava zahteve je drvo, monolitno (masiv) i prerađeno (OSB ploče, Oriented Strand Board). Rešenje konstruktivnog sistema je nalik na onaj koji se koristi u avio industriji za izgradnju trupa aviona. Glavnu konstrukciju čine drveni ramovi od monolitnog drveta 15cm x 5cm na rastojanju od 40cm koji su sa obe strane povezani sa OSB pločama debljine 10mm. Stubovi i grede koje čine ram povezane su sa

metalnim podvezicama, a spojna sredstva su zavrtnji. Podvezica je debljine 5mm i oblika su velikog latiničnog slova L čiji kraci su 30cm i širina 12cm. OSB ploče pored povezivanja ramova daju krutost konstrukciji po dužini i služi kao podloga za postavljanje zaštite od atmosferskih uticaja sa spoljne strane i postavljanje zidnih obloga sa unutrašnje strane. Krutost po širini pružaju spoljni i unutrašnji zid, koji su orijentisani po kraćoj strani jedinice (Slika 6.).



Slika 6. Konstrukcija „slideBOX“

4.3. Transport

Transport jedinica se pojavljuje kao izdatak i to u vidu transporta kamionom i kranom ili helikopterom ukoliko je to potrebno. Iz tih razloga struktura jedinice je promenljiva, ima mogućnost sklapanja čime joj se zapremina i površina koju zauzima smanji za pola. Mogućnost ovakvog vida transformacije omogućava uštedu prilikom transporta i skladištenja. Transport je isplativiji tako što više jedinica staje na tovarni deo kamiona, gabariti omogućavaju transport na automobilske prikolice, a manevrisanje kranom ili helikopterom je daleko jednostavnije. Transport više jedinica je gotovo prepolovljen, ili ako je u pitanju jedna jedinica potreba za veličinom tovarnog prostora je takođe prepolovljena.

4.4. Materijalizacija

Prilikom odabira materijala vodilo se računa o što manjem negativnom uticaju na životnu okolinu kao i o vatrootpornosti. Materijal prevashodno treba da bude prirodan ili recikliran i da postoji mogućnost reciklaže i kao takav da pruži visok kvalitet onoj nameni za koju je predviđen (Slika 7.).



Slika 7. Materijalizacija

Drvo, od kojeg je sačinjena konstrukcija, kao građevinski materijal je ekološki najprihvatljiviji materijal. Prirodan i obnovljiv materijal sa mogućnošću reciklaže koji zadovoljava potrebna fizička i mehanička svojstva. „OSB SUPERFINISH ECO“, ploče su lepljene furnirske trake poliuretanskom smolom. Ne sadrže formaldehidna

lepila čime se doprinosi poboljšanju kvaliteta stanovanja i okruženja.

„Soyol“, je termoizolacioni prirodni material na bazi soje koji ne sadrži formaldehidna lepila. Nanosi se u vidu spreja ili u tablama. Zahteva manje energije za proizvodnju nego sprej pene dobijenih od naftnih derivata.

„Artoleum“ je linoleum, elastična podna obloga debljine 2,5 mm koju čine mešavina lanenog ulja, smole, drvenog brašna i krečnjaka. Odlikuje se sledećim karakteristikama: napravljen od obnovljivih sirovina, anti-bakteriostatski, biorazgradiv, otpornost na žar cigarete, jednostavan za čišćenje i održavanje, sanira se sa sredstvima na bazi vode, niski troškovi životnog veka.

5. ZAKLJUČAK

Savremenici smo nove epohe, kompjuterske ili digitalne. Razvoj ideja na polju alternativnog stanovanja i prefabrikovane i ekološke arhitekture, od bitnog je značaja i za razvoj gradova i rešavanje aktuelnih preoblema života u njima. „SlideBOX“ nudi rešenje za veliki broj tih preoblema; izgrađen je od ekoloških materijala, nastaje brzo i lako uz minimalnu potrošnju resursa i vremena, rešava privremeno sambeno pitanje mnogih ciljnih grupa, a svojom strukturom pored stanovanja, nudi mogućnosti i za mnoge druge namene: od poslovanja, marketinga, do skladišnog prostora. Za dobrobit svih nas, u cilju je da se arhitektonskim sredstvima objedine saznanja mnogih oblasti nauke, robotike, industrije, sociologije, ekonomije, ekologije, a „slideBOX“ u tom smislu nudi adekvatno rešenje.

6. LITERATURA

- [1] Arieff, Allison; Burkhart, Bryan, *Prefab*, Gibbs Smith, 2002.
- [2] Mujić-Vučković, Jelena, *Grad-juče, danas, sutra*, Narodna knjiga-Alfa, 2005.
- [3] Krnjetin, Dr Slobodan, *Graditeljstvo i zaštita životne sredine*, Prometej, Novi Sad, 2004.
- [4] www.expedition.org/sr/download/publikacije/doc_download/40-gradimo-odrivo-brouura.html

Kratka biografija:



Vladimir Đukić rođen je u Novom Sadu 1983. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektura i urbanizam - pod nazivom *Arhitektonska studija prefabrikovane jedinice za stanovanje „slideBOX“* odbranio je 2010.god.



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.



Vladimir Kubet rođen je u Novom Sadu 1978. godine. Diplomirao je 2004. godine na Fakultetu tehničkih nauka na Departmanu za arhitekturu i urbanizam gde je od 2006. godine saradnik u nastavi, a od 2008. godine u zvanju asistenta.

IDEJNO REŠENJE MULTIPLEX CENTRA U NOVOM SADU

CONCEPTUAL DESIGN OF MULTIPLEX CENTER IN NOVI SAD

Vukašin Grujin, Ksenija Hiel, Milena Krklješ, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA

Kratak sadržaj – Tema ovog diplomskog - master rada jeste projektovanje objekta tipa multiplex centra. Informacije koje su nam bitne za razumevanje i funkcionisanje jednog ovakvog sadržaja nisu toliko vezane za razvoj same filmske umetnosti već pre svega za razvoj filma kao fenomena i njegovog značaja i uloge u društvu. Film kao najmodernija umetnost „traži“ prostor u kome bi mogao da se razvije. Zbog toga nastaje i razvija se u uskoj vezi sa filmom i koncept multiplex centra.

Abstract – The theme of this graduate – master project is design of a building type multiplex center. Information that is relevant to us and our understanding and functioning of such program is not so much related to the development of film art itself, actually they are primarily related to the development of film as a phenomena and its importance and role in society. Film as the most modern art is „searching“ for the space in which it could be developed. Concept of multiplex center has been created and developed in close connection with film.

Ključne reči: Arhitektura, Bioskop, Film, Multiplex, Filmska umetnost

1. UVOD

Potreba da film izađe iz ustaljenih granica i malih ekrana i da se prenese na velika platna vodi ka stvaranju multiplex centara kao novih repernih tačaka. Na ovaj način, sedma umetnost dobija na smislu i na značaju. Multiplex centri pomeraju granice realnog i stvarnog i stvaraju jednu novu arhitekturu, proizvod modernog društva. Nova arhitektura vezana je i za nove funkcije zgrada, inovativni pristup oblikovanja i metode izgradnje, kako bi se filmska umetnost što više približila ljudima i navela ih na stvaranje novih vizija i otvaranje novih vidika.

2. ODNOS OBJEKTA PREMA GRADU I GRADSKIM SADRŽAJIMA

Značaj svakog grada u velikoj meri uslovljen je razvijenošću njegovog kulturnog života. Novi Sad se uvek trudio da bude centar kulture i da srazmerno svojim mogućnostima bude u korak sa svetom. Sa velikom željom ovaj „grad kulture“, kako ga neki nazivaju, teži da unapredi svoj kulturni život i da ga podigne na viši nivo. Kada se uzme u obzir da je Novi Sad grad koji je sa svojom okolinom 2002. godine imao približno 300.000

stanovnika, a taj broj se danas procenjuje na blizu pola miliona, da je grad koji je poslednjih godina izložen intenzivnom prilivu novog stanovništva, a zatim i da kao univerzitetski centar svake godine ugosti mnogo mladih ljudi, nesumnjivo je da ima potrebu za proširivanjem kapaciteta postojećih kulturnih delatnosti, ali i za stvaranjem novih kulturnih sadržaja, to jest za širenjem kulture uopšte.

Posmatrajući kulturnu delatnost grada, problem je znatno širenje prostornih granica grada tokom poslednjih godina, čime je problem centralizacije kulturnih sadržaja u užem centru grada, koji je i ranije postojao, sada dodatno narastao. Svi kulturni sadržaji i manifestacije su po pravilu smešteni i organizovani u strogom centru, a naš grad ne raste u visinu već se širi. Imajući u vidu da je Generalnim urbanističkim planom grada predviđeno da se grad širi na obronke Fruške gore, a ne na plodne oranice Vojvodine kao što je to bio slučaj sa bespravnom gradnjom poslednjih godina, uviđa se da grad na predviđenim lokacijama najpre treba da obezbedi sadržaje kojima će privući stanovništvo. Stoga pored svih drugih lokacija koje su pogodne za nove kulturne sadržaje grada, prednost treba dati onima koje pozivaju grad da krene u predviđenom pravcu. U Novom Sadu trenutno ne postoji adekvatan bioskop koji bi mogao zadovoljiti potrebe njegovih stanovnika. Najveći gradski bioskopi „Arena“ i „Jadran“ nalaze se u samom centru grada čime se stvara centralitet, a time dolazi do narušavanja globalnog kvaliteta grada. Ono što je potrebno ovom gradu jeste program koji će ostvariti nove i istovremeno oplemeniti postojeće sadržaje.

3. ODABRANA LOKACIJA – LIMAN II

Objekti kulturnog sadržaja u Novom Sadu, kao i u većini svetskih gradova smešteni su u užem centru grada. Iako centri danas imaju svoju dominaciju u odnosu na periferne delove gradova, dnevne migracije postepeno narušavaju ovaj centralitet. Ovo je jedan od razloga zasto je za lokaciju objekta izabran prostor u jednom od pretežno stambenih delova Novog Sada. Područje Limana II na kome se projektovani objekat nalazi postepeno gubi epitet „spavaonice“ izgradnjom objekata različitih programa.

Multiplex centar nalazi se na samoj granici Limana II i Limana III, na Bulevaru Oslobođenja, jednom od najfrekventnijih i najznačajnijih uličnih pravaca u gradu. On ovoj lokaciji obezbeđuje dobru povezanost sa ostalim delovima grada. Nedavnom izgradnjom tržnog centra „Merkator“, koji se nalazi u neposrednoj blizini, tačnije preko puta planiranog Multiplex centra, oživljava se ovaj deo grada. Značaju ove lokacije doprinose i objekti u njegovom širem okruženju, kao što su objekat SPENS-a, stadiona fudbalskog kluba Vojvodina, poslovne zgrade

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bila doc. dr Ksenija Hiel, a komentor asistent mr Milena Krklješ.

NIS-a i mosta Slobode. Svi navedeni objekti nastali su u različitim vremenskim periodima, tako da svaki od njih nosi duh i stil svoga vremena.

Objekat Multiplex centra planiran je na parceli gde se trenutno nalazi garaža AMSS. Ulazna fasada objekta orijentisana je ka Bulevaru Oslobođenja, dok je sporedna fasada okrenuta ka pristupnoj ulici Dr Ivana Ribara. Sa dve bočne strane interpoliran je između već postojećih objekata, prateći građevinsku liniju i stvarajući kontinualnu fasadu.

Ako smatramo da je gradsko zemljište najveće bogatstvo grada, onda nam zatečeno stanje pokazuje nedoslednost sa vrednošću lokacije. Prizemlja postojećih objekata nisu na adekvatan način otvorena ka ulici što ovaj prostor čini nedovoljno atraktivnim i loše iskorišćenim. Projektom se planira otvaranje prizemlja, popločavanje i ozelenjavanje platoa ispred Multiplex centra.

Rezultat ovog projekta je idejno rešenje koje predstavlja vezu između već postojećih objekata, pokušavajući da se usklade i pomire stilovi različitih vremenskih perioda korišćenjem novih materijala i novih principa oblikovanja. Svi ovi faktori utiču na urbanističko-arhitektonski i društveno-socijalni potencijal ovog prostora.

4. PRINCIPI OBLIKOVANJA – FORMA OBJEKTA

Forma objekta koji se trenutno nalazi na ovoj lokaciji odgovara prostoru u potpunosti. To je jedan od razloga zasto je novoprojektovani objekat zadržao njegovu jednostavnu formu. Urađen u modernom duhu upotrebom modernih materijala i jednostavno oblikovan, odaje veliko poštovanje postojećem i zatečenom stanju okolnih objekata. Fasade koje definišu ulične frontove urađene su u staklu što objektu daje transparentnost i lakoću, a samim tim ne dozvoljava da on na ovom mestu izgleda preveliko, ali ni ne smanjuje njegovu prepoznatljivost.

Težilo se jednostavnoj formi, kombinovanjem prostih geometrijskih elemenata koje uslovljava i sama namena objekta „*forma sledi funkciju*“. Koristeći četiri konkretna materijala postiže se jasna rečitost, jer arhitektura govori sama za sebe. Kombinacijom lakih i teških materijala stvara se dualni karakter i naglašava efekat sukobljavanja. Spolja i unutra ne predstavlja samo granicu nego i vezu.

Ulični deo objekta je prostor koji podjednako pripada šetalištu (gradu) i samom bioskopu. Funkcija ovog dela objekta je da promoviše bioskop i zaintrigira prolaznike da pogledaju film. Ritmičnost fasade postiže se izdvajanjem (izbacivanjem) betonskiog zida ispred staklene fasade. Ploča jednostavnog oblika i sa jednostavnom obradom predstavlja ispad koji pokušava da parira rizalitima koji se nalaze na već postojećim objektima. Ova ploča služi i kao platno za projekcije. Samim tim ovaj element ima i dvojnju funkciju.



Sl. 1. Izgled objekta - pogled na glavni ulaz



Sl. 2. Izgled objekta - pogled na ulaz

5. SADRŽAJI I FUNKCIONALNA ORGANIZACIJA

Objekat se nalazi na Bulevaru Oslobođenja br. 131. Spratnost objekta je Po+P+3. Visina objekta je 17,30 metara. Multiplex centar ima pet sala različitih gabarita i broja mesta. Ukupan kapacitet bioskopa je 613 sedišta. Jedna od sala zamišljena je kao bioskop na otvorenom, na poslednjoj etaži.

Značaj ovog objekta je u tome što u blizini ove lokacije ne postoji objekat slične namene, kao ni drugi objekti vezani za kulturu.

Podrum (nivo -2.70m)

Pristup podrumu omogućen je rampama adekvatnog nagiba 1:6. Postoje po jedan kolski ulaz i izlaz tako da je omogućeno kružno kretanje vozila unutar garaže. Na ovoj etaži smeštene su sve tehničke prostorije klima komora, agregat, hidrocel, toplotna podstanica i ostave. Vertikalne komunikacije liftovi, stepeništa i protivpožarna stepenista raspoređena su tako da put evakuacije nije duži od 30m.

Prizemlje (nivo +0.30m)

Objekat poseduje dva ulaza. Glavni ulaz nalazi se sa strane bulevara, dok je sporedni ulaz iz pristupne Ulice Dr Ivana Ribara. Ulaskom u objekat stupa se u veliki hol čija je glavna karakteristika sagledivost prostora u celini i vizuelna pristupačnost svakoj etaži. Hol je zamišljen kao prostor koji bi trebao da informiše ljude o repertoaru u bioskopu, ali u isto vreme da animira ljude pre i posle projekcija. U njegovom centralnom delu nalazi se biletarnica, informacije i garderoba. Sa leve i desne strane glavnog ulaza nalaze se kafici i prodavnice. Jedina sala u koju se pristupa iz prizemlja je 3D sala kapaciteta 84 mesta. Izlaskom iz ove sale pristupa se u galerijski prostor namenjen raznim postavkama. Prostor je lako savladiv i za lica sa posebnim potrebama. Pored stepeništa i liftova na ovom nivou kao vertikalna komunikacija pojavljuje se i rampa nagiba 1:12, kojom se stiže do glavne sale na prvom spratu. Na prizemlju se nalaze i sanitarni blokovi i protivpožarna stepeništa.

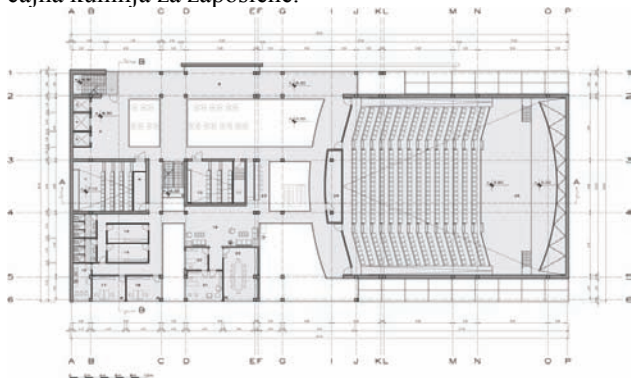
Prvi sprat (nivo +3.8m i +4.30m)

Prostor prvog sprata podeljen je na dva dela. Sa jedne strane nalaze se medijateka i internet kafe sa ostavom i sanitarnim čvorovima i prostorija za kinooperatera 3D sale. Sa druge strane nalazi se velika sala kapaciteta 420 mesta, sa „wall to wall“ ekranom. Platno je prilagođeno dimenziji sale iza njega je ostavljen prostor za postavljanje savremenih zvučnih sistema. Sala ima dva ulaza i nalazi se na nivou +3.80m.

Drugi sprat (nivo +8.30m)

Na drugom spratu nalaze se dve sale i administrativni deo. Sale su manjeg kapaciteta i jedna je namenjena VIP korisnicima. Uz svaku salu postoji prostorija za

kinooperatera. Administrativni deo je odvojen i smešten je prema ulici Dr Ivana Ribara. U njemu se nalaze kancelarijski prostori, sala za sastanke, foaje, garderobe i čajna kuhinja za zaposlene.



Sl. 3. Osnova II sprata

Treći sprat (nivo +12.30m)

Na trećem spratu nalazi se sala na otvorenom kapaciteta 60 mesta. Koristi se u letnjim danima u određenom vremenskom periodu.

6. KONSTRUKCIJA I MATERIJALIZACIJA OBJEKTA

Konstrukcija objekta je kombinacija skeletnog, masivnog i rešetkastog sistema. Težilo se najboljem konstruktivnom rešenju zbog fleksibilnosti objekta. Masivni zidovi debljine 40cm nalaze se na bočnim stranama, pružajući se celom visinom objekta i pospešujući njegovu krutost. Između susednih objekata i ovih bočnih zidova nalaze se dilatacione razdelnice od 10cm koje dozvoljavaju da objekti mogu nesmetano da funkcionišu.

Ceo objekat konstrukcijski je podeljen u tri nezavisna dela. Skeletni sistem čine armirano-betonski stubovi dimenzije 40x40cm, na rastojanjima od 3-9 metara. Za međuspratnu konstrukciju usvojene su armirano-betonske ploče debljine 30cm, oslonjene na stubove i ukružene armirano-betonskim serklažima. Iznad velike bioskopske sale postavljena je rešetkasta konstrukcija radi savladavanja raspona od 25 metara.

Za fundiranje objekta primenjeni su armirano-betonski temelji samci, kutijastog oblik, visine 60cm dok se ispod nosećih zidova nalaze trakasti temelji.

Vertikalne komunikacije liftovi, požarna stepeništa i centralno stepenište nalaze se unutar armirano-betonskih jezgara dok je rampa izvedena od čeličnih profila.

Krov je izveden kao ravan, neprohodan i sa nagibom od 2%, sadrži hidro i termo izolaciju sa parnom branom. Oluci su skriveni i nalaze se pored stubova, zatvoreni su pločama zbog čega su neki stubovi većih dimenzija.

Za spoljašnju obradu objekta primenjena su četiri materijala: staklo, čelik, aluminijum i beton. Svi čelični elementi premazani su odgovarajućim zaštitnim premazima. Beton je obrađen u vidu punih i perforiranih ploča, na određenim mestima presvučen limenim oblogama.

Spoljašnji sistem za zaštitu od sunca koji se koriste kao sastavni delovi fasade su brisoleji. Aluminijumske lamele se izrađuju od savijenog alukobond-a, sa nosačoma i vezama od nerđajućeg čelika.



Sl.4. Perspektivni prikaz objekta

Postavljeni su na staklenim površinama gde postoji potreba za zaklanjanjem. Velike čiste staklene površine izrađene su od pampleks sendvič stakla punjenog argonom kako ne bi došlo do gubitka toplotne energije.



Sl.5. Perspektivni prikaz objekta

Podovi su obrađeni u zavisnosti od namene prostorije kao i njene prohodnosti. Ulazni hol i ostali prostori u prizemlju popločani su granitnom keramikom, kao i horizontalne i vertikalne komunikacije, sem požarnih stepeništa koje su urađene u keramičkim pločicama. Bioskopske sale obložene su antistatik, negorivim tekstilom. U sanitarnim, pomoćnim i tehničkim prostorijama predviđeno je oblaganje zidova i podova keramičkim pločicama. U administrativnom delu objekta i kinooperaterskim prostorijama oblaganje poda urađeno je

parketom. Kolske rampe i garaža u podrumu presvučene su asfaltom.

Plafoni su obrađene međuspratne pločaste konstrukcije sa upakovanim instalacijama. U bioskopskim salama plafoni su spuštani i u njima su smešteni zvučnički sistemi i rasveta. Na plafonima se nalazi instalacija protivpožarne signalizacije.

8. ZAKLJUČAK

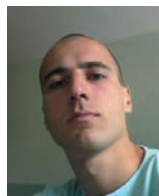
Ovaj deo naučno istraživačkog rada bavi se proučavanjem prostora potrebnih za prikazivanje najnovijih filmskih dostignuća. Potreba za novim saznanjima i zabavom navodi nas na stvaranje ovakvih objekata sa posebnim shvatanjem i odnosom prema filmu. Ovakav program bi predstavljao veliki korak ka razvoju filmske umetnosti. Ono što je potrebno ovom gradu jeste program koji će ostvariti nove i istovremeno oplemeniti postojeće sadržaje.

Promenom postojećeg sadržaja u novi multipleks centar, čitavo područje bi dobilo na svojoj vrednosti privlačeći različite kategorije stanovništva, postajući novo mesto okupljanja ljudi.

9. LITERATURA

- [1] Korbizije, Le (1999), Ka pravoj arhitekturi, Beograd, Građevinska knjiga
- [2] Nojfert, Ernest (1996), Arhitektonsko projektovanje, 34. Izdanje, Beograd, Građevinska knjiga
- [3] Godard, Jean-Luc & Ishaghponne, Youssef (2005), Cinema, Oxford, Berg
- [4] Champan, James (2003), Cinemas of the World, London, Reaktion Books Ltd
- [5] Savić, Biljana (2009), Istorija filma-skripta

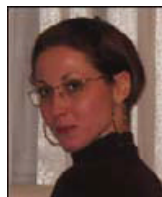
Kratka biografija:



Vukašin Grujin rođen u Novom Sadu 1982. godine, gde je završio osnovnu i srednju Tehničku školu. Odbranio je Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektura i urbanizam – *"Idejno rešenje Multiplex centra u Novom sadu"* Novi Sad 2010.god.



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.



Mr Milena Krklješ rođena je u Novom Sadu 1979. godine, gde je završila osnovnu školu, gimnaziju i srednju muzičku školu. Diplomirala na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 2002., a magistrirala 2007. godine, od kada je asistent na Departmanu za arhitekturu i urbanizam.

ZATVORENI BAZEN U ZAJEČARU

INDOOR SWIMMING POOL IN ZAJEČAR

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

Oblast – ARHITEKTURA

Kratak sadržaj – Tema projekta je zatvoreni bazen u Zaječaru. Objekat je smešten u okviru sportsko-rekreativnog centra "Popova plaža" na obali Crnog Timoka. Grad Zaječar, iako centar regije, nema zatvoreni bazen, što onemogućava razvoj sportova na vodi i rekreaciju. Analiziran je istorijski i hronološki razvoj javnih kupališta i bazena od rimskih termi, preko turskih hamama do danas. Analizom kroz primere utvrđene su mogućnosti, potrebe i koncepti razvoja budućeg bazena. Navedene su vrste bazena sa bitnim karakteristikama i izabran koncept i karakter budućeg rešenja, koji je detaljnije obrazložen.

Abstract – Theme of the project is an indoor swimming pool in Zajecar. The facility is located within the sports and recreational center "Popova plaza" on the riverside of Crni Timok. Despite the fact that it is a regional centre, Zajecar has no indoor swimming pool, which prevents the development of water sports and recreation. We have analyzed the historical and chronological development of public baths and pools from the Roman thermal baths, over Turkish Hamam to the modern age. Determined through analysis of examples of the possibilities, needs and concepts of the future development of the pool. Listed are the types of pool with relevant features and selected concept and character of the future solution, which is more justified.

Ključne reči: Arhitektura, zatvoreni bazen, Zaječar, sportovi na vodi

1. KRATAK ISTORIJAT I RAZVOJ JAVNIH KUPALIŠTA I BAZENA

Na lokalitetu Mohenjo-Daro u Pakistanu koji datira iz III veka pre nove ere pronađeno je "Veliko kupatilo" sa bazenom dužine od 12m širine, 7 metara i dubine od 2,4 metara. Mohenjo-Daro ili "Breg Mrtvih" je jedan od prvih gradova drevne Indije, a "Veliko kupatilo" važi za najstarije javno kupalište. Pruža se u pravcu sever-jug i okružen je kolonadom stubova, a poseduje i odvod natkriven krečnjačkim blokovima. Neposredno pored bazena nalazi se masivna konstrukcija od opeke sa uskim prolazima za koju se smatra da je bila parno kupatilo.

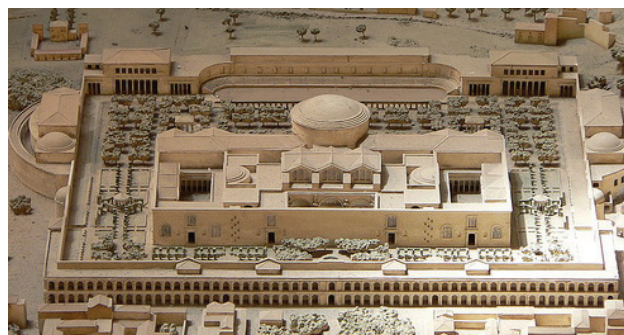
U rimskom društvu postojalo je mesto na kome je i ženama i muškarcima podjednako bilo omogućeno da se bave svojim telom i da ga neguju. Bile su to terme -

luksuzna javna kupatila u kojima pristup nikome nije bio ograničen.

Terme od vremena Carstva igraju veoma važnu ulogu u životu Rimljana. Carske terme često su u jednom kompleksu imale, pored toplih i hladnih kupatila, i gimnastičke dvorane, vrtove, muzeje, biblioteke, restorane i trgovine.

Međutim, običaj da se čovek kupava svaki dan ustalio se tek tokom I veka pre nove ere, pod uticajem helenističke civilizacije. U ranijim periodima Rimljani su se temeljno prali samo jednom nedeljno. Ostalih dana prali su samo delove tela koji se najviše prljaju - lice, ruke i noge. Za to je korišćena jedna, često mračna, ođaja koja se nalazila u blizini kuhinje (lavatrina), u kojoj je topla voda bila pri ruci.

Najpoznatije i najveće terme izgrađene su za vreme vladavine rimskih careva Nerona (54-68), Domicijana (81-96), Karakale (197-217), Dioklecijana (284-305) i Konstantina (306-337). Najsavršenije i najveće svakako su Karakaline terme u Rimu, izgrađene između 211. i 217. godine.



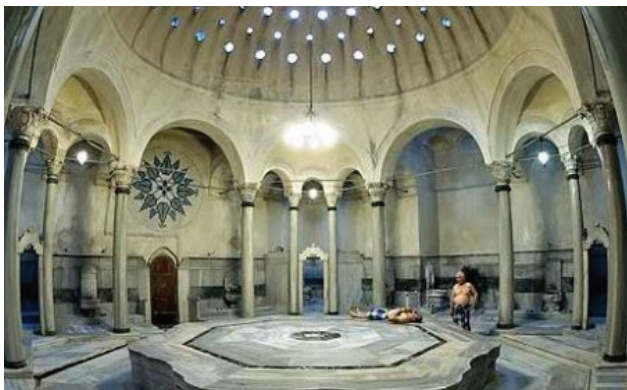
Slika br. 1. Karakaline terme, idealna rekonstrukcija

Hamami su se gradili po principu antičkih termi, ali uz neke dodatne izmene. Sastojali su se od šedravana, ulazne prostorije i garderobe, kapaluka (prostoja za masažu), mejdana u kojem su bile sofe, kameni kreveti za znojenje i kurne iz kojih se hvata voda za polivanje. Ovi delovi su bili građeni od čvrstog materijala, kamena ili opeke. Iza se nastavljao tehnički deo za grejanje vode i terazija za podizanje vode kako bi se prirodnim padom razvodila dalje.

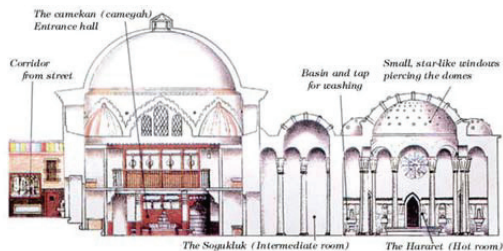
Turska kupatila igrala su važnu ulogu u kulturi bliskog istoka, predstavljajući neku vrstu saune za kupanje u pari, služeći kao mesto socijalnog okupljanja, ritualnog kupanja i kao arhitektonske strukture i institucije.

NAPOMENA:

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



Slika br. 2. *Cagaloglu hamam, Istanbul*



Slika br. 3. *Presek kroz hamam*

Osoba koja koristi tursko kupatilo prvo se opušta u prostoriji zvanoj topla soba, koja se greje kontinualnim tokom toplog, suvog vazduha dopuštajući kupaću da se slobodno preznojava. Kupaći zatim mogu preći i u još topliju prostoriju koja se naziva vrela soba, pre prskanja sa hladnom vodom. Nakon završetka sa celokupnim pranjem tela i masaže, kupaći konačno mogu otići u rashlađenu sobu gde sledi period opuštanja.

Zagrevanje vode i prostorija u termama i hamamima vršeno je specijalnim sistemom zagrevanja (hipokaust). Zagrejani vazduh dovođen je kanalima koji prolaze kroz zidove do određenih mesta u bazenima i zagrevao vodu. Prostorije su grejane tako što je topao vazduh cirkulisao kroz specijalne obloge u zidovima i kroz šupljine u podovima.

Hamam kombinuje funkcionalnost i strukturne elemente svojih prethodnika u Maloj Aziji, Rimskih termi i Vizantijskih kupatila, sa centralno azijsko turskom tradicijom kupanja sa parom, ritualnog kupanja i obredima u vodi. Takodje je poznato da su Arapi gradili mnoge od sopstvenih verzija grčko-rimskih kupatila na koja su nailazili tokom svojih osvajanja Aleksandrije. Međutim, tursko kupatilo ima unapređeniji stil i funkcionalnost od ostalih struktura koje su se pojavile kao dodatak džamijama ili kao iskorišćeni ostaci rimskih kupatila.

Propadanjem rimskog carstva, javna kupatila su sve češće postajala mesta razuzdanog ponašanja i takva upotreba bila je odgovorna za širenje, a ne lečenje bolesti. Opšte prihvaćeno verovanje među Evropljanima bilo je da često kupanje prouzrokuje zarazu i bolest. Srednjevekovna crkvena vlast propagirala je ovo verovanje i činila sve što je u njenoj moći da zatvori javna kupališta. Zvaničnici rimske katoličke crkve su čak zabranili javno kupanje kako bi sprečili dalje širenje epidemija po Evropi.

U XVII veku većina pripadnika više klase prali su odeću vodom i umivali jedino lice, smatrajući da je pranje celog

tela čin dostojan samo niže klase. Ovaj stav polako su počeli da menjaju i smatraju kupanje jednim od osnovnih načina očuvanja zdravlja. Imućniji su počeli da se okupljaju u banjama kako bi konzumirali lekovitu vodu ili se kupali u njoj.

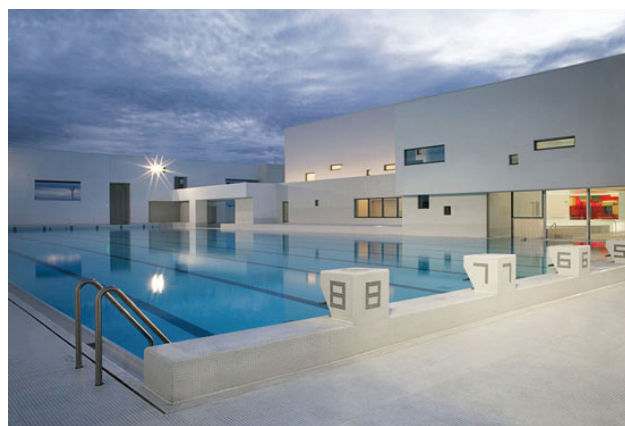
Bazeni su postali popularni u Velikoj Britaniji sredinom XIX veka. Do 1837. u Londonu je izgradjeno šest zatvorenih bazena sa skakaonicama. Kada su počele moderne Olimpijske igre 1896. u Atini, koje su uključivale i plivačke trke, popularnost bazena je počela da se širi.

2. ANALIZA IZVEDENIH OBJEKATA-PRIMERI IZ PRAKSE

2.1 Kupalište na dokovima u Avru

"Kupalište na dokovima" je akva centar koji se nalazi u gradu Avru, u Francuskoj. Projekat je radio francuski arhitekta Žan Nuvel. Kompleks od 5000 kvadratnih metara sadrži 12 bazena (uključujući i bazen na otvorenom dimenzija 50 x 21 m), nekoliko bazena za opuštanje, saunu, hamam, spa i fitnes salu.

Entrijer je sveden, svuda dominiraju bela boja pločica i plava boja vodenih površina, osim u delu predviđenom za igru dece gde se nalaze kocke različitih veličina i jarkih boja. Nekoliko međusobno povezanih bazena su na različitim visinama i tako formiraju kaskade. Veliki prozori unose dovoljnu količinu prirodnog svetla u prostor.



Slika br. 4. *"Kupalište na dokovima" u Avru*

2.2 Sanderlend akva centar

Ovaj zatvoreni sportski kompleks nalazi se u gradu Sanderlend, u Engleskoj. Pored olimpijskog bazena sa 10 traka, ima i bazen za ronjenje sa platformama na 5, 3 i 1 metar, kao i gimnastičku salu i wellness centar. Naročito je prilagođen osobama sa hendikepom.

Sama konstrukcija objekta ima izgled poravnate cevi korišćenjem nosača od lameliranog drveta koji premošćavaju oko 50 metara prostora iznad bazena i tribina.



Slika br. 5. Sanderlend akva centar

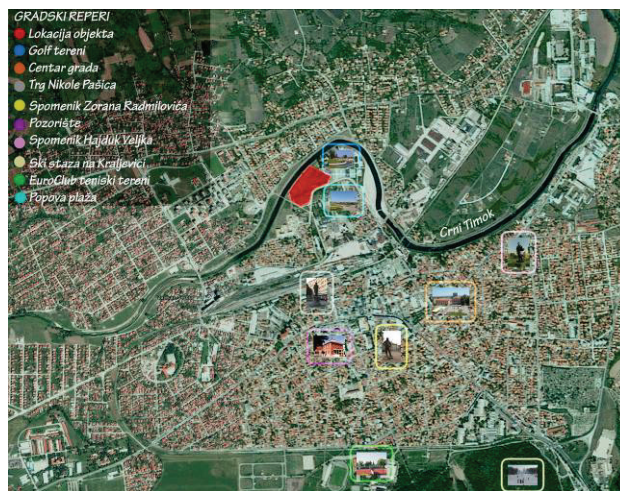
3. VRSTE BAZENA

- a) Sportski bazeni - dimenzije sportskih bazena se izvode prema tabelarnim podacima i služe plivačima za rekreaciju i takmičenja različitih kategorija (nacionalna i međunarodna).
- b) Bazeni za skokove - u svemu je po konstruktivnom sklopu i opremljenosti isti kao sportski ili višenamenski bazen jedino je razlika u dimenzijama naročito po dubini i širini što zavisi od vrste skakaoničkog postrojenja.
- c) Višenamenski bazeni - koriste se za plivačka i skakačka takmičenja, takmičenja u sinhronom plivanju, vaterpolu i obuku neplivača. U cilju smanjenja dubine mogu imati pokretno dno koje se može i zakositi.
- d) Školski bazeni i bazeni za neplivače - mogu biti kao potpuno zasebni objekti i kao deo školskih objekata. Veličina zavisi od dimenzija bazena i pratećih prostora.
- e) Bazeni za decu i hendikepirane - dubina dečijih bazena se kreće do 0,4; 0,6; 0,8 pa do 1,35 m. Posebni bazeni su oni sa pokretnim dnom čija kota može da iznosi i 0.00. Pokretni pod (dno) reguliše dubinu za potrebe dece, starijih i hendikepiranih lica.
- f) Bazeni sa talasima - mogu biti različitih dimenzija i služe za rekreaciju, ali delom i za sportska takmičenja. Po obliku mogu biti kombinacija pravougaonika i trapeza na i prema najplićim delovima u vidu proširenja koje služi za razbijanje veličine i snage talasa.
- g) Bazeni sa promenljivim dnom / vario bazeni / - podizanjem dna postiže se promenljivost funkcionalne namene naročito višenamenskih bazena.
- h) Hidromasažne kade i spa bazeni – uglavnom se koriste za relaksaciju, različite terapije i po potrebi mogu imati zagrejanu vodu.
- i) Oceanski bazeni - grade se uglavnom na rtovima ograđeni delovima stenovitih sprudova, sa vodom koja cirkuliše kroz bazen prelivanjem iz poplavljenih rezervoara, ili preko ivica bazena prilikom visokih plima.
- j) Bazeni sa slobodnim padom – konstruisani su tako da stvaraju vizuelni efekat vode koja se pruža ka horizontu, nestaje, ili se širi u beskonačnost.
- k) Prirodni bazeni – konstruisani su tako da ne sadrže hemikalije, ili uređaje za prečišćavanje i dezinfekciju vode. Prečišćavanje vode se vrši isključivo kretanjem vode kroz biološke filtere i biljke ukorenjene u sistem.
- l) Bazeni sa postepenim povećavanjem dubine - ovaj tip bazena ima dno koje se kreće od plitkog i svakim korakom dalje postaje sve dublji kao i kod prirodnih plaža.

4. ZATVORENI BAZEN U ZAJEČARU- KONCEPT REŠENJA

Lokacija

Širenje grada prouzrokovalo je da periferija postane udaljena od centra, samim tim javni sadržaji, kulturna i sportska dešavanja nisu dovoljno približena ljudima koji žive na ovim lokalitetima. Parcela na kojoj je predviđena izgradnja zatvorenog bazena na severu se graniči Crnim Timokom, a na istoku terenima za mini golf i teniskim terenima. Iz centra grada ka parceli vodi ulica Generala Gambete. U neposrednoj blizini nalaze se višeporodični i jednoporodični stambeni objekti, hladnjača, "Pivara Zaječar" i železnica. Sa druge strane Timoka je naselje "Kotlujevac" koje je povezano sa parcelom pešačkim mostom.



Slika br. 6 Lokacija zatvorenog bazena

Prostorno-programska organizacija

Dominantan pravac koji je uticao na položaj objekta na ovoj lokaciji jeste orijentacija sever - jug budući, da bazeni moraju biti okrenuti ka južnoj ili jugo-zapadnoj strani sveta. Sastoji se iz dva međusobno povezana korpusa. Prvi predstavlja deo sa bazenskom halom, a drugi je deo sa brojnim salama za rekreaciju i opuštanje. Do glavnog ulaza u objekat dolazi se iz ulice Generala Gambete, tj. sa istočne strane objekta. Ulaz u deo sa bazenskom tehnikom je u prizemlju sa istočne i zapadne strane objekta, koji je povezan pristupnom saobraćajnicom iz ulice Generala Gambete. Parking se nalazi na istočnoj strani objekta. Okolni prostor je uređen zelena površina. Kako bi se postigla razudjenost na jednostavnom obliku objekta upotrebljena je dinamična krovna konstrukcija iznad bazenske hale, kao i asimetrične terase i natstrešnice u dva nivoa. Forma celog objekta je imala za cilj da isprati funkciju. Prizemlje objekta je na koti ± 0.00 m u odnosu na teren. Usled blizine reke Crni Timok i karakteristika tla, konstrukcije bazena nisu smele biti ukopane u zemlju. U pogledu funkcionalne organizacije, u većem delu prizemlja nalaze se tehničke prostorije smeštene oko korita bazena, dok preostali deo čine sadržaji za posetioce kao što su kuglana sa cafe-om i brojni lokali. Bazenska hala nalazi se na prvom spratu kao i neophodni

prateći sadržaji sa svlačionicama, tuševima, saunom i teretanom. U sklopu svlačionice postoje kabine za presvlačenje namenjene ljudima sa hendikepom.

Na drugom spratu nalazi se direktni ulaz na tribine spoljnim stepeništem na severnoj strani objekta, kao i VIP tribine i pres centar. Pored cafe-a sa pogledom na bazene nalaze se i sale za fitnes, aerobik, ples i borilačke sportove. Svaka od ovih sala ima svoju mušku i žensku svlačionicu i wc sa tuševima.

Uprava i kancelarije nalaze se na četvrtom spratu. Na tom spratu je predviđen i ugostiteljski objekat koji jednim delom gleda na bazensku halu, a ima i natkrivenu terasu sa pogledom na reku. Igraonica za decu i salon lepote su još dva neophodna sadržaja u sklopu ove celine.



Slika br. 7. Eksterijer Zatvorenog bazena u Zaječaru



Slika br. 8. Enterijer Zatvorenog bazena u Zaječaru



Slika br. 9. Vizura Zatvorenog bazena u Zaječaru

5. ZAKLJUČAK

Izgradnjom zatvorenog bazena u Zaječaru pruža se mogućnost proširenja sportskih sadržaja i aktivnosti, naročito sportova na vodi. Pratećim sadržajima kao što su sale za fitnes, ples, aerobik i borilačke veštine, rasteretili bi se postojeći sportski objekti koji trenutno ne mogu da zadovolje potrebe sportista i građanstva, a kuglana bi bila prva i jedina u gradu.

Projekat predstavlja jedno od mogućih rešenja ovog arhitektonskog programa, uz poštovanje svih kriterijuma vezanih za funkciju, standarde i tehnologiju gradnje. Zatvoreni bazen nije samo objekat, već mesto susreta i komunikacije među ljudima, sportskih dešavanja, rekreacije duha i tela. Objekat ne živi sam za sebe, već u interakciji sa čovekom postiže uticaj. Objekti sa idejama i nekom vrstom vizije doprinose sredini u kojoj se nalaze. I ne samo sredini, nego i široj zajednici.

Projekat je manjim delom obuhvatio i predlog rekonstrukcije veoma atraktivnog i vrednog prostora u gradu, koji je zapušten duži niz godina, u nadi da se realizacijom ovog objekta, ili objekta sličnog sadržaja oplemeni šira sredina, a i sam grad.

6. LITERATURA

- [1] N. Ernst, "Arhitektonsko projektovanje", 34. izdanje, Beograd 1996.
- [2] S. Ilić, *Sportski objekti i površine*, Beograd, KIZ kultura, 1989.
- [3] J. Panero i M. Zelnik, *Antropološke mere i enterijer*, Beograd, Građevinska knjiga, 1990.
- [4] *Sportski objekti – Sadržaji i obeležja igre i sporta u stambenoj sredini i naselju*, Beograd, Arhitektonski fakultet, 1981.
- [5] http://en.wikipedia.org/wiki/Swimming_pool
- [6] <http://www.fina.org/project/>
- [7] <http://www.allaboutturkey.com/hamam.htm>
- [8] <http://www.banjesrbije.net/istorija.html>
- [9] <http://www.swim.com/>
- [10] <http://www.mohenjodaro.net/>

Kratka biografija:



Jelena Ristić rođena je u Zaječaru, 1982. FTN je upisala 2001. godine. Diplomski - master rad odbranila je u aprilu 2010. god. na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektura i urbanizam.



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

SVETLO KAO INTEGRALNI DEO SLIKE CENTRA NASELJA VETERNIK

THE LIGHT LIKE INTEGRAL PART OF THE CENTER OF VETERNIK

Jelena Doroški, Darko Reba, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - ARHITEKTURA

Kratak sadržaj – *Naselje Veternik pripada opštini grada Novog Sada. Po svojim karakteristikama je tipično prigradsko naselje koje nema planski formiran centar. Atraktivna je lokacija za život ljudi zbog svojih prirodnih faktora. Ono što umanjuje njegovu ambijentalnu vrednost je prvenstveno nedostatak javnih sadržaja. Tako se nameće pitanje rekonstrukcije poteza uz magistralni put, koje fizički zauzima centralnu poziciju u naselju. Javlja se ideja da se na ovoj lokaciji stvori mogućnost korišćenja izvora svetlosti na nov, umetnički način.*

Abstract – *Veternik is a suburb part of the city Novi Sad. It is tipiccaly suburban place and there is no planning center. Veternik is attractive for leaving because of its natural factors. One of problems, theres no center with public contents. Reconstruction of this part is needed. Theres idea for transformation with light sources.*

Ključne reči – *prigradsko naselje, planski formiran centar, svetlosni izvori*

1. UVOD

Veternik je tipično prigradsko naselje. Nema planski formiran centar. Na mestu gde je glavna raskrsnica, uz magistralni put I u neposrednoj blizini kompleksa pravoslavne crkve, javlja se potreba transformacije prostora. Na odabranoj lokaciji je neophodno uvođenje javnih sadržaja kao programski deo novog centra naselja. Novi sadržaji su javni, atraktivni, slobodni prostori su pristupačni svakom stanovniku... Zajedno teže socijalizaciji i pronalaženju kvalitetnijeg identiteta naselja. Do optimalnog prostornog rešenja se došlo na osnovu valorizacije postojećeg stanja. Kroz ovaj proces, ideja rekonstrukcije i kroz plan osvetljenja se nameće kao ekonomično i atraktivno rešenje. Ograničenja istraživanja su u nedostatku istorijskih podataka o rasveti ovog područja. Kroz sagledavanje tipologije javne rasvete i upoznavajući se sa potrebama ovog naselja, stvorena je jedna nova mikrocetina.

2. GENEZA NASELJA VETERNIK

Ovo naselje predstavlja kombinaciju ruralne i urbane sredine. Osnovan je 1918. Godine kao naselje za ratne vojne invalide. Nastao je na prostoru nekadašnje pustare Novi Majur. Tadašnji Veternik je imao svega dve ulice a

izgrađene kuće su bile tipske. Po završetku I svetskog rata kralj Aleksandar je svojim dobrovoljcima dodelio zemlju u blizini Novog Sada, a na području današnjeg Veternika. Današnja površina ovog naselja iznosi 19,2 kilometra kvadratna.

Njegov položaj je 45 stepeni 15 minuta i 12 sekundi s.g.š i 19 stepeni 45 minuta i 34 sekunde i.g.d. Od obrazovanih ustanova u Veterniku postoje osnovna škola i predškolska ustanova, a od specijalizovanih postoji jedinstvena ustanova u Srbiji, „Dom za decu i omladinu ometenu u razvoju“. Takođe, nalazi se i sportski centar „Vujadin Boškov“.

3. O NASTANKU IMENA I GRBA NASELJA VETERNIK

U knjigama pravoslavne crkve u Starom Futogu, Veternik se prvi put spominje 13. Septembra 1923. Godine. Naziv Veternik je nastao u znak sećanja na proboj Solunskog fronta, koji su dobrovoljci osvojili strateški masiv Veternik. Konačno ime naselja Veternik je i objavljeno i zavedeno u Rečniku mesta prve Jugoslavije 1925. Godine. Veternik ima svoj grb koji prikazuje srpskog vojnika kao pobednika, sa lovorovim granama.

4. GRADSKI PROSTOR

Prostor možemo razlikovati kroz dve prizme: unutrašnji prostor, onaj koji oslikava privatnost i spoljašnji prostor, pod vedrim nebom, sa javnim, polujavnim i poluprivatnim zonama. Poznato nam je Trikarovo osnovno tumačenje grada na osnovu socijalnog sadržaja, kojem prethodi opis geografskih činilaca. Geografija grada je nerazdvojiva od njegove istorije. Lokacija, kao deo geografskog položaja, vežna je za opis grada. Grad se sastoji iz delova, četvrti, fragmenata, ili poteza nastalih iz brojnih i različitih momenata stvaranja [2].

Svaki prostor grada karakteriše specifičan urbani pejzaž, društveni sadržaj i funkcija. Urbana forma mora imati sledeće kvalitete: posebnost, kontinualnost, dominantu, jedinstvenost forme, vizuelni cilj... Dimenzije, tip građenja, arhitektonski jezik oblikovanja, treba da budu u harmoniji sa već postojećim građevinama. Konceptija gradskog prostora se ne sme narušavati novim građenjem, već treba samo da se upotpunjuje.

5. REKONSTRUKCIJE KAO DEO URBANIH TRANSFORMACIJA

Ciljevi transformacija su prilagođavanje postojećeg urbanog tkiva novim zahtevima u pogledu: prostora (stambenog i poslovnog), komunikacija i infrastrukture, socijalnih potreba, kvaliteta prirodnih elemenata...

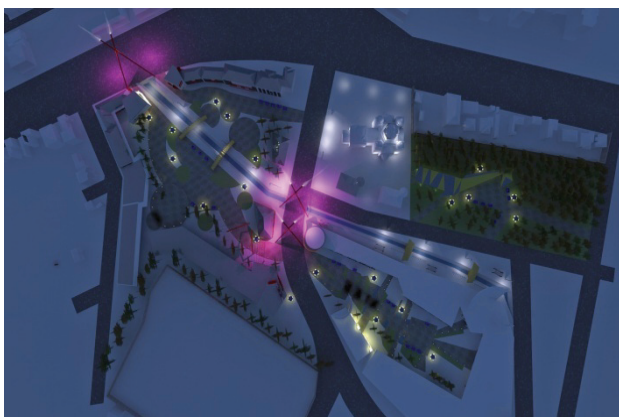
NAPOMENA:

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

Procesi urbanih transformacija su: rekonstrukcija, reciklaža, reprogramiranje, dogradnja, nadogradnja, zaštita graditeljskog nasleđa... Rekonstrukcija naselja podrazumeva uklanjanje negativnih posledica posmatranog područja, a može da obuhvati obnovu i preobražaj već izgrađene strukture. Intervenisanje u prostoru podrazumeva i izgradnju novih sadržaja i struktura na slobodnom terenu. Rekonstrukcija često podrazumeva postupak radikalne izmene gradskog područja sa ciljem da se da doprinos daljoj decentralizaciji grada i unapredi kvalitet gradske sredine. Rekonstrukcije uvođenjem svetlosti u prostor su ekonomične i prihvatljive (slika 2.). Uz mala ulaganja evidentni su veliki učinci. Svetlost kao komponenta urbanog tkiva je podložna raznolikim vidovima rekonstrukcije: nekada je dovoljno uvesti samo nekoliko svetlosnih izvora a nekada je neophodno uraditi potpuno nov plan osvetljenja (slika 1.). Ono je, svakako, pouzdan manevar u akcentovanju prostora i privlačenju ljudi u njega.



Slika 1. Detalj parkovske rasvete-rekonstruisani fragment



Slika 2. Uvođenje svetlosti u prostor centra naselja

6. SVETLOST U PROSTORU

Svetlost je deo elektromagnetnog spektra koji je vidljiv ljudskom oku. [1]

Kreće se između crvenog kraja spektra do ljubičastog kraja, sa talasnim dužinama od 700 do 400 nanometara i

frekvencijama od $4,3 \times 10$ na 14 do $7,5 \times 10$ na 14 Hz. Sredinom 19. Veka Džordž Klark Maksvel opisao je svetlost kao elektromagnetne talase, ali su fizičari u 20. veku dokazali da ona pokazuje i svojstva čestica. Zapravo, čestica nosilac svetlosti jeste foton. Svetlost omogućava i olakšava funkcionisanje čula vida i percepciju boje. Koncept svetla ne podrazumeva samo osvetljenje kao jedinstveni momenat. Ono je u neraskidivoj vezi sa senkom, teksturom, refleksijom, masom, statikom, bojom...

7. TIPOLOGIJA JAVNE RASVETE

Dodavanje svetla prostoru i naglašavanje okruženja su dobar način za pojačavanje utiska tokom sagledavanja noćnog ambijanta. Osvetljenje predstavlja vrlo važan arhitektonski zadatak. Danas je tehnološki moguće izvesti dosta ideja, ali je bitno da svi elementi budu adekvatno i planski izvedeni. Konstruktivni dijalog između svetlosti i osvetljenog predmeta rezultira igrom svetlosti i senke. Pod pojmom tipologije javne rasvete se podrazumevaju svi načini osvetljenja eksterijera.

Spoljašnju rasvetu možemo posmatrati sa više aspekata: u njenom funkcionalnom domenu i estetskom. Funkcionalnost javne rasvete je vidljiva pri prvom zalasku sunca. U urbanom prostoru, bez osvetljenja, život ne bi mogao da se odvija tokom noći. Zato je javna rasveta integralni deo slike grada i svake građene sredine. Sa aspekta estetskog, način osvetljenja ne mora da pretenduje da sebi potčini okolni prostor. Može da bude „skriveni“ svetlosni izvor ali da stvara različite svetlosne efekte. Nasuprot tome, rasvetno telo vrlo lako može da postane upečatljiv orijentir u prostoru. Treba razlikovati primarne i sekundarne izvore svetlosti.

Osvetljavanjem ulaza u objekat stvara se osećaj sigurnosti. Jedan od elementarnih vidova javne rasvete je ulična rasveta, uz kolovoze i pešačke staze. Drugi oblik javne rasvete je parkovska rasveta (slika 3.) za osvetljavanje zelenih površina. Danas postoji široka lepeza savremene tehnologije osvetljenja (slika 4.).



Slika 3 Parkovska rasveta

Kao jedna od mogućnosti može se imitirati dnevna svetlost. Kontrast je izuzetan faktor koji može dati specifičnu notu prostoru.



Slika 4. *Primena široke lepeze osvetljenja savremene tehnologije*

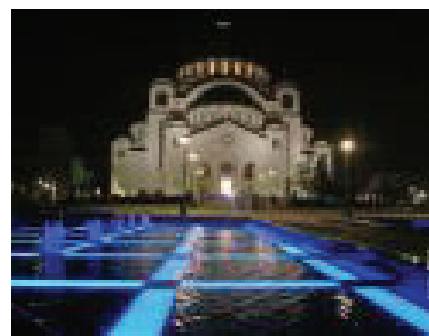
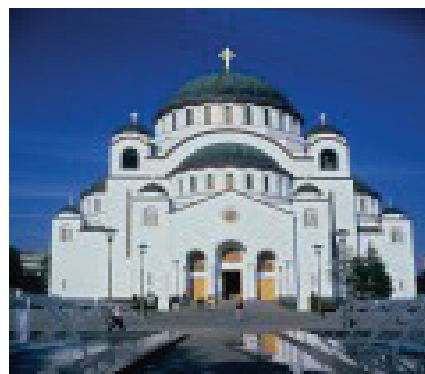
Svetlo za akcentovanje-ovakav tip osvetljenja se koristi za isticanje pojedinih elemenata prostora.. Svetlo upereno na gore- je najčešće korišćen i verovatno najefikasniji način osvetljenja. Predstavlja način osvetljenja površina odozgo na gore.

Svetlo upereno na dole- ovaj tip svetlosti je pogodan za pergole i sve vrste poluzatvorenih objekata, gde mogu da se naglase pojedini zanimljivi delovi unutrašnosti objekata. U svetu se danas sve više vodi računa o estetskoj strani lampi, transformatora, abažura i filtera. Neophodno je biti svestan da neplanska i nestručna upotreba mogu dovesti do banalizacije u građenoj i prirodnoj sredini. Osvetljavanje staza je obavezno. Dobar vid za dobijanje interesantne vizure je i osvetljavanje pojedinih krošnji i vodene površine. Danas su u upotrebi i solarne lampe, led diode i optički kablovi kao i različite vrste filtera i lasera u boji.

8. OSVETLJENJE U VEĆIM GRADOVIMA SRBIJE

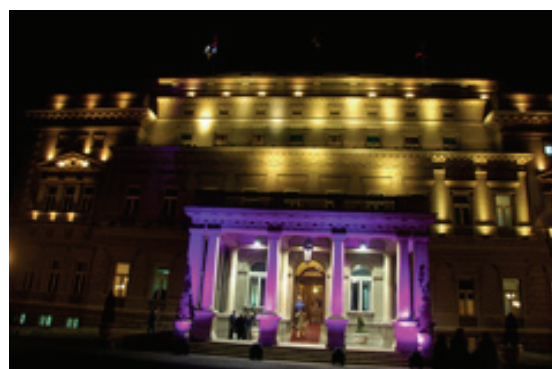
Poslednjih godina urbanom osvetljenju u našim gradovima se posvećuje sve veća pažnja. U Beogradu se održava manifestacija „Beograd svetlosti“, čija je glavna tema bila „Svetlosni identitet Beograda“.

Objekte koje svrstavamo u gradske repere, pravilnim osvetljenjem noću činimo još atraktivnijim nego tokom dana. To se pre svega odnosi na one objekte koji su reperi u uličnoj vizuri ali i u panoramskom osvetljavanju grada. Treba postići izuzetan kvalitet sa aspekta boje svetlosti, prezentacije kolorita fasade i isticanja hijerarhije vrednosti elemenata i detalja. Ulično osvetljenje dominantno utiče na utisak o gradskom ambijentu. U naseljima u republici Srbiji u uličnom osvetljenju preovlađuju energetski efikasne i dugotrajne natrijumske sijalice visokog pritiska ali koje imaju veliki nedostatak: u njihovom spektru preovladava žuta boja, a karakteriše ih i loša reprodukcija boja, zbog čega kreiraju neprivlačan ambijent. Iz tog razloga se poslednjih godina parkovi, šetališta i druge pešačke zone osvetljavaju pomoću metal-halogenih izvora koji emituju svetlost bele boje i obezbeđuju veoma dobru reprodukciju boja (slika 5.).



Slika 5. *Plato hrama Svetog Save*

Kao dobar primer osvetljenja u Beogradu ističe se crkva Svetog Marka. Neobičan primer kako jedan objekat dobija potpuno drugi izraz uz različito osvetljenje je Skupština grada u Beogradu (slika 6).



Slika 6. *Skupština grada Beograda*



Slika 6. Skupština grada Beograda, nastavak

U Novom Sadu je veći deo užeg gradskog jezgra osvetljen belom svetlošću veoma dobre reprodukcije boja. Muzej grada Novog Sada u Dunavskoj ulici ocenjen je kao uspešno osvetljen objekat, gde rasveta odgovara značaju, veličini, lokaciji i neposrednom okruženju objekta. Ističe se i osvetljenje Petrovaradinske tvrđave (slika 7.)



Slika 7. Petrovaradinska tvrđava

izvedeno pomoću svetlosti bele boje, koje je adekvatno istaklo površinu zida i prostor između tvrđave i reke. Za osvetljenje Varadinskog mosta u Novom Sadu primenjena je najsavremenija tehnologija dinamičnog LED osvetljenja. Ovo svetlosno rešenje odlikuju jaki kontrasti.

Osvetljenje splavova je proteklih godina vrlo interesantno. Reka privlači ljude svojim specifičnim ambijentom.

Upravna zgrada Telenora u Beogradu je primer dobrog osvetljenja, gde objekat daje kolorit noćnoj slici grada.

Simbol košarke ispred Beogradske arene je primer nedovoljnog osvetljenja jednog urbanog elementa čime on gubi na svom vizuelom identitetu, a uz adekvatno osvetljenje lako bi postao urbani reper jedne mikroceline.

Poslednjih godina postoji jasna inicijativa gradova za napredovanjem u ovoj oblasti.

9. SVETLEĆE REKLAME

Svetleće reklame su jedan od dominantnih fenomena gradske slike, koji svoj pun efekat imaju tokom noći. Pri postavljanju svetlećih reklama obavezno je njihovo uklapanje sa osvetljenjem ulice ili trga, sa arhitekturom zgrada kao oblikovne celine, sa reklamama u susedstvu, sa svetlećim natpisima i načinom osvetljenja izloga i dr. Za komponovanje i oblikovanje svetlećih reklama u prostoru, potrebna je saglasnost arhitekta, urbaniste, kao i saradnja umetnika, lingviste i inženjera [3]. Za postavljanje svetlećih reklama u gradskim centrima, na trgovima i po ulicama, analiziraju se posebni planovi kojima se regulišu pitanja položaja, veličine, kolorita i mesta svetlećih reklama, a oblikovanje i postavljanje obavlja se samo na osnovu prethodno definisanih urbanističko-tehničkih uslova.

U toku noći, gradovi mogu da dobijaju potpuno nov karakter, što je posledica promene strukture i intenziteta svetlosti. Tada sumorne konture dugih gradskih ulica mogu da postanu pune boja, a mnoge zgrade blješte u ritmovima večernjeg osvetljenja. Pod uticajem svetlosti, gradski trgovi ili skverovi, postaju živi prizori svetlosne igre.

10. ZAKLJUČAK

Svetlo i arhitektura su u polju globalnih kulturoloških premisa i u neprestanom komparativnom dijalogu. Kvalitet osvetljenja predstavlja odgovor na ljudske potrebe, zahteve protora, objekta i površine koje se osvetljavaju na određenom mestu i u određenom trenutku. Da bi se poboljšao kvalitet noćne vizure naselja (urbanih i ruralnih) neophodan je timski rad, provera osvetljenja na licu mesta i redovno održavanje već postavljene rasvete. U zavisnosti na koji način se pristupa problematici „svetla“ (eksperimentalno, umetnički ili stručno) u velikoj meri se može uticati na poboljšanje identiteta jednog prostora i obezbediti mu „svetliju budućnost“... stvaramo novu scenografiju jednog naselja u kojem mogu svi uživati.

11. LITERATURA

- [1] „Britanika“, enciklopedija, Beograd, 2005. godine
- [2] „Light for cities“, U. Brandi, C. Geissmar brandi, Basel, 2007.
- [3] „Gradski pejzaž“, Gordon Kalen, Beograd, 1971. godine

Kratka biografija:

Jelena Doroški, rođena je u Novom Sadu 1984. godine. Upisala je Fakultet tehničkih nauka 2003. godine, odsek Arhitektura i urbanizam. Diplomski- master rad iz oblasti Urbanističko projektovanje brani u aprilu 2010. godine.

PLANINARSKI DOM NA FRUŠKOJ GORI

ALPINE CENTER ON FRUŠKA GORA

Nikola Novakov, Jelena Atanacković-Jeličić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA**

Kratak sadržaj – U ovom idejnom rešenju predstavljen je planinarski dom na Fruškoj gori, njegove funkcionalne šeme, oblikovne karakteristike, urbani kontekst i korelacija sa okolinom na svim nivoima. Objašnjen je urbanistički i arhitektonski koncept uređenja prostora, prostorno-programska koncepcija kao i forma i značenje objekta. Okretanje prirodi, bez narušavanja njene ravnoteže, treba da bude jedan od ciljeva savremenog pristupa projektovanju i građenju.

Abstract – This conceptual project of alpine center on Fruška gora presents its functional schemes, formative attributes, urban context and correlation down outskirts over all levels. The urban and architectural concept of regional planning was explained, as well as spatial and program approach and forms and the meanings of the objects. One of the major goals of modern approach to building design and construction should be an orientation towards the nature without disturbing its balance.

Ključne reči: arhitektura, čovek i priroda, planinarski dom

1. UVOD

Ovaj rad, u arhitektonskom smislu, predstavlja istraživanje na temu planinarskog doma. U sebi sadrži arhitektonsku studiju na polju konteksta sinteze prirode i arhitekture, arhitektonske forme i tipologije objekata ove namene. Kroz istraživanje postojećih tipologija i analize potreba korisnika cilj projekta je opremanje, uređenje i korišćenje prostora koji podrazumeva zadovoljenje potreba zaštite, očuvanja i unapređenja prostora, ali i obezbeđenje poboljšanja kvaliteta boravka posetilaca, ljubitelja prirode u toj sredini.

2. PRIRODA I ARHITEKTURA

Aristotel je već u IV veku pre naše ere utvrdio značajnu i neraskidivu vezu čoveka, prirode i arhitekture. Arhitekturu je razumeo kao sintezu svih umetnosti. Zapisao je temeljni stav da "čoveka okružuju priroda i arhitektura", i takođe da je "arhitektura nadopuna prirode"¹. Uticaj prirode na arhitekturu i građenu sredinu je ogroman i nemerljiv, i može se sagledavati na više načina i na više ravni.

NAPOMENA:

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

Uz stvaralačku silu čoveka, koja je osnovna i koja dovodi do stvaranja arhitekture, sila prirode je prva koja utiče na arhitekturu i ona određuje materijal građevine, njen položaj u zavisnosti od topografije, njen oblik u zavisnosti od klime, i sve do duhovnog uticaja prirode na samu prirodu arhitekture.

Arhitektura može pronaći inspiraciju u prirodi ne samo za svoj duh i formu, već i za konstrukciju.

Savremenih arhitekata koji inspiraciju za arhitekturu nalaze u prirodi svakako ima mnogo, od arhitekata koji grade biomorfne oblike pa do arhitekata koji sasvim tajanstveno uspostavljaju veze sa prirodom.

3. PLANINARSKI OBJEKTI

Veoma važan uslov za razvijanje planinarstva na nekom području predstavlja izgradnja niza objekata, kao što su prilazni putevi planini, planinarski domovi i skloništa, planinarske staze, žičare i sl. Nije nikakvo čudo da su mnoge prelepe planine i danas nepoznate planinarima upravo zato što im nedostaju ovakvi objekti. Bez njih je i nemoguć brži razvoj planinarskih disciplina. Planinarski objekat je svaki građevinski objekat napravljen od tvrdog materijala ili drveta, čiji je vlasnik ili korisnik Planinarsko društvo, u kome planinari mogu da borave. Svaki planinarski objekat mora imati svoj kućni red za čije je sprovođenje odgovoran vlasnik ili korisnik objekta.

U zavisnosti od veličine planinarske objekte delimo na planinarski dom, planinarsku kuću, planinarsko sklonište i planinarski bivač.

3.1. Planinarski dom

Domovi su najdragoceniji planinarski objekti. Služe planinarima za odmor, druženje, noćenje, kao skloništa od nevremena, za nabavku hrane i drugih potrepština, za dobijanje informacija o putevima i vremenskim prilikama. Po definiciji planinarski dom je ugostiteljski objekat u kojem se gostu pružaju usluge smeštaja i prehrane, a mogu se pružati usluge korišćenja prostora za pripremanje jela i druge usluge uobičajene u ugostiteljstvu. U nekom klasičnom smislu planinarski dom sadrži smeštajne jedinice, prostoriju za usluživanje, prostor za pripremanje jela i prostoriju za zajednički boravak.

3.2. Planinarska kuća

To je objekat zidan od tvrdog materijala, ali nešto manji od planinarskog doma. Trpezarija, odnosno dnevni boravak treba da pokriva kapacitet soba, tj. ležajeva.

3.3. Planinarsko sklonište

To su objekti koji planinarima pružaju privremeno sklonište. Izgrađeni su obično od drveta ili kamena. Ne pružaju veliku udobnost i služe isključivo za privremeni boravak. Otvorenog su tipa. U njima takođe moramo održavati red i ostavljati ih u stanju u kom smo ih zatekli.

¹ Aristotel, Metafizika, Beograd, 2007., str. 13-14

3.4. Planinarski bivak

Planinarski bivak je manji planinarski objekat sagrađen od drveta, ili kakvog drugog pogodnog materijala. Planinarski bivaci se grade u visokim planinama, na pogodnim mestima za ishodište na vrhove planina.

Osim pomenutih objekata, u slučaju neprilika kao sklonište nam mogu poslužiti pastirske kolibe, šumarske kuće, senici.

4. FRUŠKOGORSKI PLANINARSKI OBJEKTI

Planinarski objekti na Fruškoj gori su dosta retki i neravnomerno raspoređeni i pored velikog prostranstva, lakog prilaza sa bilo koje strane, te dobrih saobraćajnih veza. Po evidenciji na Fruškoj gori ima čak 15 planinarskih objekata, u funkciji je jedva polovina. Međutim, stvarnost je znatno lošija i nepovoljnija. Planinarski domovi u kojima najviše borave planinari, danas su svačiji i ničiji i nalaze se pred otuđenjem koje će se teško zaustaviti.



Sl.1. Planinarski domovi Kozarica i Stražilovo

Planinarski domovi su smešteni u središnjem delu Fruške gore od Čortanovaca do Čerevića na severnoj padini. U predelu Čortanovačke šume nalazi se planinarski dom „Kozarica“, na Stražilovu „Stražilovo“, pod Glavicom „Zanatlija“. Na Popovici ima šest domova: „Železničar“, „Orlovac“, „dr Radivoj Simonović“, „Medicinar“, „Crveni čot“ i „Jugodent“. Na Zmajevcu se nalazi „Zmajevac“ i u dolini kestenova kod Testere „Stranputica“².



Sl.2. Planinarski domovi Crveni čot i Železničar

4.1. Trenutno stanje ugostiteljskih objekata Fruške gore

Odmarališta u Nacionalnom parku Fruška gora, gde se pre svega misli na hotele, motele i planinarske domove, iako se nalaze u rezervatu retke prirodne lepote, čistog vazduha i savršenog mira i tišine, mahom su prazni i napušteni. Danas, neki objekti koji se nalaze na atraktivnoj lokaciji na Fruškoj gori samo su gomila betona. Većina objekata je u vlasništvu većih društvenih preduzeća. Nekada su to bila odmarališta za radnike, a sada u procesu privatizacije čekaju nove vlasnike. Nekoliko planinarskih domova i objekata ovakve namene

trenutno su jedini nosioci turističko-ugostiteljske ponude Fruške gore.

Što se tiče saobraćajne povezanosti gotovo do svakog doma postoji asfaltni prilaz i nekoliko kilometara je udaljen od lokalne autobuske stanice. Domovi imaju struju i grejanje, koje je u najvećem broju slučajeva etažno, a kaljeva peč je smeštena u prostoriji za zajednički boravak. Malo je neverovatno, ali je činjenica da na Fruškoj gori, gde se nalazi najviše domova, ni jedan nema vodu za piće, već se ona koristi iz bunara, bazena i cisterni. Većina planinarskih domova u prizemlju ima prostoriju za zajednički boravak, koja se koristi i kao trpezarija, kuhinju i sanitarni čvor. Na spratu su sobe sa više ležajeva i sanitarni čvor sa tuševima. Soba za domara, ukoliko je uopšte i ima, nalazi se u prizemlju. Prostorne jedinice poput prostorije za peglanje rublja, perionice predstavljaju mahom spavaće sobe kojima je naknadno promenjena funkcija.

5. ANALIZA NOVOPROJEKTOVANOG OBJEKTA PLANINARSKOG DOMA NA FRUŠKOJ GORI

5.1. Lokacija

Lokacija projektovanog planinarskog doma nalazi se na Zmajevcu. Zmajevac je jedan od najperspektivnijih prostora za razvoj turizma Fruške gore. Dominantne aktivnosti su rekreacija i odmor u šumsko-brdskom prostoru koji nudi prirodni ambijent šume, svež vazduh, ali i brojne aktivnosti različite od onih koje se mogu upražnjavati u gradovima, u najširem smislu, sa različitim podoblicima.

Projekat planinarskog doma predstavlja deo namere da se takav potencijal iskoristi i omogućiti posetiocima uživanje u prirodnim lepotama koji pruža ovaj deo Panonske nizije.

Od Novog Sada je Zmajevac udaljen svega 20 km.

U neposrednoj blizini raskrsnice asfaltnih puteva Rakovac-Vrdnik i Iriški venac-Crveni čot nalazi se objekat postojećeg planinarskog doma Zmajevac, čija je lokacija ovim projektnim zadatkom namenjena novom, savremenijem planinarskom domu.

Parcela je na nadmorskoj visini 465m i sa svih strana okružena je šumom, što je čini krajnje adekvatnim mestom za objekat namenjenog sadržaja. Novoprojektovani dom nalazi se na pravicima većine planinarskih ruta u okvirima Fruške gore, što opravdava namenu baš na ovoj lokaciji.

Oko planinarskog doma je lepa livada pogodna za odmor i kampovanje, a sva dalja okolina prekrivena je bujnom listopadnom šumom.

Neposredno iza doma je amfiteatar kapaciteta 800 mesta okrenut ka severu, pogodan za razne priredbe jer je veoma akustičan iako je okružen bujnom šumom. Amfiteatar je izgrađen na postojećoj padini sa binom u dnu. Sedišta i redovi su ozidani kamenom sa Fruške gore, tako da se sve vrlo lepo uklapa u postojeći ambijent, ni malo ne narušavajući ga.

Prilazi domu su mogući sa raznih strana, jer je lociran u centralnom delu Fruške gore, na grebenu planine i na raskrsnici puteva. Može se doći peške i kolima.

² Planinarski savez Srbije, Naši planinarski domovi, Beograd, 1997., str. 109



Sl.3. Perspektivni prikaz objekta

5.2. Arhitektonsko oblikovanje

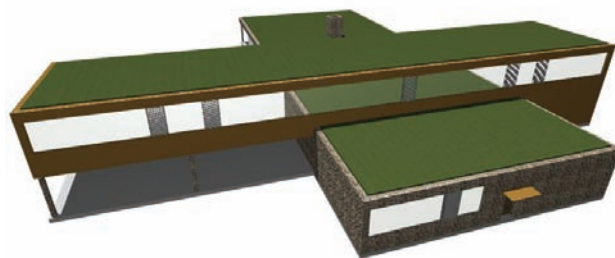
Namera je bila da se osmisli forma koja će biti skladna i uklopiva u okruženje na tom nivou da ostvari što kvalitetniju integraciju, u cilju velikog poštovanja prema prirodnoj sredini, a sve to sa aspekta konteksta mesta i integracije objekta sa prirodom.

Morfologija izabrane lokacije je takva da se u brdovitoj Fruškoj gori izdvaja po svojoj ravnoj površini, samim tim forma je osmišljena da prati morfologiju terena. Forma planinarskog doma se manifestuje kvalitetnim, jasnim, izduženim horizontalnim linijama, niskim volumenima koji su u direktnoj vezi sa terenom i jednostavnim geometrijskim formama. Karakteristika objekta je u razuđenim kubusima pokriveni ravnim krovom koji stvaraju jedinstven efekat na osećaje posmatrača, kako zbog jednostavnosti, tako i zbog usklađenih odnosa delova. Na mestima postojanja staklenih zidova kao potpuno transparentnog medijuma, izbrisana je granica između objekta i njene okoline. Na taj način arhitektura i priroda ponovo postaju jedno, čime je dosegnut davnašnji ideal njihovog jedinstva. Materijalizacijom je postignut efekat razbijanja jednodolnosti forme.

Prirodan ambijent, planinski reljef, šumska tišina, mnoštvo zanimljivih vizura su kvaliteti ovog prostora. Transparentnost i povezanost objekta sa pejzažom i prirodom ostvarena je upotrebom velikih staklenih površina na fasadama. Velike staklene površine ostvarice efekat ogledala na koje će preslikavati okolna priroda i pejzaž stapajući objekat sa okolinom. Refleksijom okolne prirode objekat dobija svoje lice. Šuma ima višestruku ulogu i značajno utiče na mnoge funkcije društva kao celine. Šuma svojim proizvodima omogućuje egzistenciju čoveka na određenom prostoru.

Objekat je smešten u planinarskom ambijentu šuma Fruške gore i projektovan je da bude deo njega. Ostvarena je veza između objekta i prirodnog ambijenta upotrebom prirodnih tekstura i boja primenjenih materijala drvo, kamen, staklo, beton. Organska veza terena i objekta je rešena korišćenjem kamena kao masivnog materijala u prostoru oko objekta. Prožimanje arhitekture i okolnog prirodnog ambijenta su osnovni principi ovog objekta. Dominantna zelena boja krova doprinosi da se planinarski dom prirodno utapa u ambijent listopadne šume. Fasadni zidovi od kamena i drveta naglašavaju izrastanje objekta iz tla.

U unutrašnjosti kuće sproveden je princip fluidnosti prostora, koji kao krajnji utisak donosi otvorenost, laku komunikaciju i adaptibilnost ambijenta. U unutrašnjosti, otvori su tako pozicionirani da omogućavaju kontrolisan pogled, osvetljenost, osećaj zaštićenosti i mogućnost posmatranja buđenja prirode u proleće. Priroda, svetlost i njihova simbolička značenja predstavljaju osnovu filozofije prostora kuće.



Sl.4. Perspektivni prikaz objekta

5.3. Prostorno-programski koncept funkcije objekta

Prilikom rešavanja programskog koncepta organizacije planinarskog doma, težilo se što boljem rešavanju arhitekture objekta i njegovog povezivanja sa prirodnim, planinskim okruženjem, a sve to kroz namenu, gabarit, spratnost, a posebno materijalizaciju objekta.

U odnosu na saobraćajnicu koja je u blizini planinarski dom je uvučen oko 50 m. Na taj način dobijena je izvesna privatnost što doprinosi ambijentu planinarskog doma. Na parceli kod planinarskog doma obezbeđen je parking prostor za goste i prilaz za dostavna vozila. Planinarski dom je spratnosti pod + P + 1.

Namena objekta imala je presudan uticaj na konačni projekat. Ideja je bila da se spavaći, intimniji deo odvoji od glavnog dela doma, koji je svojim javnim karakterom pristupačan svim posetiocima planine, dok su sobe za spavanje namenjene turistima i planinarima koji su došli sa namerom da svoj boravak na planini produže, čime im je smeštaj neophodan. Objekat je prevashodno namenjen planinarima, ali je isto tako otvoren za sve ostale ljubitelje prirode. Nije redak slučaj da u planinarskim domovima borave studenti biologije, geografije dok su na terenskom radu. Restoran može samostalno da funkcioniše u periodu kada je dom zatvoren, odnosno kada nema gostiju na spavanju.

U planinarskim domovima na Fruškoj gori veoma je teško uposliti domara i upravo zbog toga mnogi objekti bivaju vandalizovani i van upotrebe. Razlog zbog kog je teško doći do čoveka koji bi vodio računa o jednom takvom objektu i istovremeno živeo u njemu su veoma loši uslovi stanovanja koje dom ima da mu ponudi. Iz tog razloga projektovan je planinarski dom gde bi jedan bračni par rukovodio domom u cilju stvaranja jedne što prijatnije porodične atmosfere. Od ostalog osoblja tu su kuvari i poslužitelji koji bi dolazili po potrebi.



Sl.5. 3D prikaz užeg okruženja

5.4. Prostorno uređenje oko doma

Posebna pažnja posvećena je prostoru oko samog objekta. Taj prostor je ujedno prostor za goste planinarskog doma, ali i za one koji to nisu. Značaj ovakvog prostora je bitan u socijalno-društvenom smislu jer je to javni prostor. Amfiteatar na otvorenom i prostori za sedenje daće ovom objektu poseban kvalitet. Za popločavanje uređenih prostora oko planinarskog doma korišćen je prirodni lomljen kamen, dok je prilazni put asfaltiran. Mobilijar oko doma rađen je od drveta prirodno impregniranog smolom, tako da je postojan u svim vremenskim uslovima. To su klupe, korpe za otpatke i svetiljke.

6. ZAKLJUČAK

Svako ko se makar jednom našao u situaciji da oseti surove i nepredvidive čudi planinske klime dobro poznaje šta znači čvrst objekat u takvim okolnostima. Ponekad život planinara može zavisiti od informacije, blizine i opremljenosti planinarskog doma. Osim toga, postojanje čvrstog objekta na određenoj lokaciji omogućava lakše i sigurnije organizovanje planinarskih tura i obilaske zanimljivih područja. Planinarski dom je pojam neodvojiv od planinarstva, neophodan je za njegovo postojanje, za duže kretanje po planini i boravak na njoj.

Ako uspemo da arhitekturu organizujemo tako da ona bude u skladu sa pejzažom, ako ona prirodno raste u svom kontekstu i ako, jednom izgrađena ne narušava ni malo prirodu oko sebe onda arhitektura razvija i samu prirodu³.

7. LITERATURA

- [1] Aristotel, Metafizika, Beograd, 2007. , str. 13-14
- [2] Planinarski savez Srbije, Naši planinarski domovi, Beograd, 1997. , str. 109
- [3] Wright, Frank Lloyd; Brus Bruks Fajfer, Taschen, 2005., str. 24.

Kratka biografija:



Nikola Novakov (1985) je rođen u Novom Sadu . FTN je upisao 2004. godine. U aprilu 2010.godine brani diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektura i urbanizam – *Planinarski dom na Fruškoj gori*



Dr Jelena Atanacković-Jeličić (1977) je profesor na Departmanu za arhitekturu i urbanizam na Fakultetu tehničkih nauka. Bavi se projektovanjem.

³ Wright, Frank Lloyd; Brus Bruks Fajfer, Taschen, 2005., str. 24

ARHITEKTONSKA STUDIJA OMLADINSKOG CENTRA U NOVOM SADU

ARCHITECTURAL STUDY OF YOUTH CENTER IN NOVI SAD

Milana Sujić, Radivoje Dinulović, Marko Todorov, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA**

Kratak sadržaj – Osnovna ideja rada je kreiranje omladinskog centra čija je uloga na nivou grada sveobuhvatna i kompleksna. Cilj centra je integracija mladih u društvu kroz mnoštvo aktivnosti (zabava, edukacija, kultura, umetnost, rekreacija, praktičan rad...), dok su osnovna načela u formiranju jednog ovakvog sadržaja inovativnost i aktuelnost. Pri tom su u projektovanju objekta korišćene najnovije tehnologije i principi održivog razvoja, što je u današnje vreme nerazdvojno od obrazovanja i kulture.

Abstract – The idea of this project is creating a youth center, whose role at the city level is comprehensive and complex. The goal of the center is the integration of young people in society through a variety of activities (entertainment, education, culture, arts, recreation, practical work ...), while the basic principles in the formation of such structure are innovation and news content. At the same time in the design of the latest technology and the principles of sustainable development are used, which today is inseparable from education and culture.

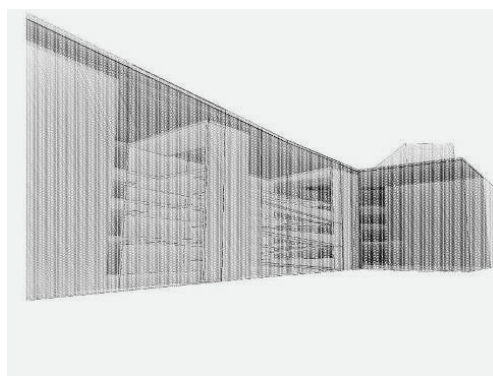
Ključne reči: Omladinski centar, program za mlade, održivi razvoj, tehnologija, interpolacija..

1. UVOD

Materijalistički pogled na svet kao produkt društva sadašnjice i dešavanja na ovim prostorima (ratovi, politička previranja...) u proteklih dvadeset godina rezultirali su time da je omladina danas duhovno i kulturno najugroženiji sloj društva. Nedovoljna zainteresovanost za omladinu i njihova svakodnevna izloženost lošim uticajima neuređenih medija i okoline utiču na razvoj mladih i čine da oni propuštaju značajne mogućnosti za samoobrazovanjem, iskazivanjem svojih talenata, potencijala i poboljšanjem svog položaja u društvu. Ovakva situacija uslovlja je potrebu za razvojem institucija koje bi svojim programom i radom animirale mlade ljude da prošire svoje vidike, obogate interesovanja i slobodne aktivnosti, i da postepeno, ali bitno, sami kreiraju svoju budućnost.

Misija omladinskog centra je da svojim programom postane svakodnevnicom mladih, tako što će im pružiti mogućnost da aktivno učestvuju u ostvarenju, razvoju i dopuni tog programa. Osim socijalizacije čisto zabavnog ili edukativnog karaktera koje preovlađuju u gradu Novom Sadu, želja je da se socijalizacija inicirana ovim

centrom ostvari kroz više aspekata pojedinačno i prožimanjem njihovih delatnosti. Zbog raznolikosti sadržaja i aktivnosti na jednom mestu, omladinski centar nepobitno pruža mogućnost, ali i odiše potrebom radi boljeg funkcionisanja, da se u društvene grupe i korisnike uključuje osobe različitih interesovanja i sposobnosti. (Sl.1).



Sl.1 Skica centra

2. OMLADINSKI CENTRI I INSTITUCIJE KULTURE DANAS

Kroz pregled primera postojećih omladinskih centara ističu se pojedine karakteristike koje su nesumnjivo uticale na proces osmišljavanja i odluke tokom definisanja programa i projektovanja omladinskog centra u ovom radu. Primeri kulturnih centara "CK 13" i "Gradilište" ukazuju na preku potrebu za prihvatanjem i razvojem ovakvog programa u našem gradu. Obzirom da je njihovo funkcionisanje vrlo svestrano i delotvorno, inspirativno je, i za pohvalu da se odvija u nedovoljnim i neadekvatnim prostorima, jednostavno i slabo adaptiranim.

Pored svih nedostataka i problema sa kojima se suočavaju (ili su se suočavali), ovi centri stvaraju pozitivnu atmosferu među mladima, ukazuju na njihove potrebe, kao i na potrebe centra, same institucije, u smislu potrebnog prostora, stlanog mesta delovanja u gradu i njegove organizacije.

Primeri iz Francuske, Amerike i Japana, kao namenski osmišljeni i podignuti objekti, ukazuju na potrebu definisanja centra iz uticaja okruženja, uslova koje ono postavlja, njegovog načina života. Povratna informacija koju šalju je kroz svoje oblikovanje i kroz utisak i poruku koju teže da prikažu. U cilju im je da se ideja ovih centara čita na spoljašnjosti i da ima sposobnost da privuče korisnike unutra.

NAPOMENA:

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

3. SAVREMENI TOKOVI U ARHITEKTURI

3.1. Čovek-arhitektura-tehnologija

Čovek, arhitektura i tehnologija čine trojstvo koje je u neraskidivoj međusobnoj vezi. Pored svih ostalih činilaca (ekonomska situacija, ideologije društva, uticaji okoline) koji utiču na nastanak jednog objekta kao i na razvoj arhitekture uopšte, čovek i njegove potrebe (kao centralni motiv svake arhitekture) i tehnologija (kao večiti fenomen čovečanstva), jesu činioци u konstantnom progresu i jedine stalno promenljive odrednice kojima se arhitektura prilagođava, koje usmeravaju arhitekturu.

3.2. Arhitektura i tehnologija današnjice

"Ja shvatam tehnologiju samo kao oslonac lirizmu arhitekture. Tehnika i tehnologija nisu cilj već sredstvo da bi se napravile poetične stvari tako da danas, buduće generacije imaju pred sobom široko polje mogućnosti za promene u arhitekturi." Santjago Kalatrava

Razvoj tehnologije utiče na arhitektonsku delatnost i poboljšanje kvaliteta življenja. Kvalitet življenja dovodi do drugačijih potreba ljudi, što zahteva još dalji i inovativniji napredak u tehnologiji. Brzina kojom se funkcije, zahtevi i tehnologija menjaju, zahteva fleksibilnost i prilagodljivost u projektovanju objekata.

"Zgrade više ne zhtevaju da se sklope u formu, njihova poenta je u konstantnim promenama.."

Aaron Betszky

3.3. Globalizacija arhitekture iz ugla održivog dizajna

Pažnja je posvećena klimatskim promenama i globalnom zagrevanju kao svetskom problemu današnjice koji obuhvata sve resore, pa i arhitekturu.

Danas, nakon industrijske revolucije, moderne 20. veka, utopijskih koncepata, haj-teka i inteligentne arhitekture, ponovo su otkrivene najveće vrednosti za čoveka (čist vazduh, svetlost, očuvana prirodna okolina.), pa u tom kontekstu, objekti danas usvajaju jedan potpuno novi, veoma izražen aspekt u projektovanju i građenju, koji pored već ustaljene forme i funkcije, zahteva da objekti budu ekološki prihvatljivi i energetski efikasni.

Održivost nas nagoni da razmišljamo sveobuhvatno. Od lokacije i funkcije zgrade, njene fleksibilnosti i životnog veka, orijentacije, forme i strukture, sistema grejanja i hlađenja, kao i upotrebljenih materijala, ukupan uticaj na količinu energije potrebne da se objekat osmisli, sagradi i održava.

3.4. Održivo građenje: definicija, koncepti, principi

Održivo građenje je definisano kao "kreiranje i odgovorno upravljanje zdravom izgrađenom sredinom baziranom na energetski efikasnom korišćenju prirodnih bogatstava i ekološkim principima". Održivo dizajnirane građevine imaju za cilj smanjenje uticaja na životnu sredinu kroz energetsku efikasnost i efikasnu upotrebu prirodnih izvora.

Koncepti građenja sa aspekta održivosti:

- Upotreba otpada - reciklaža
- Podzemna arhitektura
- Pasivna solarna arhitektura

Tehnologija građenja koristi razne principe u realizaciji i poboljšanju održivih kvaliteta objekta: Trombeov zid,

dvoslojnu fasadu, klimatski aktivnu fasadu, fotonaponske ćelije i sl.

4. LOKACIJA OBJEKTA

4.1. Postojeće stanje lokacije

Odabrana lokacija za novoprojektovani objekat je parcela Erste banke.

Lokacija je oivičena Bulevarom Mihajla Pupina, Ulicom Narodnih Heroja i Trgom galerija. Analizirana parcela je nepravilnog oblika, a njen položaj u odnosu na okolne objekte i Trg galerija čine čitav ovaj prostor neartikulisanim, što je posledica raznih istorijskih događaja.



Sl.2 prikaz postojećeg stanja odabrane lokacije



Sl.3 3d prikaz novoprojektovanog stanja

Današnji izgled lokacije formiran je uglavnom krajem 19. i početkom 20. veka objektima bogatih gradskih porodica i gradskih palata među kojima se nalazi i prva zgrada Magistrata, zgrada mađarske gimnazije i Jermenska crkva sa zgradom župnog dvora, crkvene opštine (današnja zgrada Erste banke) i grobljem u crkvenoj porti. (Sl.2). O karakteru ulice govorio je i njen nekadašnji naziv evidentiran na mapi grada iz 1885. godine - Gospodska ulica.

Na severnom delu parcele nalazi se objekat Erste banke, dok ostatak parcele čini prazan prostor koji u jednom delu fizički razdvaja objekat banke od niza objekata u Železničkoj ulici, čime je ulični front naglo prekinut.

O važnosti partera u ovom projektu govori sadašnje parterno uređenje u istočnom delu parcele koji odlikuju:

crvene mermerne ploče u betonu, koje obeležavaju osnovu nekadašnje Jermenske crkve, spomen obeležje na mestu nekadašnjeg zvonika, spomenik armenske porodice Čenazi, kao i spomenik Hačkar. Analizirani prostor je nekada predstavljao kompleks Jermenske crkve. Od objekata koji su činili kompleks, sačuvana je samo zgrada crkvene opštine (podignuta 1910./11.), danas zgrada Erste banke.

Novoprojektovanu okolinu objekta čine glavna pošta, sa snažnom vertikalom, koja je repna tačka ovog bulevara, poslovni objekat Interservisa (oba objekta su nastala prilikom izgradnje bulevara) i Trg galerija nastao u proteklih pedeset godina, čija su glavna obeležja tri spomenika kulture: Galerija Matice Srpske, Spomen-zbirka Pavla Beljanskog i Spomen-zbirka Rajka Mamuzića.

4.2. Interakcija lokacije i ideje

Sama lokacija je pogodna za projektovanje omladinskog centra, jer svojim značajem, položajem i kvalitetom omogućuje ostvarenje ciljeva novoprojektovanog objekta, (Sl.3) koji su usmereni na stvaranje svesti kod ljudi o postojanju jednog ovakvog sadržaja koji promovira i podržava mlade ljude. Pored toga, omladinski centar bi na ovoj atraktivnoj i posećenoj lokaciji svojim programom doprineo kvalitetu prostora, najviše u društvenom i socijalnom smislu, stvarajući novi centar gravitiranja ljudi, zabavnog, kulturno-edukativnog i rekreativnog karaktera. Sama lokacija višeslojno formiranom strukturom objekata, ulica, i trgova neposredno uslovljava organizaciju samog objekta, njegovo pozicioniranje, organizaciju. Sam objekat pravi korak dalje, i ideju za svoje oblikovanje crpi upravo iz duha ovog mesta, svih teškoća i uslova koje mu zadaje, odgovara na zahteve kretanja i dešavanja u široj okolini, i inspiraciju za oblikovanje crpi sa suseda.

5. NOVOPROJEKTOVANI OBJEKAT CENTRA

5.1. Uticaj lokacije na projektantski pristup

Analizom je zaključeno da bi ova izuzetno vredna ambijentalna celina mogla da se predvidi za proširenje sadržaja omladinskog centra i sadržaja kulturnih objekata u smislu organizovanja koncerata, izložbi, različitih performansa i događaja (kao što je na primer postojeća manifestacija Noć muzeja), što bi doprinelo popularizaciji ovih sadržaja.

Ideja je da se jedan deo banke ukloni, što je u skladu sa zakonom o zaštiti spomenika, s obzirom da njegov izgled, položaj i oblikovanje ne doprinose kvalitetu urbane celine u kojoj se nalaze. Umesto toga, u ovoj zoni bi se našao deo novoprojektovanog objekta. Na ovaj način novom objektu bi bio omogućen izlaz na Bulevar, a objekat bi ujedno svojom formom ispratio postojeću liniju fasade objekta banke i na taj način usmeravao prolaznike ka novom centru okupljanja, ka Trgu Republike, a samim tim dalo bi se na značaju spomenicima koji se nalaze na ovom pravcu. Na tom pravcu, prolaznici bi susretali i imali mogućnost da se zadrže u poluprivatnom/polujavnom predprostoru objekta Omladinskog centra, odnosno u predprostoru Trga Galerija.

Analizom susedne parcele na kojoj se nalazi školska ustanova je zaključeno da bi najadekvatnije bilo izmestiti sadržaj prizemnog objekta, koji se nalazi u školskom

dvorištu, izgradnjom novog objekta uz parcelu omladinskog centra i parcelu predviđenu za izgradnju.

5.2. Prostorno.programska organizacija objekta

Sadržaj objekta je zabavnog, kulturno-edukativnog i rekreativnog karaktera. U skladu sa tim i konsultovanjem ovih programskih zahteva sa već analiziranim parametrima, sledi raspodela programa i njegovo jasno definisanje.

Zamišljeno je da se trijada sadržaja grupiše u tri celine unutar objekta na osnovu njihove namene, a nakon izvršene analize i valorizacije okolnog prostora utvrđeno je po kom sistemu će raspored biti obavljen. S obzirom na ukazanu mogućnost da se korisnicima škole omogući pristup omladinskom centru iz školskog dvorišta, najadekvatnije je da tu zonu ka školi definišu kulturno-edukativni i rekreativni sadržaji. Zabavni sadržaji se, u tom slučaju, pozicioniraju u delovima objekta orijentisanim ka saobraćajnicama, što pogoduje celokupnom rešenju, obzirom da je ovaj deo programa namenjen širem krugu korisnika koji mu direktno i pristupaju sa ovih prometnih javnih, uličnih komunikacija.

5.3. Kontekstualizacija i oblikovanje

Svojom visinom centar prati zadatu visinsku regulaciju objekata u Železničkoj ulici, odnosno visina centra jednaka je visini najviše tačke susednog objekta banke.

Ceo objekat je obmotan staklenom opnom koja je u nekim delovima translucentna, a u nekim transparentna u zavisnosti od karaktera fasade. Dizajn fasade proizašao je analizom karaktera okolnih objekata, i kao reakcija na svoju neposrednu okolinu (Sl.4). Jednolični izgled fasade je odgovor na monumentalni i uniformni karakter objekata na bulevaru. U Železničkoj ulici fasada podržava karakter same ulice, tako što sada ova strana objekta u svojoj translucentnoj opni poprima detalje u vidu otvora, koji su preuzeti iz istorijskog konteksta susednog objekta banke. Fasada prati materijalizaciju objekta kao celine, njegovu ideju, ali na svojoj površini slobodno interpretira istorijske vrednosti, simbolički podsećajući na vezu i postojanje susednih objekata različitog stila i vremena nastanka.



Sl.4. 3d prikaz objekta sa dvorišne strane

6. TEHNIČKI OPIS OBJEKTA

Fasada objekta je konstrukcijski samostalna celina, osmišljena kao dvoslojna fasada sa nosećom metalnom

podkonstrukcijom. Kao međusklop obezbeđuje odvojenost i prelaz između spoljašnje i unutrašnje klime. Ovako koncipirana fasada ograđuje unutrašnjost i zajedno sa instalacijskim sistemom joj omogućuje da formira sopstvenu klimatsku celinu, drugačiju od spoljašnje. Čitava fasada je obložena staklenim panelima, koji se kače na osnovnu konstrukciju, a materijalizacija postavlja u jedan sloj transparentno staklo, u drugi staklo translucenčnih svojstava. Prednost dvoslojne fasade je da šupljina ili vazdušni prostor može biti prirodno ventiliran, a da se unutrašnji prozori mogu otvoriti radi ventilacije bez značajnog uticaja na ceo sistem, i bez smetnji vetra na višim etažama. Takođe, dvoslojna fasada redukuje direktan prodor sunčevih zraka i propuštenu količinu svetlosti u objekat, što pospešuje i primena translucenčnog sloja.



Sl.5 prikaz materijalizacije objekta

7. ZAKLJUČAK

Izgradnja jednog ovakvog objekta bi poboljšala kvalitet života svih građana Novog Sada. Sve češća pojava kulturnih centara koji nemaju adekvatan prostor za rad, nam govori da je ovom gradu preko potreban takav sadržaj. Namera je da se podstakne kreativnost, želja za aktivizmom, učešće u sportu i rekreaciji, želja za učenjem, sticanjem šireg obrazovanja, napredovanjem. Kako u životu mladih ljudi uopšte, tako i u konkretnoj analiziranoj sredini grada Novog Sada, socijalizacija predstavlja bitan element životnog doba u kom se mladi ljudi nalaze. A to im ovaj centar omogućuje na najbolji mogući način.

8. LITERATURA

- [1] Marvin Traktenberg i Izabel Hajman, „Arhitektura od preistorije do postmodernizma“, Građevinska knjiga, Beograd, 2006.
- [2] -Gyula Sebestyen, „New architecture and technology“, Architectural press, Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP, Burlington, 2003.
- [3] Le Korbizje, „Ka pravoj arhitekturi“, Građevinska knjiga, Beograd, 2004.
- [4] Ranko Radović, „Forma grada“, Orion art, Beograd; Stylos, Novi Sad 2003.

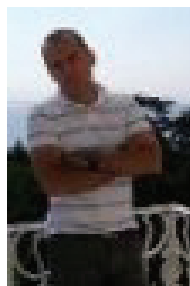
Kratka biografija:



Milana Sujić rođena je u Vrbasu 1985. godine. FTN je upisala 2004. godine. U aprilskom diplomskom roku 2010. godine odbranila je diplomski-master rad na Fakultetu Tehničkih Nauka iz oblasti Arhitektura i urbanizam.



Radivoje Dinulović (1957) je vanredni profesor i rukovodilac Departmana za arhitekturu i urbanizam na Fakultetu tehničkih nauka. Bavi se projektovanjem, istorijom, teorijom i kritikom arhitektonskog i scenskog prostora.



Marko Todorov rođen 1979. Diplomirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2005. god. Zaposlen je na Fakultetu tehničkih nauka kao asistent.

DOM ZA STANOVANJE STARIH OSOBA U NOVOM SADU

HOME FOR ELDERLY PEOPLE IN NOVI SAD

Jovan Stankov, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – Rad teorijski ukazuje na probleme koji se javljaju kod starih ljudi i kako te probleme rešiti. Posebno su analizirani značajni objekti u svetu kako bi se obratila pažnja na kvalitete i mane ovih objekata s ciljem da novoprojektovani objekat na što bolji način oblikuje i organizuje životni prostor kako bi se starim osobama obezbedio kvalitetan život.

Abstract – This study shows the issues concerning the housing for the elderly and how they can be dealt with. Various important buildings of this kind from around the world are individually analyzed in order to lead to a new concept shaping and organizing the living space for the elderly that can provide them a high quality of life.

Glavne reči: Projektovanje, Dom.

Keywords: Design, Housing.

1. UVOD

U evropskoj kulturi i u svetu se naglo povećava udeo starih ljudi. Danas je tri puta više starih ljudi nego pre 50 godina, a kada sadašnja generacija bude stara njih će biti dva puta više u odnosu na trenutni broj starih ljudi.¹

U svakom savremenom društvu posebno se pridaje pažnja stvaranju uslova za bolji život starih lica. Tako u najvećem broju evropskih zemalja obezbeđena je povezanost i integralnost pružanja usluga socijalne i zdravstvene zaštite starih lica. Naročito je to vidljivo u pružanju usluga domskog smeštaja (domovi, dnevni centri), ali u nekim otvorenim oblicima socijalne zaštite (pomoć i nega u kući, klubovi za stara lica i dr.). To je uslovalo da je u razvijenim zemljama učešće fondova za zdravstvo u ukupnim troškovima domskog smeštaja starih lica veoma visoko (npr. u Sloveniji 38%, Holaniji 80% itd.), dok je u Srbiji taj procenat izrazito nizak i iznosi svega 8,5%.²

Kao sastavni deo sistema i prakse socijalne zaštite u našoj zemlji razvijeni su, naročito poslednjih decenija, raznovrsni oblici i sadržaji i stvoreni uslovi za uspešniju i celovitiju zaštitu starih.

NAPOMENA:

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

2. STAROST I STARENJE

2.1. O starosti

Želja svakog čoveka je da se normalno stara o sebi bez ičije pomoći. Kod mnogih ljudi je starenje spontan proces koji neprimetno i koji ih neograničava. Sa starenjem ide dugogodišnji, složen proces, za koji se pripremamo celog života, koji ne može izbeći ni jedno živo biće. To je vrlo dinamičan proces, ispleten sa brojnim promenama u strukturi organizma. Na drugoj strani je starost jedna od životnih dobi u vreme životnog ciklusa koja je neizbežna tokom svakog čovekovog života.

Starenje je fiziološki proces u kojem telo prolazi kroz niz fizičkih i psihičkih promena. Postoji široki dijapazon varijacija u odnosu na to kako starenje utiče na pojedince i njihovu sposobnost da vode svakodnevni aktivni život. Mnogi stari ljudi ostaju aktivni i potpuno nezavisni skoro do pred sam kraj života.

Savremene koncepcije govore o starosti kao jednoj od faza čovekovog života, a o starenju, kao o procesu koji počinje danom rođenja. Priprema za starost i starenje počinje još u detinjstvu, nastavlja se u mladosti, a svoj puni značaj dostiže u zreloj dobi. Aktivan odnos prema svemu što nam se u životu dešava treba da se gradi još u detinjstvu, da bi smo kao zreli ljudi kvalitetno i sadržajno živeli. Svaka etapa čovekovog života ima svoju ulogu i svoj smisao, a ideal svakog čoveka je da dostigne duboku starost. Specializovane ustanove i udruženja za penzionere i druga stara lica, posebno gerontološki klubovi i domovi, u okviru svojih kulturno obrazovanih aktivnosti, treba da predstavljaju primer kako se aktivno i kvalitetno može živeti u starosti.

2.2. Problemi starih ljudi

Sa starošću dolaze i brojni problemi. Početak smanjenja sposobnosti za kreativno stvaranje, smanjuju se mogućnosti za fizičku aktivnost, postaju zaboravni i samim tim nastaju i psihički problemi.

Star čovek postaje osetljiv, usamljen i društveno odbačen. Važna sposobnost starih je da se prilagode starosti i svesni svojih mogućnosti da aktivno učestvuju i kreiraju svoj život. Usamljenost danas predstavlja jedno od glavnih problema starih ljudi. Na probleme ne nailazimo u tolikoj meri kod zadovoljavanja materijalnih potreba kao kod međuljudskih odnosa. Moramo biti obavešteni da je kvalitetan život starih ljudi vrlo važan.

¹ Ramovš, 2004, str. 14

² www.gov.me

2.3. Problemi na koje treba obratiti pažnju prilikom projektovanja objekta

Starenje podrazumeva određene patološke, fiziološke i psihološke promene na koje treba obratiti pažnju. Usled nesigurnosti pri kretanju, stari ljudi koriste razna ortopedska pomagala čije dimenzije treba uzeti u obzir pri projektovanju ovakvih objekata. Usled smanjenog sluha stari i sami postaju uzrok buke pojačavanjem TV prijemnika i ostalih uređaja, tako da je potrebna i veća zvučna izolacija. Smanjena sposobnost doseganja, otežano savijanje i dohvatanje predmeta uslovljava redukciju dimenzija nameštaja. Podovi ne smeju biti klizavi, a izabrani materijali moraju da budu laki za održavanje.

Posebnu pažnju treba posvetiti lociranju objekta da se ne bi korisnici osećali odbačeno i usamljeno. Najbolje je praviti domove malih kapaciteta (najviše 60 – 100 osoba), različitih tipova stanovanja u različitim delovima grada. Time se omogućava ljudima ostanak u poznatom delu grada na koji su navikli. Stanovanje penzionera daleko je više psihološki i društveni problem nego tehnički. Postavlja se pitanje u kojoj se meri jedan tako kompleksan psihološki i ljudski problem može rešiti graditeljskom i urbanističkom intervencijom. Svakako s obzirom na socijalno političke aspekte stanovanja starih osoba, arhitektonski plan prostora ne može sam po sebi biti dovoljan. Važnu ulogu treba da odigra organizacija života u njemu kao i ljudi koji u njemu žive i rade.

3. DOMOVI ZA STARE OSOBE U SVETU

3.1. De Plusenburg, Rotterdam, Holandija

Arons de Gelauf, podigao je jedan kubus koji predstavlja nadogradnju uz već postojeći objekat ovog apartmanskog kompleksa za stare ljude u Rotterdamu, na način kojem se postiže izbegavanje zaklanjanja pogleda na postojeći dom za stare (Sl. 1).

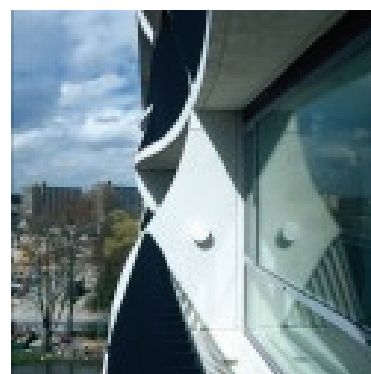
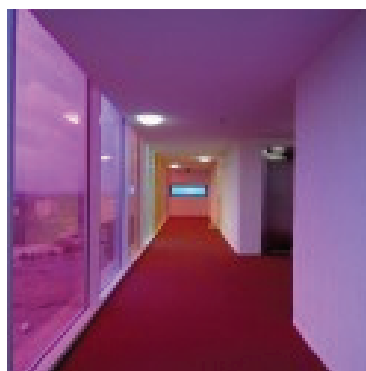
Zgrada je uzbudljiva konfiguracija kula i izdignutih ploča sa mrežom kosih stubova ispod zgrade, gde se nalazi i rekreativni prostor u vodi dostupan kroz vrt, prekriven asfaltom kako bi se olakšalo kretanje osobama sa ortopedskim pomagalima. Travnate površine smenjuju se kroz nekoliko tematskih delova projekta.



Slika br. 1- Pogled na objekat noću

Ploča prednjeg kubusa izdignuta je 11 m iznad vode i otvara spektakularan pogled na ribnjak u susedstvu već

postojećeg doma za stare. Pročelje fasade ovog dvojnog objekta dobija jak trodimenzionalni kvalitet kroz valovitost balkona.



Slika br. 2 – Detalj i enterijer objekta

Galerije su sačinjene od staklenih panela koja su koloritna u preko 200 nijansi boja (Sl.2).

3.2. WoZoCo apartmani, Amsterdam, Holandija

Dom za stare, arhitektonske grupe MVRDV verovatno je jedan od najpublikovanijih projekata današnjice koji potiče iz Holandije. Snažna slika koju proizvodi ovaj objekat rezultat je urbanih propisa, arhitekti nisu mogli smestiti svih 100 apartmana pravolinijski jer je postojalo ograničenje koje se odnosi na visinu objekta (Sl.4). Svi apartmani koji se nisu mogli smestiti u linearnom okviru zgrade su postavljeni konzolno na severnoj strani sa istočno-zapadnom orijentacijom.



Slika br. 4 a– Pogled na objekat

WoZoCo apartmani za starije osobe smešteni su u ugroženom Amsterdamskom okruženju sa nedostatkom

zelenih površina koji proizilaze iz povećanja gustine naseljenosti.



Slika br. 4 b i c – Pogled na objekat

Jednostavnost apartmana ostvaruje njihov sopstveni, jedinstven, karakter kroz naizgled proizvoljnu veličinu, položaj prozora i balkona severne fasade.

Rešenje arhitektonske grupe MVRDV je stvorilo originalni dizajn kroz praktično uvažavanje starijih osoba.

4. NOVOPROJEKTOVANI DOM ZA STARE OSOBE NA MIŠELUKU 3 U NOVOM SADU

Projektovani objekat se nalazi na Mišeluku 3 na mestu koje je predviđeno za dom sa stara lica prema generalnom urbanističkom planu u zapadnom delu bloka broj 17 u okviru koga je planirana i parkovska površina (SI.5). Površina celog prostora je 1,18 ha. Izabrana lokacija nudi značajan niz pogodnosti i omogućava starima život koji se ne bi mnogo razlikovao od klasičnog blokovskog stanovanja u gradu.



Slika br. 5 – Uža situacija

Prostor oko objekta uređen je na dekorativan način korišćenjem parkovskog asortimana visoke vegetacije.

Zeleni pojas od četinara se nalazi na jugo-istočnom delu kompleksa Doma za stare osobe koji služi kao zaštita od vetra. Klupe i odmorišta planirani su na sunčanim i zasenčenim mestima. Pored zelenila, kvalitetu parkovske površine doprinose i vodene površine. Različite prostorne celine su dobro povezane pešačkim stazama. Ispred glavnog ulaza se nalazi mali trg koji naglašava sam ulaz u objekat i koji je dobro povezan sa ostalim delovima parka. Park je projektovan tako da svaka osoba može da nađe prostor koji njemu odgovara i da u toplim danima uživa i provodi najviše vremena.

Novoprojektovani objekat je kapaciteta 83 mesta u apartmanima i 12 mesta u stacionaru. Projektovan je tako da zadovoljava potreban kapacitet dela grada u kojem se nalazi. Objekat je trapeznog oblika i proizišao je iz same parcele prateći karakterističan oblik kojim je omogućena kako bolja vizura objekta tako i bolje sagledavanje na park i prostor oko samog objekta.



Slika br. 6 – 3D prikaz objekta

Objekat je zamišljen da bude savremen u novom delu grada, od pažljivo izabranih savremenih materijala, sa ciljem da bude lako prepoznatljiv i da se oko njega u parkovskoj površini okuplja što veći broj ljudi kako se korisnici ovog doma ne bi osećali usamljeno nego da budu u centru događanja i integrisani u društvo, a pre svega da budu zadovoljni sa domom u kojem su smešteni. Izabrani materijali doprinose kvalitetu objekta, boje na fasadi su dinamične, vesele i simbolišu život tako da se korisnici doma ne osećaju starim nego da im da volju za život i da lakše savladaju sve probleme koje starost donosi (SI.6).

Spratnost objekta je SU+P+4. Osmišljen je sa ciljem da zadovolji sve moguće potrebe lica starosne dobi za koje je namenjen. Funkcionalno je podeljen u nekoliko zona. Zone su nastale grupisanjem prostora namenjenog za slične funkcije na osnovu broja korisnika koji taj prostor koristi. Tako su u suterenu smeštene pomoćne i tehničke prostorije; prizemlju, prostorije uprave kao i uslužne prostorije, a pored njih se nalazi i trpezarija sa kuhinjom; prvi sprat je podeljen na deo sa jednokrevetnim i dvokrevetnim apartmanima, multifunkcionalnom salom i izložbenom galerijom; drugi sprat je takođe namenjen za

apartmane, a pored njih se nalazi i prostor za zabavu; treći sprat pored apartmana sadrži i biblioteku sa računarskim centrom; četvrti sprat se sastoji iz dva dela, jedan je sa apartmanima, a drugi je sa svom neophodnom medicinskom negom.

Dizajn enterijera igra veliku ulogu u funkcionalnosti objekta. Nameštaj mora biti siguran, jednostavan i odgovarajućih mera, namenjen korišćenju starih ljudi. Neophodno je izbeći različite nivoe podova i pragova zbog mogućnosti korišćenja invalidskih kolica.

Poziv u pomoć je jedna od osnovnih pogodnosti koja se podrazumeva u domu. Sistem poziva u pomoć nalazi se u svakoj stambenoj jedinici i povezan je sa sobom dežurnog medicinskog osoblja.



Slika br. 7 – 3D prikaz objekta

5. ZAKLJUČAK

Proces starenja u našoj sredini se odvija u izuzetno nepovoljnom društvenom kontekstu koji intenzivira mnoge društvene probleme. Naime velike društvene i ekonomske teškoće prouzrokuju specifične probleme pojedinih starosnih grupa.

Projekat je nastao iz težnje da se oplemeni život starih ljudi na humaniji način tako da aktivno učestvuju u kreiranju svog slobodnog vremena i da ne osećaju da su nekom teret, nego da su deo društva kojem pripadaju.

Glavna ideja je da objekat svojom savremenom formom, izgledom i sadržajem koji pruža, doprinese povećanju standarda i da boravak u domu podigne na jedan viši nivo, koji stari ljudi i zaslužuju. Takođe da bi objekat ovakve namene bio funkcionalan i da se stari ljudi u njemu osećaju prijatno, mora biti na lokaciji u čijoj blizini su sve značajne institucije za korisnike, a pritom da je okružen zelenilom i da stvara takvu atmosferu da se korisnici osećaju kao da su kod svoje „kuće“.

6. LITERATURA

- 1) Neufert E., *Arhitektonsko projektovanje*, Građevinska knjiga, Beograd, 1996.
- 2) Vujković Lj., Nećak M., Vujičić D., *Tehnika pejzažnog projektovanja*, Šumarski fakultet, Beograd, 2003.
- 3) Belić B., *Gerontološki centri Vojvodine*, Monografija, Društvo lekara Vojvodine Srpskog lekarskog društva, Novi Sad, 2006.
- 4) Ramovš J., *Specifičnost potrebe i brige starih ljudi sa stanovišta socijalnog rada*, Filozofski fakultet, Ljubljana, 2004.
- 5) Nemanjić M., *Gerontološko polje u Srbiji, geneza i struktura u drugoj polovini 20. veka*, Gerontološko društvo Srbije, Beograd, 2008.
- 6) Anđelković B., *Stanovanje starih osoba*, Građevinska knjiga, Beograd, 1977.
- 7) Živković M., *Sociološki ogledi o gradu i stanovanju*, Arhitektonski fakultet, Beograd, 1985.
- 8) www.archidaily.com
- 9) www.architekk.com
- 10) www.gov.me
- 11) www.gerontns.rs
- 12) www.arhibet.com

Kratka biografija:



Jovan Stankov rođen je u Novom Sadu 1985. godine. Osnovnu školu je završio u Bukovcu, a Srednju školu za dizajn u Novom Sadu. Studije na Fakultetu tehničkih nauka, odsek Arhitektura i urbanizam u Novom Sadu upisao 2004. godine. Diplomski-master rad iz oblasti Arhitekture uradio i brani 2010. godine.

ARHITEKTONSKA STUDIJA AERODROMA ČENEJ

ARCHITECTURAL STUDY OF AIRPORT ČENEJ

Željko Popov, Radivoje Dinulović, Lazar Kuzmanov, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA**

Kratak sadržaj - Tema rada je istraživačka studija aerodroma Čenej u Novom Sadu. Ova studija nas bliže upoznaje sa programom aerodroma i proučava neophodne elemente za funkcionisanje ovog kompleksnog sistema. Za krajnji cilj ima analizu Aerodroma Čenej i predstavljanje konkretnog rešenja.

Abstrakt - Subject of the research study is the Airport Čenej in Novi Sad. This study will explore all airport elements who are important for functioning of this complex system. Ultimate goal is to do research about Airport Čenej, and to represent new design.

Ključne reči – Arhitektura, Aerodrom, Avion, Putnik.

1. UVOD**1.1 O aerodromima**

Aerodrom je kopnena ili vodena površina, sa platformama, objektima, manevarskim površinama, i postrojenjima namenjenim za bezbedno kretanje, poletanje, sletanje i boravak vazduhoplova. Aerodrom je takođe i mesto gde se savremeni putnik prvi put susreće sa regijom u koju dolazi, mesto rastanka i ponovnih susreta. Mnogi od aerodroma su postali simboli područja u kojima su izgrađeni, a samim tim i novi simboli savremene arhitekture.

1.2 Cilj i osnovne reference istraživanja

Cilj ovog istraživanja je da se pruži teoretska osnova za projektovanje i rekonstrukciju kako međunarodnih tako i lokalnih aerodroma, te da se stečena saznanja implementiraju u budućim projektima prevashodno na našim prostorima.

1.3 Metodologija istraživanja

Analitičkim pristupom istraživanje je podeljeno na četiri dela, oni svojim hronološkim redosledom čine celinu, koja dovodi do konačnog zaključka.

Deo 1- proučavanje deset primera aerodroma. Svaki od njih je analiziran sa aspekta: lokacije i kratke istorije, tipologije terminala, veličine kargo centra, arhitekture kontrolnog tornja, broja i veličine pista, broja i načina funkcionisanja pratećih objekata, bezbednosti, arhitektonskog oblikovanja aerodroma.

Deo 2- pregled analiziranih aerodroma sa aspekta uporedne analize.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Radivoje Dinulović, vanr.prof., a komentor mr Lazar Kuzmanov.

Deo 3- pregled aerodroma u regionu sa aspekta namene i područja pokrivanja.

Deo 4- tipologija aerodroma sa analizom prednosti i mana svake od tipologija.

Detaljniji podaci o metodologiji i istaživanjima se nalaze u samom diplomskom-master radu, dok su u ovom kratkom pregledu predstavljeni samo naj neophodniji elementi i zaključci.

2. ZAKLJUČCI ANALIZE PRIMERA AERODROMA

Na osnovu deset istraženih primera (istraživanja iz poglavlja **Deo 1, Deo 2**), zaključeno je da postoji pet osnovnih arhitektonsko funkcionalnih celina koji čine aerodrom:

2.1 Terminali

Terminali su arhitektonske celine koje su u funkciji pristajanja aviona i njihovog kontakta sa putnicima. Postoji više tipologija aerodromskih terminala i svaki aerodrom može imati jedan ili više terminala. Neophodni elementi su: prostori za prijavljivanje i kontrolu putnika, sortirnice za prtljag i komunikacije za ukrcavanje i iskrcavanje putnika.

2.2 Kargo centri

Kargo centri su u funkciji teretnog transporta (lako kvarljiva i zamrznuta roba, životinje i biljke itd...). Neophodni prostori su: skladište, karantin, površine za rad sa robom i rampa za ukrcavanje i iskrcavanje roba. Na aerodromu može postojati jedan ili više kargo terminala. Površine im se kreću i do 750.000,00m².

2.3 Kontrolni toranj

Kontrolni toranj je bezbednosno bitan deo svakog aerodroma i u njemu su smešteni svi sistemi vezani za navigaciju i kontrolu letenja. Zona pogleda na okolinu bi trebalo da bude 360⁰. Može postojati samo jedan ili više njih, a visine im se kreću čak i do 90m.

2.4 Poletno sletne staze-PSS (piste)

Svaki aerodrom mora imati bar jednu poletno sletnu stazu. Njihova funkcija je namenjena poletanju i sletanju aviona. Dužina piste se određuje prema kritičnom avionu i kreću se u rasponu od 800m, pa do preko 1800m. Za noćno sletanje obično se koriste sistemi ILS (Instrument Landig System) ili MIRL (Medium Intensity Runway Light). Konstrukcija piste je višeslojna i složena, a materijali su: asfalt, beton i kamen.

2.5 Prateći sadržaji i objekti

Programi koji idu uz aerodromski kompleks su: hoteli, parkinzi (Car park), Rent-A-Car centri, transportni centri,

biznis centri, prostorije za majke sa decom, VIP saloni, školski centri, hangari i objekti za servisiranje aviona.

3. AERODROMI U REGIONU

Poslednjih godina se ponovo javlja potreba za spajanjem gradova regiona vazдушnim putem. Prema sprovedenom istraživanju (poglavlje **Deo 3**), na teritoriji bivše Jugoslavije postoji 37 aerodroma. Ovaj podatak predstavlja odličnu polaznu osnovu za intenzivniji razvoj vazdušnog saobraćaja. Gradovi bez adekvatnog rešenja aerodroma su: Novi Sad, Subotica, Zrenjanin, Nova Gorica, Karlovac, Bihać, Bitolj i Strumica.

4. TIPOLOGIJA AERODROMA

Tipologija kod aerodroma izvedena je na osnovu aerodromskih terminala. Postoji četiri osnovne vrste konfiguracija terminala kao i kombinovana konfiguracija. Ova tipologija je izvedena na osnovu razlika u: površinama terminala, pristajanju aviona uz terminale, distancama koje putnik prelazi i fleksibilnosti prostora, (poglavlje **Deo 4**).

4.1 Dokovska konfiguracija

Dokovi su prvobitno dodavani terminalskim zgradama radi dobijanja novih kapija, ali su ubrzo postali glavni element terminalske zgrade. Putnicima se u ovakvom tipu terminala, pre leta, ne omogućava direktan pristup ka svim avionima. Distanca koju treba da prepešači putnik da bi se ukrao na avion je do 150m. Da bi bile izbegnute gužve, dodata je podela funkcija po etažama. Na ovaj način je došlo do potpunog odvajanja svih sistema koji se koriste u obradi putnika koji dolaze i putnika koji odlaze. Osnovni nedostatak se ogleda u pogledu fleksibilnosti prostora. Stoga ovi terminali moraju biti projektovani tako da putnik može da prepešači bilo koju razdaljinu unutar doka. Osim ograničenja dužine dokova, postoje ograničenja i u pogledu proširenja objekta kao i proširenja prostora između dokova zbog blizine rulnih staza.

4.2 Linearna konfiguracija

Ovaj tip konfiguracije predviđa stvaranje nekoliko jedinica postavljenih u linerani poredak, svaka jedinica treba da ima neophodnu opremu za rad tako da je nezavisna od drugih traktova, putnik sve aktivnosti obavlja samo u tom terminalu, te je dužina njegovog kretanja svedena na minimum koji je do 30m. Ovaj tip terminala omogućava direktan pristup putnika svakom avionu. Sve službe su locirane na istom prostoru pa je kontrola i njihov rad doveden do maksimuma, proširenje se lako vrši umnožavanjem postojećeg trakta po dužini.

4.3 Satelitska konfiguracija

Satelitska konfiguracija je uvedena da bi došlo do rasterećenja glavne aerodromske zgrade, trakt-satelit izdvojen od ostatka objekta i obično povezan samo tunelima i koridorima za ostale objekte. Ova konfiguracija ne dopušta direktan pristup putnika avionima. Distanca koju treba da pređe putnik je max. 70 m. Satelitski terminali omogućavaju opciju uvođenja prevoznih sredstava unutar objekta. Mana ovog sistema je što kod parking prostora za avione nisu moguća nikakva proširenja. Prednost ove konfiguracije terminala je

racionalnost u pogledu opreme jer je sva oprema koja se nalazi u tom satelitu zajednička za sve kapije tog dela.

4.4 Transportna konfiguracija

Transportna konfiguracija je koncipirana tako da se svi procesi značajni za putnike obave u aerodromskoj zgradi, a potom se odatle putnici prebacuju autobusima do aviona. Za razliku od ostalih tipova terminala, avion ne mora da se pomoću traktora dovuče do terminalske zgrade. Ova konfiguracija obezbeđuje uštedu vremena i novca. Pošto ne postoje lože, gužve unutar terminala su dovedene na minimum. Direktno veze objekta i avionom nema, a prosečna distanca koju putnik treba da pređe iznosi do 35 m. Ovi objekti imaju dobru fleksibilnost i lako se mogu proširiti. Nedostatak ovih terminala je to što se dosta vremena gubi u transportu putnika između aviona i zgrade.

4.5 Kombinovana konfiguracija

Kombinovana konfiguracija je nastala kao posledica kombinacija prethodnih tipova terminala. Postoje dva načina nastanka. Prvi način je karakterističan za velike aerodrome sa više terminala koji se grade kao drugačiji tipovi, dok je drugi način karakterističan za male aerodrome i dobija se kombinovanjem konfiguracija u okviru jednog terminala.

5. ANALIZA POTREBA ZA AERODROM ČENEJ

Istraživanje urađeno na temu aerodroma u Novom Sadu utvrdilo je gravitaciona područja, koja u potpunosti dokazuju potrebu izgradnje vazdušne luke u ovom regionu. Uže gravitaciono područje aerodroma ima površinu od 4.631 km², a naseljava ga 655.604 stanovnika. Za šire gravitaciono područje može se uzeti u obzir cela Vojvodina.

5.1 Rezultati i prognoze saobraćaja

Statističkim istraživanjem sprovedenim na evropskim aerodromima (ICAO - INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION) je uočeno da ne postoji tačno formulisani matematički model pomoću kojeg bi se pouzdano prognoziralo kretanje saobraćaja, ali se došlo do zaključka da je stopa rasta obima aviosabracaja uvek veća od ekonomskog rasta.

5.2 Faznost razvoja projekta

Predviđanja obima saobraćaja se kod aerodroma rade za period od 15 do 20 godina. i shodno njima se koncipira faznost izgradnje. Ovaj projekat bi imao sledeće tri faze:

- I faza od 2010. do 2015. godine.

Bili bi izgrađeni sledeći objekti: deo zgrade terminala, kontrolni toranj, tehnički blok, hangar sa aeoro klubom, pristupna platforma, rulne staze i poletno sletna staza dimenzija 1500 x 30m (kodna oznaka 3C).

- II faza od 2015. do 2020. godine,

Bila bi proširena zgrada terminala, a PSS bi bila proširena na 2200 x 45 m (kodna oznaka 4C).

- III faza od 2020 do 2025. godine.

U trećoj fazi bi bio dograđen hotel i hangar za veće avione.

U ovom radu, grafički prilog projekta je predstavljen u svojoj drugoj fazi na njenom kraju, 2020 godine.

Aerodromski kompleks čini jednu zajedničku arhitektonsku kompoziciju podeljenu na sledeće tri celine:

- zgrada terminala za prihvata i otpremu putnika i robe sa administrativnim blokom,
- toranj kontrole letenja sa tehničkim blokom
- hangar sa aeroklubom (aneksi za sportsku avijaciju, poljoprivrednu avijaciju i održavanje aviona).

6. NOVOPROJEKTOVANO STANJE

6.1 Terminal

Pristanišna zgrada aerodroma Čenej namenjena je pružanju usluga prihvata i otpreme putnika i prtljaga kako u domaćem tako i u međunarodnom saobraćaju. Pristanišna zgrada pripada dokovskom tipu. Forma objekta je proizašla iz arhitektonskog koncepta, zasnovanog na ideji da aerodromi sve više postaju utvrđenja za odbranu od terorizma. To se ogleda u samoj osnovi objekta (kule i segment zida srednjovekovnih utvrđenja) i u brisolejima koji štite objekat od prekomernog osunčanja (dočaravaju utisak fizički zaštićenog objekta), ali u isto vreme ga čine i prozračnim zbog velikih staklenih površina.

Prizemlje centralnog dela objekta zauzima zajednički hol u kome se nalaze: biletarnica sa pultom za informacije i pultom rent-a-car, šest "check-in" šaltera (3 za domaće i 3 za međunarodne letove), prostorija za aerodromsko obezbeđenje, zajednička sortirница, čekaonice za kratkotrajno zadržavanje osoba koje nekog dočekuju ili ispraćaju, prodavnica, banka, pošta, suvenirnica, turistička agencija, prostor za "baby care", prostorija za izgubljeno-nađeno i automate za hranu i piće. Ovaj hol, pre svega, koriste putnici koji odlaze na domaće ili međunarodne taxi letove kao i putnici koji stižu na aerodrom. Za korisnike koji se duže zadržavaju na aerodromu predviđen je centralni deo na spratu terminala. U bočnim traktovima u prizemlju se nalaze: dve sortirnice (jedna domaća, jedna međunarodna), karantin za biljke i životinje (u obe sortirnice), sanitarna kontrola (u obe sortirnice), kontrola prtljaga (u obe sortirnice), i dva izlazna boksa za putnike na taxi letovima (jedan domaći, jedan međunarodni). Pored ovoga, u prizemlju bočnog trakta za međunarodne letove se nalaze i carina, pasoška kontrola i kontrola ručnog prtljaga. Izlazne boksove sačinjavaju čekaonice sa po dve kapije ("gate-a").

Centralni deo objekta na spratu takođe je namenjen za zajednički hol. U ovom prostoru se nalaze: restoran, poslovnice za dve avio-kompanije, dve prodavnice, turistička agencija, prostorija za pušače, VIP salon, suvenirnica, internet sala, dve čekaonice za osobe koje nekog ispraćaju ili duže čekaju let i prostor za majke sa decom. U bočnom traktu za međunarodne letove na spratu nalaze se: internet klub, kafe-bar, dva "duty free shop-a", prostor za majke sa decom, suvenirnica, prodavnica, prostorija za pušače i izlazni boks sa jednom kapijom. Od kontrolnih punktova ovde se nalaze: carina, pasoška kontrola i kontrola ručnog prtljaga. Na spratu bočnog trakta za domaće letove se nalaze: policijska stanica, ambulanta, direktorska kancelarija, sekretar, sala za sastanke, računovodstvo, komercijalna služba, kantina za zaposlene, mini bar, i garderobe za zaposlene, prostorija obezbeđenja i video nadzora, prostorija za stjuardese,

prostorija za pilote i izlazni boks sa jednom kapijom. Ovaj deo terminala je povezan pasarelom sa kontrolnim tornjem. Od kontrolnih punktova ovde postoji samo kontrola ručnog prtljaga. Bočni trakt za domaće letove je koncipiran tako da se lako može pretvoriti u međunarodni dok. Ovo važi i za prizemlje i za sprat.

U podrumu terminala je predviđen prostor za uređaje za klimatizaciju, prostorija za boravak radnika, radionica i prostorija za alat.

6.2 Tehnički blok sa kontrolnim tornjem

Ovaj objekat je sačinjen iz dva dela, i to: tehničkog koji se nalazi u podnožju tornja i samog tornja. U prizemlju tehničkog dela se nalazi vatrogasna služba kao i služba hitne pomoći. Na spratu se nalazi deo namenjen pilotima. U okviru tog aneksa nalaze se: soba za boravak ekipaža sa pratećim sadržajem kao i FIO (Flight Inspection Office), NOTAM (Notice To Airmen), Meteo služba i tehnička služba. Poslednja tri vertikalna segmenta tornja imaju sledeće funkcije redom počevši od najniže: vertikalna komunikacija, prilazna kontrola-radarska kontrola, aerodromska kontrola.

6.3 Hangar-aeroklub

U okviru ovog objekta postoji više celina:

Prva celina je parking prostor za sportske i poljoprivredne letilice sa aneksom za održavanje letelica. Na parking prostoru mogu se postaviti 6 aviona tipa "CESSNA 675" dok bi se jedrilice i zmajevi vezivali za krovnu konstrukciju.

Druga celina je aeroklub. Koji u prizemlju ima prostorije za pilote, jedriličare i padobrance. Na spratu se nalazi maketarnica, učionica za simulaciju letenja, učionicu za teoretsku nastavu i administrativni blok, sa mini barom.

Treću separatnu celinu čini hemijsko-tehnički centar sa prostorom za prijem, vaganje i mešanje pesticida, skladište pesticida i protivgradne opreme i administrativni deo.

6.4 Orijentacija i položaj poletno sletnih staza

U drugoj fazi razvoja merodavni avion je "Airbus A320". Kodna oznaka aerodroma je 4C. Kod C označava avione raspona krila od 24m do 36 m (A-320 – 34,1m), kodno slovo 4 obuhvata avione za koje je u standardnim uslovima potrebna PSS dužine preko 1800m. Uz primenu korekcija uzeto je da je potrebna dužina PSS 2200m. Orijentacija piste je SZ-JI. Travnja pista je postavljena paralelno i jugozapadno u odnosu na glavnu PSS na osovinskom razmaku od 100 metara. Dimenzije ove staze su 1000 x 60m.

7. KONSTRUKCIJA I MATERIJALIZACIJA

Zgradu terminala je sačinjena od pet traktova, i to jednog centralnog spratnosti Po+Pr+1, po dva bočna spratnosti Pr+1 i sa po dva trakta koja se koridorima nastavljaju na bočne i centralni trakt. Ovo je proisteklo iz arhitektonskog koncepta u kojem se u osnovi simboliše tvrđava. Objekat je AB skeletne konstrukcije sa rasterom koji se menja



Sl.1. Pogled na celokupni aerodromski kompleks



Sl. 2. Perspektivni prikaz aerodromskog kompleksa

avisno od trakta. U centralnom traktu raster je 12 x 12 m koji se u segmentima razbija na manje rastere 6 x 12, 6 x 9 i 6 x 6 m. U bočnim traktovima, koji se naslanjaju na centralni hol pojavljuje se raster 12 x 12m, isto kao i u traktovima sa čekaonicama. Stubovi su dimenzija 45 x 45 cm. AB serklaži i grede su pravougaonog poprečnog preseka dimenzija 45 x 70 cm. Tavanica je monolitna sitnorebrasta sa razmakom rebara od 50 cm, debljina ploče je 5 cm, visina rebara je 60 cm, a širina 10 cm, sa tri rebra za ukrućenje. Na spratu je predviđena ista konstrukcija, zbog mogućnosti daljeg proširenja objekta. Spratna visina podruma je 5,3 m, a spratna visina sprata i prizemlja je 6,0 m, što je iskorišćeno za vođenje instalacija. Spoljnji zidovi terminla su urađeni u sistemu zida zavese. Na fasadi se jasno uočava "alukobond", koji ima teksture drveta i kamena, u kombinaciji sa staklenim površinama koje su u zavisnosti od namene prostorija i orijentacije sveta, pokrivene pokretnim brisolejima. Krovne površine su ravne sa 2% pada i prekrivene su solarnim ćelijama koje se koriste za delimično napajanje objekta vodom i strujom. Buka od aviona je ublažena difuzorima zvuka postavljenim sa strane avioplatforme. Oni deluju na principu superpozicije talasa čime se vrši poništavanje većeg dela zvučnih vibracija.

Tehnički blok sa kontrolnim tornjem je AB skeletne konstrukcije spratnost Pr+9. Stubovi su istih dimenzija kao na terminalskoj zgradi, ali je konstrukcija ojačana dodatnim horizontalnim i vertikalnim ukrućenjima.

Raster stubova je 12 x 12m, ali je redukovano u centralnom delu objekta na 6 x 5,35, da bi podržao konstrukciju tornja. Spratna visina u prizemlju je 6m, dok je na prvom spratu 4m, a na svim ostalima 3m.

Hangar-aeroklub sa aneksima je objekat koji je u konstruktivnom smislu sačinjen od 2 dela i to: parkinga za avione spratnosti Pr i aneksa spratnosti Pr+1. Objekat ima visinu od 10,1m. Konstruktivni sistem je AB skeletni sa prostornom rešetkom kao krovnom konstrukcijom.

7. ZAKLJUČAK

Ovom studijom sagledana je sva kompleksnost istraženog programa. Predloženo rešenje projekta za Aerodrom Čenej jeste pokušaj da se unapredi saobraćajna infrastruktura Vojvodine i inicira izgradnja još jednog dela savremene arhitekture.

8. LITERATURA

- [1] - Building for air travel, John Zukovsky, The art institute of Chicago, 1999.
- [2] - Vazduhoplovna pristaništa, Prof. Vladislav Ivković, Arhitektonski fakultet Beograd, 1988.
- [3] - Neufert - Arhitektonsko projektovanje, Građevinska knjiga Beograd, 2002.

Kratka biografija:



Željko Popov rođen je u Beogradu 1980. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitekture i urbanizma – Arhitektonska studija aerodroma Čenej odbranio je 2010.god.



Dr. Radivoje Dinulović (1957) je vanredni profesor i rukovodilac Katedre za arhitekturu i urbanizam na Fakultetu tehničkih nauka. Bavi se projektovanjem, istorijom, teorijom i kritikom arhitektonskog i scenskog prostora.



Mr. Lazar Kuzmanov (1968.), stručni saradnik na deparmanu za arhitekturu i urbanizam na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, na predmetu Arhitektonsko projektovanje na katedri prof. Radivoja Dinulovića. Od 2008. godine je predsednik komisije za planove grada Novog Sada. Bavi se arhitektonskim i urbanističkim projektovanjem.

BALNEOTERAPIJSKI CENTAR U INDIJI THE BALNEOTHERAPY CENTER IN INDIJA

Lana Stanković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA

Kratak sadržaj - *Analiza kroz istoriju, savremeni prilaz balneoterapiji i kao rezultat, projekat savremenog Balneoterapijskog centra sa pratećim sadržajima.*

Abstract – *Analysis through history, a contemporary approach to balneotherapy resulting in the project of the Contemporary Balneotherapy Centre with support facilities.*

Ključne reči: *arhitektura, voda, zdravlje, banja, balneoterapija, spa, velnes*

1. UVOD

Kroz istoriju, voda je uvek imala značaj kao izvor života i osnova razvoja ljudske civilizacije. Mnogi narodi su započeli svoje živote u blizini vode (izvora, reka, jezera, mora,...). Čovek je vrlo rano otkrio moć vode.

Danas, posle brojnih tehnoloških revolucija, termali, izvori vode lekovitog dejstva postali su najcenjenije destinacije. Tradicionalne banje se otvaraju i za šire shvatanje zdravlja, nudeći posetiocima formule za uspostavljanje fizičke i psihičke harmonije.

Srbija ima preko tri stotine izvora od kojih koristi manje od deset posto, iz čega je proistekao motiv za izradu ovog rada, jer kada se uzme u obzir površina države, Srbija je po potencijalu i broju termalnih izvora jedna od najbogatijih u svetu.

Potrebe savremenog čoveka zahtevaju stvaranje uslova za podizanje kvaliteta života na viši nivo. A sigurno bi ti uslovi doprineli i bogatijoj turističkoj ponudi i najekonomičnijem korišćenju termomineralnih voda u svrhu zdravlja.

Saznanjem o postojanju jednog od neiskorišćenih izvora na teritoriji Indije i istraživanjem, došlo se do tačne lokacije budućeg projekta. Upravo zbog svih navedenih razloga, tema ovog rada je „Balneoterapijski centar u Indiji“.

2. BALNEOLOGIJA

2.1. Pojam

Balneologija je dobila naziv od latinske reči *balneum* – kupka i grčke reči *logos* – nauka, istraživanje. Balneologija kao nauka bavi se proučavanjem lečenja uz pomoć mineralnih voda i korišćenja lekovitog blata, peloida.

Datira od prastorijskog vremena od kada su neki izvori bili staništa božanstva, a kupanje u tim vodama religijski ritual, koji dovodi do ozdravljenja.

NAPOMENA:

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

2.2. Istorijat

Kasnije se iskustveno pokazalo da mineralne vode pomažu ozdravljenju od nekih bolesti, pa se takav vid lečenja počeo široko primenjivati u narodu.

Tradicionalna medicina se različito odnosila prema balneologiji. Periodi kada je ona bila priznata smenjivali su se sa periodima ravnodušnosti, pa čak i zabrane takvog vida lečenja. Naučne osnove, balneologija je dobila početkom 19. veka kada su urađene prve hemijske analize mineralnih voda, a njihova lekovitost objašnjavala hemijskim sastavom. Kasnije je uočeno da termalne kupke dovode do nadražaja perifernih nervnih završetaka u koži što aktivira čitav niz procesa u organizmu. Takvo fiziološko shvatanje je i danas pretežno merodavno.

2.3. Balneoterapija

Pojam balneoterapija je nastao od latinske reči *balneum* – kupka i grčke *therapeia* – lečenje.

Balneoterapija označava skup postupaka kojima se voda sa lekovitih izvora koristi u lečenju. Balneoterapija u užem smislu predstavlja lečenje primenom termomineralnih voda.

Značaj savremene balneoterapije je u svetu tokom poslednjih godina posebno naglašen, pre svega u sklopu preventivne medicine, promocije zdravog stila života, postizanja duhovne i telesne ravnoteže.

3. RAZVOJ KUPALIŠTA

Prirodne izvore toplih mineralnih voda u lekovite svrhe čovek je neprekidno koristio vekovima. Brojni arheološki nalazi i pisani dokumenti svedoče o korišćenju lekovitih voda starih civilizacija, poput grčke i rimske.

3.1. Drevne civilizacije

Smatra se da su Egipćani bili prvi koji su koristili kupke u terapeutske svrhe. Postoje arheološki nalazi da su koristili tople kupke već 2000. godine p.n.e. Prve kade su im bile prirodni krateri u zemlji ispunjeni vodom koju je grejalo vruće kamenje.

Dokazi o izgradnji prve banje u drevnoj Persiji, u formi granitne kade, datiraju iz oko 600. godine p.n.e.

3.2. Antička Grčka

Kupanje zauzima važno mesto u životu Grka, što prikazuju ostaci prostorija za kupanje u palati Knosos.

Grčka mitologija kaže da su određeni prirodni izvori blagosloveni da leče bolesti. Oko ovih svetinja, Grci formiraju objekte za kupanje za one koji žele lečenje. Spartanci su razvili primitivno parno kupatilo. *Balneum*, rano grčko kupatilo je usečeno u brdo iz koga izvire topla mineralna voda.

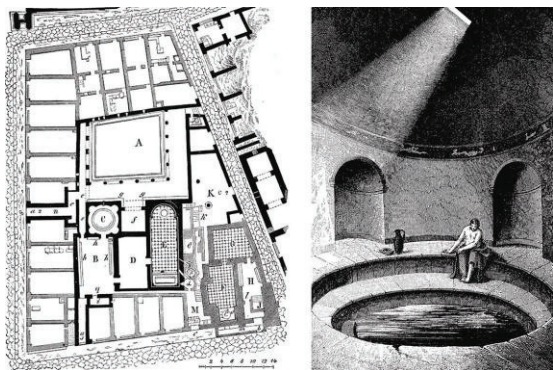


Slika 1. Ostaci starogrčkog kupatila

3.3. Stari Rim

Većina rimskih gradova je imala bar jedno javno kupatilo, koje je predstavljalo centar javnog okupljanja i socijalizacije.

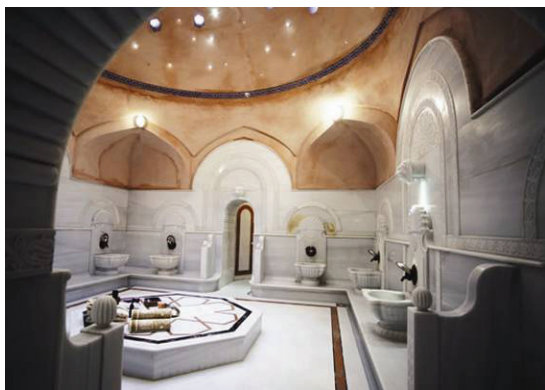
Javna kupatila su se sastojala od kompleksa prostorija namenjenih za kupanje, opuštanje i društvene aktivnosti što je sve doprinelo visokom stepenu sofisticiranosti Starih Rimljana. Jedno od najbolje sačuvanih rimskih kupatila se nalazi na prostoru Pompeje.



Slika 2. Rimsko kupatilo - Pompeja

3.4. Turska kupatila – hamami

Tipičan hamam se sastoji od tri međusobno povezane prostorije, slično kao kod rimskih predaka: vruće sobe (kaldarijum), tople sobe (tepidarijum) i hladne sobe (frigidarijum).



Slika 3. Tursko kupatilo

S obzirom da su bili društveni centri, hamami su građeni veoma bogato i nalazili su se u skoro svakom gradu Otomanskog carstva. Integrirani u svakodnevnom životu, oni su bili centri društvenog okupljanja. Tokom skoro svih svečanosti su bili puni ljudi.

3.5. Srednji vek

Stanovnici srednjovekovnih dvoraca su koristili drvene kade sa toplom vodom. Vruće kupke su bile izuzetno popularne u većini gradova, a tek oko 1200. godine se pojavljuju javna kupatila.

Do sredine 1300. godine, samo najbogatiji su mogli da priušte drva za zagrevanje vode. Ostatak stanovništva je bio primoran da bude prljav većinu vremena. Burad su se koristila umesto kade i cela porodica je koristila istu vodu za kupanje.

Od 1600. godine mnogi ljudi posećuju banje zbog kupanja.

3.6. Finska sauna

Saune su integralni deo i način života u Finskoj. Finci o sauni ne misle kao o luksuzu, već o potrebi. Tradicija saune je veoma jaka, ona je važan deo nacionalnog identiteta.

Kada se sauna ugrije na temperaturu od 60-100°C, voda se poliva preko vrelog kamenja što stvara paru i povećava temperaturu i vlagu u prostoriji. Kada toplota postane neprijatna, uobičajeno je ohladiti se hladnom vodom. Posle hlađenja, postupak se ponavlja.

Sauna može da bude slobodno stojeći objekat ali se sve više pretvara u sobu unutar objekta.

3.7. Japan

Onsen je u japanskom jeziku izraz za termalne izvore, mada se isti često koristi i za opisivanje objekata za kupanje i objekata u blizini termalnih izvora. Vulkanski aktivna zemlja ima na hiljade izvora.

Onseni su se tradicionalno koristili kao javna mesta za kupanje a danas igraju glavnu ulogu u vođenju domaćeg turizma.

3.8. Novi vek – nastajanje modernih banja

Krajem 19. veka, banjski turizam je počeo da ulazi u progres, lečilišta su otvorena širom Evrope. Lečilišta i banje postaju mesta društvenih okupljanja i neizbežna mesta za održavanje higijene. Balneologija postaje važan element medicine.

Danas su centri, naslednici banja, zanimljiv sklop drevnih tradicija i modernih otkrića.

3.9. Razvoj kupališta u Srbiji

Veliki broj lekovitih izvora koristili su još stari Rimljani koji su oko njih gradili svoje terme i vile čiji su ostaci pronađeni u Niškoj, Vrnjačkoj ili Sokobanji.

Tokom Srednjeg veka, izvore je sporadično koristio običan svet, stvarajući predanja o njihovim magičnim moćima izlečenja.

Turski amami i danas su u upotrebi u Novom Pazaru, Sokobanji i Brestovačkoj banji.

Nakon oslobođenja od Turaka, evropski stručnjaci su zapazili bogatstvo mineralnih i termalnih izvora Srbije, pa se tokom prve polovine 19. veka, banje polako pojavljuju kao lečilišta.

Pred Prvi svetski rat, banje Srbije su mondenska mesta. Između dva rata se još više razvijaju a tokom posleratnih dekada u njima se grade veliki hoteli.

Danas banje Srbije imaju moderne smeštajne kapacitete, dobro održavane parkove, sportske terene.

4. PRIMERI U SVETU

Prilikom istraživanja iz dostupnih izvora kao reprezentativni primeri, uzeti su sledeći objekti: Therme Vals, Švajcarska, Blue Lagoon, Island, Therme Bath Spa, Engleska, Tschuggen Berg Oase Spa, Švajcarska i Les Bains des Docks, Francuska.

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.



Slika 4. *Therme Vals, Švajcarska*

5. LOKACIJA BALNEOTERAPIJSKOG CENTRA

5.1. Makrolokacija

Opština Indija se nalazi u Sremu na južnim obroncima Fruške Gore. Kako je smeštena na pola puta između Beograda i Novog Sada, na mestu gde se ukrštaju značajni evropski koridori, koridor 10 i 7, njen turističko geografski položaj je veoma povoljan.

Sam grad Indija, kao centar jedne od najnaprednijih opština u Srbiji, zahvaljujući svom ubrzanom razvoju, prerastao je u modernu urbanu sredinu.



Slika 5. *Panorama Indije*

5.2. Mikrolokacija

Na regionalnom putu M21, na ulasku u Indiju iz pravca Novog Sada, u neposrednoj blizini puta, nalazi se neiskorišćeni izvor termomineralne vode.

Šumoviti obronci Fruške Gore, blizina Dunava i odsustvo velikih industrijskih kompleksa, ali pre svega postojanje termalnog izvora u samom naselju, čiji su kapaciteti nedovoljno iskorišćeni, predstavljaju glavne motive za izradu ovog rada.

Prema balneološkoj analizi, ova voda ima izuzetna lekovita svojstva i može se koristiti za lečenje raznih bolesti.

Pored laskave ocene kompetentne medicinske ustanove o kvalitetu termomineralne vode i njenim lekovitim svojstvima, postoje i brojna svedočenja meštana, pa i ljudi iz znatno udaljenijih mesta, koji su se kupali u njoj i kojima je pomogla u lečenju. To znači da je narod ovu vodu prihvatio kao lekovitu, što je bilo presudno u opredeljenju za projektovanje Balneoterapijskog centra upravo na ovom mestu.

6. PROGRAMSKI KONCEPT

Od centra se očekuje da bude suprotno od dnevnog, uobičajenog i stresnog načina života. On na jednom mestu pruža sve što doprinosi, lečenju, opuštanju i psihofizičkoj kondiciji. Organizaciona šema ovakvih centara je u suštini slična. Ovi sadržaji zahtevaju neophodne prostorije koje su namenjene datim aktivnostima. Organizacija aktivnosti i kretanja u samom objektu vezana je isključivo za koncept i pristup samoj ideji.

Vodeći motiv za oblikovanje prostora Balneoterapijskog centra je otvaranje vizura prema zapadu i Fruškoj Gori. Takođe, prema nenaseljenom i mirnom, zbog blizine puta, gde su smešteni sadržaji kojima je potreban mir, a to su hotelski i banjski sadržaji. Plato na kom je smešten objekat je niži od puta, što ga dodatno štiti od buke. U neposrednoj blizini Centra, nalaze se sportsko rekreativni sadržaji (otvoreni bazen, sportski tereni, sportska hala), koji obogaćuju i upotpunjuju sadržaje korisnicima Centra. Prostorna kompozicija je osmišljena tako da bude komunikativna i da posetioca vodi iz jednog ambijenta u drugi, iz unutrašnjosti ka spoljašnjosti. Važan akcenat, dat je i vizurama koje se ostvaruju prema zapadu. Upravo ostvarivanjem vizuelnog kontakta omogućava se bitna uloga u celokupnom doživljaju ambijenta.

Podela objekta na zone, uslovljena je samom organizacijom prostora. Prateći bazenski sadržaji se nalaze u prizemlju, nedaleko od ulaznog hola u kome se dobijaju sve potrebne informacije vezane za postojeće funkcionalne jedinice. Prolaskom kroz hol i hodnik, dolazi se do bloka gde su smeštene svlačionice, iz kojih se dolazi do prostora gde se nalaze toaleti i tuševi odakle se izlazi u bazenski prostor. Bazenski prostor sadrži dva manja bazena sa vrućom vodom i veći bazen koji iz unutrašnjeg prostora izlazi u spoljašnji, stvarajući atraktivniji prostor i stvarajući od unutrašnjeg i spoljašnjeg jednu celinu.

Na prvom spratu su smešteni hotelski i balneoterapijski sadržaji. Balneoterapijskim sadržajima se pristupa iz glavnog hola na spratu i stepeništem u prizemlju iz bazenskog prostora.

Na drugom spratu se nalaze administracija, restoran i prostori za rekreaciju sa pratećim sadržajima.

Zaposleni imaju na raspolaganju tri ulaza u objekat, sporedni, polu-javni i javni, od kojih stižu do svojih radnih mesta. Objekat ima četiri stepeništa i liftove, kojima se lako pristupa do željenog dela objekta.

U podrumskom delu se nalaze tehničke prostorije, a u prizemlju prostori za zaposlene, ostave, magacini.

Ambijenti za odmor su mesta okupljanja koja se nalaze na svakom nivou i od kojih se pružaju široke vizure ka

otvorenim bazenima, prirodi, Fruškoj Gori ili prema gradu.



Slika 6. Pogled na ulaz u objekat

7. ARHITEKTONSKO OBLIKOVNO REŠENJE

Objekat formiraju dva kubusa sličnih karakteristika koji prolaze jedan kroz drugi i u preseku grade glavni hol i galerije na spratovima. Gradeći dinamičnu ali, u isto vreme, smirenu strukturu koja je postignuta mirmom fasadom, naglašene horizontalnosti. Fasada je izgrađena od staklenih i drvenih panela. Intimniji delovi zahtevaju manje osvetljenja i ne dozvoljavaju vizuru zbog specifičnosti prostora koji se u njima odigravaju.

Koncept koji je primenjen u oblikovanju, korišćen je i prilikom definisanja materijalizacije. Zbog prirode sadržaja Balneoterapijskog centra, težilo se što smirenijoj formi, ali koja sa druge strane i naglašava kretanje energije i povezivanje spoljašnjosti i unutrašnjosti vizuelno, velikim staklenim platnima, ali i fizički.



Slika 7. Pogled na bazene

8. KONSTRUKTIVNO REŠENJE OBJEKTA

Objekat je sačinjen od armirano-betonskog skeletnog sistema. Stubovi su preseka 25/25cm. Raspon stubova je uglavnom 5 i 6m. Međuspratnu tavanicu čini armirano-betonska ploča debljine 30cm. Radi ravnomernog prenosa tereta postavljaju se i poprečna rebra za ukrućenje u zavisnosti od raspona. Kao vertikalne komunikacije, predviđena su AB liftovska i stepenišna jezgra.

Krovovi su ravni i prohodni sa padom 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 centara za lečenje, opuštanje, rekreaciju i zdrav način života, podižući znamenite građevine ovakvog tipa svuda u svetu, kombinujući moderno i tradicionalno, spajajući arhitekturu i prirodu na nov i osoben način.

Objekat Balneoterapijskog centra je prostor kompleksnog sadržaja, ali ujedno uklopljen u svedenu formu. Projekat nudi oazu mira i relaksacije, kroz niz sadržaja koji omogućuju čoveku da povрати, iz različitih načina, narušenu ravnotežu organizma.

Ovakvi centri predstavljaju više nego uspešne naslednike banja koje su služile samo kao lečilišta, mesta manjih društvenih okupljanja i turističke centre. Turizam mnogih država počiva upravo na ovakvim centrima koji, pored usluga lečenja, pružaju i široku ponudu unapređenih tradicionalnih i modernih tretmana. Balneoterapijski centar bi, u velikoj meri, doprineo banjaskoj i turističkoj ponudi grada Indije i države Srbije.

10. LITERATURA

- [1] Branislava Belić, "Banje Vojvodine", Skupština AP Vojvodine, Novi Sad, 2005.
- [2] Dr P. Tomić, ... "Zaštićena prirodna dobra i ekoturizam Vojvodine", Prirodno matematički fakultet, Departman za geografiju, turizam i hotelijerstvo, Novi Sad, 2004.
- [3] Ranko Radović, "Savremena arhitektura", Stylos, Novi Sad, 2001.
- [4] Slobodan Krnjetin, "Graditeljstvo i zaštita životne sredine", Prometej, Novi Sad, 2004.
- [5] Ernst Nofjert, "Arhitektonsko projektovanje", Građevinska knjiga, Beograd, 2003.
- [6] www.therme-vals.ch, nov-dec. 2009.
- [7] www.bathspa.com, nov-dec. 2009.

Kratka biografija:



Lana Stanković, rođena je u Novom Sadu 1980. god. Nakon završene Srednje škole za dizajn »Bogdan Šuput« u Novom Sadu, upisuje studije Arhitekture na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Diplomski-master rad na istom fakultetu, iz oblasti Arhitekture, odbranila je 2010.god.

ARHITEKTURA NA VODI WATERFRONT ARCHITECTURE

Zoran Jurišević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: ARHITEKTURA

Kratak sadržaj - *Ideja o arhitekturi na vodi sa različitim kulturnim sadržajima, treba da promoviše i postane reper kulturnog života grada Beograda na Dunavu i Savi. Zamišljena je kao mesto susreta druženja, razmena ideja ljudi koji svoje biće iskazuju kroz različite vidove umetnosti.*

Abstract *The idea of waterfront architecture containing different cultural contents should promote and set frame of Belgrade's cultural life on the banks of Sava and Danube. It is planned to be a meeting place of various people's ideas which express themselves in different forms of art.*

Ključne reči – *voda, genius loci, arhitektura kroz skulpturu u službi čoveka, multimedija, performans, alternativa.*

1. UVOD

Vatra, zemlja, vazduh i voda, četiri elementa bez kojih je život na planeti zemlji neostvariv, samim tim i nemoguć. Stalna je potreba čovekova za vodom, od prvih civilizacija koje svoj život vezuju uz reke (vodu), pa sve do današnjih dana. Stalna je potreba čovekova za građenjem, a građenje na vodi je odgovornost i izazov! Oko vode je život, a arhitektura na vodi, ogleda se u istoj. Ona je dinamična ili mirna, u zavisnosti od plesa koji voda igra. Arhitektura se budi i usniva uz zvukove, šumove (pesme), koje voda nesebično deli sa njom. Oživljavanje i oplemenjivanje obala reka Dunav i Save kroz raznovrsne kulturne sadržaje cilj je ovog projekta, spuštanje kulturnog života grada na obale reka i na samu reku. Ovde je arhitektura našla svoje mesto na vodi, u jednom prirodnom okruženju, koj je najprikladnije za čovekovo duhovno, kreativno stvaralaštvo [1].

2. KULTURNI RAZVOJ BEOGRADA

U Beogradu XIX veka, pojavljuju se prve knjižare, slikarska i muzička društva, a javlja se i potreba za pozorišnim životom. Prve predstave su igrane u magacinu carinarnice ("Teatar na Đumruku", od 1841.), u salama hotela ("Teatar kod jelena", od 1847.). Prvo pozorište u Beogradu počelo je da se gradi 18. avgusta 1868. godine, završeno je u rekordnom roku, januara 1869. godine (Narodno pozorište, slika 1.). Projektant Narodnog pozorišta je arh. Aleksandar Bugarski.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog - master rada čiji je mentor bila doc.dr Jelena Atanacković Jeličić.

Prvi muzej Beograd je dobio 1844. godine (Narodni muzej, slika 2.), najstariji muzej u Srbiji. Muzej je napravljen kao potreba da se zaštite kulturna dobra, kako grada, tako i države. Muzej je osnovan na predlog Jovana Sterije Popovića, koji je u to vreme bio ministar prosvete. Muzej sa slike je prvobitno bio banka, a muzej posle 1945.



Slika 1. Narodno pozorište



Slika 2. Narodni muzej

Kulturni razvoj Beograda stalno su prekidali novi ratovi, ali Beograd nije stao da oplemenjuje svoje kulturne sadržaj je imao potrebe da gradi ustanove kulture.

1856. Beograd je dobio novi muzej, Muzej Srpske Pravoslavne crkve, zatim i Etnografski muzej 1901.

Prvi srpski univerzitet osnovan je 27 februara 1905. godine, čime je Beograd stavljen na kartu velikih univerzitetskih centara Evrope.

11. januara 1931 godine Beograd je dobio biblioteku "Biblioteka grada Beograda". Čitalište je postojalo u XIX veku.

Svoj značajan kulturni razvitak Beograd je doživeo u periodu posle drugog Svetskog rata. Beograd je dobio i kulturne manifestacije međunarodnog karaktera. Jedna od

prvih takvih manifestacija je Beogradski sajam knjiga. 1957. godine je održan prvi međunarodni sajam knjiga, koji spada u red značajnih sajmova te vrste kod nas i u svetu. Velika književna imena Beograda svake godine otvaraju ovu značajnu kulturnu manifestaciju.

Posle drugog svetskog rata u Beogradu se otvara veliki broj muzeja, galerija pozorišta, bioskopa, kao potreba za kulturnim sadržajima grada.

1950. godine otvara se Muzej primenjene umetnosti, u mezeju se čuvaju, prikupljaju izlažu predmeti primenjene umetnosti. U Muzeju primenjene umetnosti održava se tradicionalni salon arhitekture.

1958. godine otvoren je muzej Savremene umetnosti, koji sadrži sva najznačajnija dela jugoslovenske-srpske savremene umetnosti od njenog nastanka pa do danas.

1962. godine izgrađen je „Muzej 25 maj“, koji je 1982. ušao u memorijalni centar Josip Broz Tito, da bi 2007. isto zdanje promenilo ime po ko zna koji put, i danas nosi ime Muzej istorije Jugoslavije, a danas se u njemu održava tradicionalni Oktobarski salon.

1949. godine u Beogradu je osnovana centralna Jugoslovenska kinoteka, koja današnji naziv Jugoslovenska kinoteka dobija (1952), najznačajnija je ustanova iz oblasti filma te vrste. Jugoslovenska kinoteka je i jedan od osnivača FIAF-a (Međunarodne federacije filmskih arhiva), u njoj se čuva ogroman broj filmova i propratnog sadržaja koji prati film. 1947. godine osnovano je „Jugoslovensko Dramsko Pozorište“

12. novembra 1956. godine osnovan je „Atelje 212“. Atelje je bio prvo pozorište tadašnje Istočne Evrope u kojem se igrao Beketov komad „Čekajući Godoa“.

1958. godine nastao je Alternativni pozorišni centar DADOV, on je jako bitan, jer je nastao kao potreba da se napravi alternativno pozorište, gde će se igrati neizvođena pozorišna dela domaćih i stranih autora. Iz ovog eksperimentalnog pozorišta izrodio se i BRAMS (Beogradska revija amaterskih malih scena).

Dom Omladine osnovan 1964, SKC osnovan 1968, su centri kulture koji su imali ogromnog uticaja na razvoj savremene kulture Beograda, kako tada tako i danas. Naročito veliki uticaj na generacije koje su dolazile i koje dolaze i njihovo kulturno obrazovanje u savremenoj kulturi, (muzika, film, pozorište, strip, performans, fotografije, arhitekture), dugujemo SKC-u. Kroz SKC je prošao i obeležio ga svojim duhom, kreativnošću, stvaralaštvom veliki broj afirmisanih i ne afirmisanim umetnika, koji su ostavili trag i obeležili ne samo SKC nego i grad Beograd.

Beograd je iznedrio i mnoge međunarodne festivale, a najznačajniji su: BELEF, BITEF, BEMUS, FEST. Napomenuli smo samo neke od mnogobrojnih ustanova kulture grada Beograda, a grad ima potrebu i za novim ustanovama kulture. Težimo da kulturu Beograda spustimo na reke Savu i Dunav, a to je ono što Beogradu nedostaje.

3. LOCIRANJE ARHITEKTURE NA VODI - NA UŠĆU SAVE U DUNAV

Beograd ima potrebu da oplemeni i razvije obale Save i Dunava, sadržajima koji će čoveku dati prilike da iskaže svo svoje duhovno i stvaralačko biće. Ljudi osećaju potrebu za takvim izražavanjem, izražavanjem sebe kroz vidove umetnosti.

U prirodnom ambijentu kakav postoji na obalama Dunava i Save, posebno u ambijentu samog ušća Save u Dunav, sa njegovom energijom vode i zelenila i njegovom istorijom, čovek oseća potrebu da smesti kulturni život Beograda. Beograd kulturnih sadržaja na obalama svojih reka i na samim rekama danas nema.

Današnja obala Dunava i Save sa sadržajima koji su postavljeni (nagurani jedan do drugoga), u stalnoj je disharmoniji i neskladu sa ambijentom prirode i reka. Objekti koji su poređani jedan do drugoga na obalama, izgledaju kao zid koji posmatraču zaklanja tok same reke. Reke Sava i Dunav kao da su u takvom okruženju izgubile svoj mir koji su imale. Mesto ulivanja jedne reke u drugu, samo ušće, danas gotovo da je vidljivo jedino sa zidina Kalemegdanske tvrđave.

Veliko ratno ostrvo nalazi se na samom ušću reke Save u reku Dunav, istorijski i kroz vekove predstavljalo je važan vojno strateški položaj, kao takvo je i dobilo ime „Veliko ratno ostrvo“. Ono je danas zaštićeni prirodni rezervat i stanište retkih vrsta ptica, na njemu se nalaze i vikendice i bašte zaljubljenika u prirodu. Veliko ratno ostrvo je bilo i MORA da ostane netaknuti rezervat prirode.

Obale reka Save i Dunav, čine Zemun i Novi Beograd koji nemaju granicu, već se šetalištem (KEJ OSLOBODENJA), prožimaju jedno sa drugim [1].

Potreba je da se izgradi arhitektura koja će u sebi objediniti više umetničkih i kulturnih sadržaja, da se kako smo već naveli kulturni i stvaralački život grada spusti na reku. Traganje za duhom mesta „genius loci“, i prilagođavanje arhitekture takvom ambijentu, iziskivalo je mnogo vremena i stalne analize.

Arhitektura na vodi je locirana na Malom ratnom ostrvu, ili kako ga alasi zovu Konjsko ostrvo, koje se nalazi na potezu između Velikog ratnog ostrva i Keja oslobođenja (Novobeogradske obale). Malo ratno ostrvo u sebi sadrži duh mesta, a okruženo je vodom, svetlom, zelenilom, te čoveka zove da iskaže svoje duhovne i kreativne potrebe. Arhitektura na vodi locirana na Malom ratnom ostrvu je simbolična, kao i samo mesto (slika 3. i 4.).



Slika 3. Malo ratno ostrvo u širem okruženju



Slika 4. Malo ratno ostrvo pogled sa Kalemegdana

4. ANALIZA OBJEKATA NA VODI

Pre nego što pogledamo Arhitekturu na vodi, napravićemo jednu analizu izgrađenih objekata na vodi

4.1. Renzo Piano (Jean-Marie Tjibaou, Cultural Centre)

Piano kaže da je tradicionalno moderno. Za njega je arhitektura neodvojivi deo od prirode, mistika je voda u dosluhu sa prirodom. Nova Kaledonija se sastoji od više ostrva u Tihom okeanu. Stanovnici Nove Kaledonije su u najvećem broju Kanaci. U slavu kulture Kanaka, na matičnom prostoru, Piano radi kulturni centar. Piano svoju arhitekturu skulpturalno oblikuje, u duhu tradicije naroda Kanaka. Materijali su tradicionalni, a u dosluhu su sa samim mestom. Arhitektura je okružena zelenilom, vodom, svetlom. Ovde se arhitektura rađa iz okruženja prirode. Kulturni centar Tjibaou, sadrži deset skulptura, koji su organizovani u tri međusobno povezane celine, različitog sadržaja i namene, slike 5. i 6. Jedna celina ima izložbeni karakter, druga je za osoblje administracije i potrebe istraživača, a treća celina je namenjena potrebama čoveka. Za iskazivanje svog duha, kreativnosti, kroz ples, muziku, skulpturu, slikarstvo, svaka od ovih celina je skulpturalna, a sama skulptura je uzvišena i mistična, kroz prožimanje vode, svetla i prirode.



Slika 5. Jean-Marie Tjibaou, Cultural Centre

4.2. Lundgard and Tranberg Architects (Royal Playhouse)

Biro (Lundgard i Tranberg), za Kopenhagen rade Kraljevski teatar. Sadržaj je arhitektonski raznovrstan. Akcenat je stavljen na tri velike pozornice (sale), koje zauzimaju najveći deo Kraljevskog teatra i čine srce arhitekture, slika 7. Ona sadrži muzički studio, biblioteku, kancelarije, restorane i kafe. Paluba je od hrastovog drveta, dok je horizontalni volumen od staklenog omotača, kroz koji prolazi vertikalni kubus, koji svoj odraz traži u vodi. Geometrija linija je precizna i oštra, naglašava prostornu kompoziciju objekta.



Slika 6. Skulpturalnost u arhitekturi

Pod okriljem mraka, geometrija linija svetla u igri sa tamnim bojama materijala čine apstraktnom kompoziciju objekta. Arhitektura je ovde izbrisala granice vode i neba, ona je u njihovom zagrljaju [2].



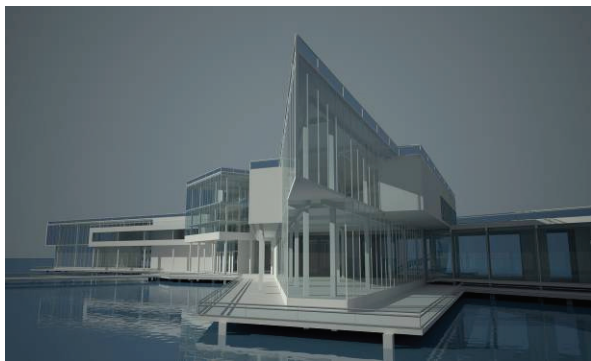
Slika 7. Royal Playhouse

5. ARHITEKTURA NA VODI U BEOGRADU

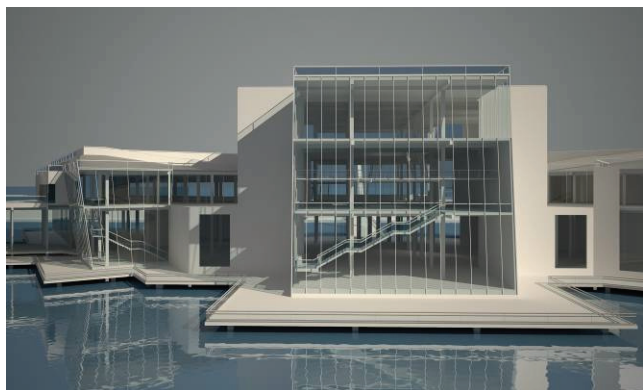
Arhitektura se sastoji od dva krila koja simbolizuju Dunav i Savu, i centralnog kubusa koji objedinjuje krila Dunava i Save i gradi jednu celinu. Sve krovne površine na objektu su ozelenjene i prohodne, kao takve, one su u stalnom kontaktu sa prirodom i deo su nje, slike 8-10. Kod projektovanja objekta vođeno je računa o uklapanju objekta u prirodni ambijent, komunikaciji enterijernog i eksterijernog prostora i povezivanju sa ambijentom, transparentnosti objekta i slobodne vizure u svim pravcima, promenljivosti objekta, praćenju toka reka... Nosač mosta sa svojim odrazom u vodi treba da simboliše slovo A, kao simbol arhitekture. [3,4].



Slika 8. Pogled na prilaz objektu



Slika 9. pogled sa Keja oslobođenja



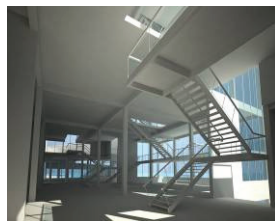
Slika 10. Pogled sa Velikog Ratnog Ostrva.

6. SADRŽAJ ARHITEKTURE NA VODI

Arhitektura na vodi sadrži prostore za različite vidove iskazivanja kreativnosti, stvaralaštva iz savremene umetnosti. Sadržaj je podeljen po spratovima. U prizemlju se nalaze galerije, sala sa tribinama, prostor za multimedije. U prostoru multimedija smešteno je 14 manjih prostorija koje su međusobno povezane.

U ovim prostorijama nalaze se projektori koji emituju direktnu sliku sa trgova zemalja kroz koje protiču reke Dunav i Sava, kamere su postavljene u svim državama na određenim mestima i 24 časa emituju se, smenjuju slike u određenom vremenskom periodu, u svakoj od prostorija emituju se snimci minimum tri različita grada. Unutar 14 prostorija nalaze se i tri veće koje emituju direktnu sliku, sa izvora reka Dunava i Save u jednoj prostoriji, ušća Save u Dunav u drugoj i u trećoj ušća Dunava u Crno more. Ovde koristimo nove oblike iskazivanja čovekovog, koristeći savremena tehnička dostignuća.

Ovim multimedijalnim prostorom vizuelno smo povezali Beograd sa velikim Evropskim gradovima. Na spratu se nalaze radionice: filma, fotografije, 3d arta, arhitekture, sala za alternativne koncerte i performanse, biblioteka sa čitaonicom, kancelarije za administraciju, jazz club sa galerijom, kafe barovi. Na zadnjem spratu centralnog kubusa nalazi se multifunkcionalni prostor vidikovca. Vertikalne komunikacije čine stepeništa i rampe koji daju dinamiku enterijeru, slike 11 i 12.



Slika 11. Stepenište



Slika 12. Rampa

7. KONSTRUKCIJA I MATERIJALIZACIJA OBJEKTA

Objekat se nalazi na vodi, pa je temeljenje objekta predviđeno na šipovima, a s obzirom na geomehničke karakteristike terena odredila bi se vrsta šipova i njihove dimenzije. Most objekta se sastoji od betonskog rama, sa kojeg se kablovi vezuju za prilaznu ploču. Nosač prilazne ploče čini i prostorna rešetka. Ovi elementi oslonjeni su na betonskim stubovima. Na objektu su korišćeni tradicionalni materijali, beton, staklo čelik, granitna keramika kojom su obloženi delovi fasadnog zida. Zastakljenje je izvršeno po principu strukturalne zid zaves.

8. ZAKLJUČAK

Arhitektura na vodi sa različitim kulturnim sadržajima treba da promoviše i postane reper kulturnog života grada Beograda na Dunavu i Savi. Zamišljena je kao mesto susreta, druženja, razmena ideja ljudi koji svoje biće iskazuju kroz različite vidove umetnosti.

Beograd je imao i ima potrebe da svoj kulturni život spusti na svoje reke.

9. LITERATURA

[1], „Savremena Arhitektura“, Ranko Radović, Stylos 2001, Novi Sad.

[2], „Ka pravoj arhitekturi“, Le Courbusier, Građevinska knjiga, Beograd 1998.

[3], „Konstrukcije arhitektonskih i mašinskih formi“, Jakov Černjiov, Građevinska knjiga, Beograd 1998.

[4], „Antologija kuća“, Ranko Radović, Građevinska knjiga, Beograd 1989.

Kratka biografija



Zoran Jurišević - rođen je u Kosovskoj Mitrovici 1977. godine. Diplomski-master rad brani na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektura i urbanizam – Arhitektura na vodi.

**ARHITEKTONSKA STUDIJA MULTIFUNKCIONALNOG OBJEKTA U CENTRU
SREMSKE KAMENICE****ARCHITECTURE STUDY MULTIFUNCTIONAL OBJECTS IN THE CENTER
SREMSKA KAMENICA**Maja Šuša, Radivoje Dinulović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA**

Kratak sadržaj - Uvodni deo rada sastoji se od istraživanja, prvenstveno sa aspekta oblikovanja. Posebno je analizirana socijalno-kulturna komunikacija između korisnika i funkcija unutar objekta. Detaljnije istraživanje geometrijskih tela, uticaj funkcije na promene spoljašnjosti objekta, artikulacija prostornim elementima, doprinelo je nastanku idejnog rešenja Multifunkcionalnog objekta u centru Sremske Kamenice.

Ključne reči: prostor, kretanje, korisnik, informacija,

Abstract – Preamble consist of researching activities, first of all considering organization aspects. Especially was analysed social – cultural communication between the user and functions inside of the object. Detailed researching of geometrical elements, function influences on some changing's on outside of the object, articulation of space elements have impacts on ideal solution for Multifunctional object in the center of Sremska Kamenica.

Key words: environment, movement, user, information, education

1.UVOD

Sremska Kamenica, je jedna od 472 naselja u Sremu, ima veoma povoljan geografski položaj, koji je stvorio posebne društvene i prirodne faktore utičući na nastanak samog naselja tako i na njegov dalji razvoj. Pre svega, obezbedio je povoljan strateški položaj u smislu odbrane od stalnih napada tokom prošlosti. Danas, zbog blizine Novog Sada, svega 5 km od centra, dobrom saobraćajnom povezanošću sa njim, Kamenica ne teži samo tome da ostane prigradsko naselje koje se na nivou makro područja tretira kao integralni deo grada, već teži da se u sklopu mikro područja nezavisno razvija, ostvari vezu sa već vodećim manjim gradovima u razvoju, Beočinom i Irigom, a time u budućnosti doprinese u disperziji razvoja u celom regionu. Sa izuzetnim potencijalom, uz više doprinosa ekonomskih sredstava, Kamenica će doprineti kulturi, obrazovanju i lakšem obavljanjem funkcija gradske uprave.

NAPOMENA:

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

1.1.Rezime istraživanja

Istraživanje obuhvata vodeće multifunkcionalne objekte, kao i objekte posebne namene čija funkcija se ponavlja u novoprojektovanom objektu. Postojeći objekti su u nedostatku propratnih sadržaja, koji bi doprineli kulturnom, socijalnom životu korisnika, kao i u nedostatku sadržaja uz pomoć kojih bi objekat mogao ekonomski da se razvija, npr. restorana, radionica, bioskopa. Organizaciona šema svakog od posmatranih objekata je suštinski ista. Za objekte takvog sadržaja postoje neophodne prostorije koje prate aktivnosti koje se odvijaju u okviru objekta. Njihova površina isključivo zavisi od kapaciteta korisnika.

Objekat ovakve namene zahteva dobro organizovane i jednostavne pristupe sadržajima, komunikaciju korisnika. U većim gradskim sredinama, uglavnom, ovakvi objekti se nalaze u centru, i veoma su dobro organizovani u smislu povezivanja sa glavnim sadržajima u gradu.

Analizom su obuhvaćene geografske karakteristike područja, ekonomski uslovi, kulturna dešavanja, kao i zahtevi i potrebe tržišta. Zatim, analiza lokacije, prednosti koje pruža, položaj u odnosu na ostale sadržaje u mestu i povezanost sa gradskim jezgrom, kao i koncentracija kulturnih, obrazovnih i poslovnih objekata, uticali su na konačni odabir prostora na kojem se formira ovakav objekat.

1.2.Analiza primera**1.2.1.Kuća za umetnost i kulturu u Bejrutu, Liban, 2009. god.**

Jedna zanimljiva zgrada od Mikou Dizajn Studija (sl. 1). Ovo je dom umetnosti i kulture, koji je inspirisan različitostima mnogobrojnih kultura u Bejrutu.

Preklapanje kulturnih slojeva je karakteristika ovog programa, koji stvara snažan integritet za budućnost. Ova kuća se pored svog sadržaja odnosi na neoriginalnu sliku Bejruta, gradske, kulturne i istorijske sedimentacije, što je izuzetno interesantno zbog prisutnosti helenskog, rimskog, arapskog i turskog sloja. Zato izgradnja nije zamišljena kao monolitna masa, već na takav način da se svi ovi slojevi međusobno preklapaju i samim tim čine neraskidivu celinu.

Od programskog sadržaja čine ga pozorište, bioskop, kinoteka, izložbeni prostor, prostor za obuku i rad, sala za sastanke, kafeterija, komercijalni deo, administrativni deo i dokumentacioni centar.



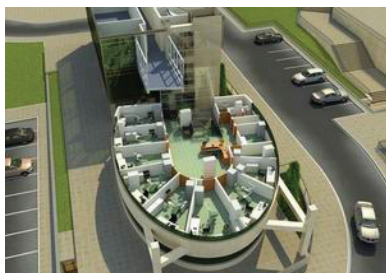
Sl. 1 Kuća za umetnost i kulturu u Bejrutu

1.2.2. Multifunkcionalna zgrada, Sofija, Bugarska, 2003. god.

Projekat Multifunkcionalnog centra u Sofiji (sl. 2) je jedan od interesantnijih objekata ove namene, po svojoj nameni ali i po načinu oblikovanja i poziciji u urbanističkom kontekstu grada.

Bruto površina kompleksa uključujući i podzemni prostor površine 5100 kvadratnih metara. Objekat ima tri sprata ovalnog oblika, na kojima je organizovan medicinski centar, i šest spratova pravougaonog oblika, kancelarijskih prostora. U drugom delu se nalaze prodavnice i apoteke na prvom spratu, dok se na ostalim spratovima nalaze kancelarijski prostori.

Veoma neobičan dizajn unutrašnjeg prostora i kvalitetno osmišljen spoljašnji prostor, formiraju nezavisnu arhitektonsku celinu, koja je na uspešan način integrisana u postojeći gradski kontekst.



Sl. 2 Multifunkcionalna zgrada, Sofija

1.2.3. Multifunkcionalna zgrada, Yerevan, Jermenija, 2007-2009. god.

Objekat u Yerevanu (sl. 3) ima osam etaža. Raznovrsni sadržaji su povezani u jednu celinu. Garaža, restoran, dva sprata namenjena u komercijalne svrhe i kancelarije i četiri sprata za stambene potrebe.



Sl. 3 Multifunkcionalna zgrada, Yerevan

2. MULTIFUNKCIONALNI OBJEKAT U CENTRU SREMSKE KAMENICE

U neposrednoj blizini Novog Sada, na desnoj obali Dunava, oslanjajući se na Ribnjak, park i obronke Fruške gore, nalazi se Sremska Kamenica.

Sremska Kamenica ima položaj na severnoj strani obronaka fruškogorske visije sa bogatim nasleđem šuma i vinograda, zbog čega je oduvek prednjačila u odnosu na druga naselja, jer je imala jake privredne i trgovinske delatnosti. Sremska Kamenica je gradsko naselje grada Novog Sada u Južnobačkom okrugu. Sremska Kamenica pripada građevinskoj zoni Novog Sada i to sa svojim centralnim ušorenim delom, Donja i Gornja Kamenica, naselje Bocke i Tatarsko brdo, Čardak i Staroiriški put. Ostali delovi Kamenice su uglavnom vikend naselja, Paragovo, Popovica, Glavica, Artiljevo, Grigovac koji se nalaze u neposrednoj blizini.

2.1. Mikrolokacija multifunkcionalnog objekta

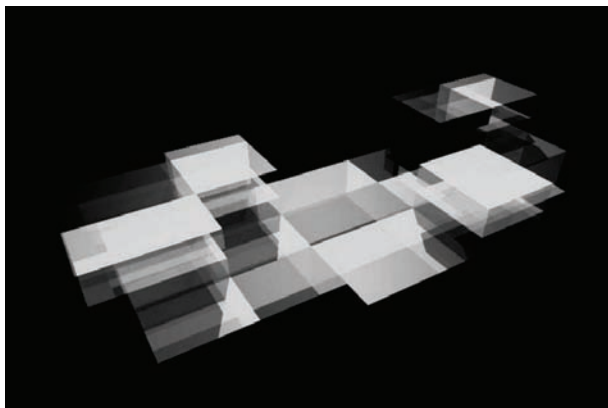
Tema rada, multifunkcionalni objekat, predviđen je na pogodnoj lokaciji, uz glavnu ulicu, u centru, u delu gde se nalaze kulturno istorijski objekti. U cilju što boljeg korišćenja lokacije, neophodno je obezbediti što bolje povezivanje objekata sa okolnim, u smislu percepcije, sagledivosti i akcentovanja novosagrađenog u odnosu na već postojeće.

Objekat se nalazi na uglu Zmajevog trga i ulice Ive Lole Ribara (sl. 5). Predstavlja reper koji je saglediv iz ulica Vojvode Putnika i Ive Lole Ribara, dok je sa Zmajevog trga u potpunosti saglediva prednja strana objekta. Ovaj objekat, svojom formom i položajem, zauzima centralno mesto u urbanističkoj situaciji Sremske Kamenice. Prostor izvan objekta, parking prostor, zelene površine sa pratećim mobilijarom, čine kompaktnu celinu sa strukturom objekta. Unutrašnji i spoljašnji prostor se integrišu i na taj način formiraju kvalitetan prostorni ambijent.

Prostor ispred objekta koji gleda na trg je slobodan, pogodan za kretanje pešaka i pristup objektu. Na taj način se otvaraju vizure u oba pravca, od objekta ka spoljašnjosti, susednim ulicama i slobodnim površinama ispred susednih objekata, a istovremeno je i sam arhitektonski sklop saglediv iz svih pristupnih pravaca. Ideja je da on, sam za sebe predstavlja mesto socijalizacije građana, prostor koji na neki način služi građanima i olakšava im obavljanje svakodnevnih obaveza, alili i upotpunjava društvenu ponudu grada (biblioteka, radionice, bioskop, restoran). Sredina koja ima veliki potencijal za napredak, izgradnjom Multifunkcionalnog objekta, učinila bi veliki korak ka daljem razvoju i povećanju turističke ponude Sremske Kamenice.

2.2. Programski koncept

Arhitektonski sklop formiran je od «kocki», koje svojim međusobnim položajem stvaraju različite prostorne celine. Početna ideja se razvijala na osnovi povezivanja delova u celinu.



Sl. 4 Prikaz formiranja prostornih odnosa u okviru objekta

Na početku istraživanja, svi delovi su bili u istoj ravni, na neki način prostorno ravnopravni, ali sam njihovim pomeranjem po visini, dobijeno je najbolje rešenja forme objekta (sl. 4). Svaka promena u unutrašnjosti objekta, odražavala se i na spoljašnjost. Na fasadi se jasno može uočiti svako pomeranje funkcionalnog sektora i na taj način enterijer i eksterijer se razvijaju istovremeno. Najbolji način da se postigne pravo rešenje, ono koje zadovoljava i korisnike (enterijer) i prolaznike (eksterijer), jeste međusobna artikulacija svih prostora.



Sl. 5 Pogled sa ugla Trga Jovan Jovanović Zmaj i ulice Ive Lole Ribara

Objekat je tako organizovan, da se u prizemlju nalaze svi administrativni poslovi, prostori za radionice, koji bi se iznajmljivali po potrebi, i ugostiteljski deo. Prostor za zaposlene u prizemlju je tako integrisan da čini jednu celinu koja je dobro povezana sa delatnošću kojom se bave.

Galerija, koju čini izdvojeni kubični prostor u staklu, izdvaja se funkcijom, ali i time da se na prvom spratu nalazi otvor na međuspratnoj tavanici i samim tim ova galerija je saglediva i sa prvog sprata. Na prvom spratu se nalaze biblioteka, sa velikim opusom knjiga, kao i bioskopska sala, koja prvenstveno ima ulogu projekcije filmova, ali i za odigravanje pozorišnih predstava, jer u svom sklopu ima garderobu, koja je dovoljna za manju pozorišnu trupu. Na spratu nalazi se manja konferencijska sala, za potrebe predavanja, prijema,

prezentacija i sastanaka, zaposlenih ili nezaposlenih korisnika.



Sl. 6 Pogled sa Trga Jovan Jovanović Zmaj

Ovakav objekat, ima pored funkcionalne i ekonomsku opravdavnost. Naime, od iznajmljivanja prostora, kupovine karata i članarine bibliotekarskih korisnika, objekat bi se sam finansirao.



Sl. 7 Pogled sa ulice Ive Lole Ribara

Objekat ima dva ulaza sa strane trga Jovan Jovanović Zmaj (sl. 6), jedan ulaz sa strane ulice Ive Lole Ribara i jedan ulaz sa dvorišne strane (sl. 7). Pored ovih glavnih ulaza postoji i ekonomski ulaz za restoran sa dvorišne strane.

Za konstrukciju je predviđen skeletni sistem, betonski stubovi, "Prodema" fasadni elementi sa drvenom oblogom, koji čine okvir za staklenu strukturu. U zavisnosti od funkcije, fasada je materijalizovana tako da odvaja centralne od pratećih prostorija.

2.3. Tehnički opis projekta

Pri odabiru materijala, bilo je neophodno uspostaviti ravnotežu u prikazu punog i praznog, naglašenog i jednostavnog kao i težine i lakoće. Upotrebljeni su beton kao materijal koji predstavlja masivnost i nasuprot njemu, drvo, koji stvara lakoću u prostoru. Primenjeni su "Prodema" fasadni elementi, koji predstavljaju samonosivu, izolacijsku i vatrootpornu fasadu. Nezaobilazna je bila primena stakla, koje pruža mnogo

moгуćnosti. Primenom staklenih površina, spoljni i unutrašnji prostor se povezuje.

Objekat se nalazi u centru Sremske Kamenice, pa iz tog razloga nije neophodno sprovoditi velike dodatne sisteme instalacija. Priključen je na već postojeću vodovodno-kanalizacionu i električnu infrastrukturu. Za interne instalacije postoje tehničke prostorije u sklopu objekata.

Betonsko stepenišno jezgro u slučaju požara izoluje vertikalnu komunikaciju od ostalog prostora. Na prvom spratu postoje protivpožarni izlazi koji su tako projektovani da ukoliko dodje do požara ljudi koji se nalaze unutar objekta brzo bi se evakuisali.

Posebna pažnja je posvećena osobama sa invaliditetom, tako da nesmetano mogu pristupiti svakom delu objekta. Sa prizemlja pristupaju liftom na sprat, a na prvom spratu da bi prevazišli visinu predprostora ispred bioskopske sale, postavljena je hidraulična platforma koja im omogućava pristup. Svi otvori u objektu su tako nivelisani da ne mogu da predstavljaju prepreku za kolica.

3.ZAKLJUČAK

Arhitektonski projekat je definisan kao sinteza izučavanja postojećih elemenata urbanog prostora, analize međuodnosa funkcionalnih celina, oblikovnih elemenata eksterijera i enterijera i ispunjenja funkcionalno-tehnoloških zahteva.

4.LITERATURA

- [1] Arhitektonsko projektovanje, Ernest Noifert, Građevinska knjiga, Beograd, 2004.
- [2] Architects around, Jassica Cargill Thompson, Spon press, Tachen, 2000.
- [3] Spectacular builgings, Tachen, 2007.

[4] Materials for architectural design, Victoria Ballard Bell and Patrick Rand, Laurence king publishing, UK, 2006.

[5] [www. archide.wordpress.com](http://www.archide.wordpress.com)

[6] www. www.archdaily.co

[7] www. www.virtualtourist.com

[8] sr.wikipedia.org

[9] www.arhitektura.rs

Kratka biografija:



Maja Šuša je rođena u Zagrebu 1984. godine . U Novom Sadu je završila srednju školu za dizaj, 2003. godine upisuje studije arhitekture na Fakultetu tehničkih nauka u Novo Sadu gde završava diplomske – master studije iz oblasti arhitekture i urbanizma.



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.

**PRIVATIZACIJA BANKARSKOG SEKTORA JUGOISTOČNE EVROPE U FUNKCIJI
RAZVOJA FINANSIJSKOG TRŽIŠTA****PRIVATIZATION OF THE BANKING SECTOR OF SOUTHEAST EUROPE IN THE
DEVELOPMENT OF FINANCIAL MARKET**Svetozar Tomić, Goran Anđelić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – *Putem analize finansijskih sistema predstavljeni su osnovni postupci procesa privatizacije, kao i primenjeni oblici privatizacije u bankarskom sektoru, koji kao deo finansijskog sistema, predstavlja osnovu za privrednu i ekonomsku stabilnost svake države. Privatizacija bankarskog sektora je karakteristična za sve zemlje u razvoju, ali njen postupak i uspeh nije isti kod svake zemlje. Uspesna reforma bankarskog sektora omogućava priliv inostranog kapitala što dalje omogućava brz i efikasan razvoj finansijskog tržišta Jugoistočne Evrope.*

Abstract – *Through the analysis are presented in the basic procedures of the privatization process, and applied forms of privatization in the banking sector, which as part of the financial system, the basis for economic and economic stability of every state. Privatization of the banking sector is characterized for all developing countries, but its action and success is not the same in every country. Successful reform of the banking sector allows the inflow of foreign capital, which still allows for quick and efficient development of financial markets of Southeast Europe.*

Ključne reči: banka, privatizacija, finansijsko tržište

1. UVOD

Predmet istraživanja u radu predstavlja identifikovanje ključnih determinanti razvoja finansijskog tržišta u procesu privatizacije bankarskog sektora u zemljama Jugoistočne Evrope kao i u Republici Srbiji. Cilj istraživanja vezan za ovaj rad jeste da se utvrdi značaj privatizacije bankarskog sektora i njen uticaj na razvoj finansijskog tržišta. Analizom finansijskih sistema pojedinih zemalja u Jugoistočnoj Evropi, kao i finansijskog sistema Republike Srbije, dolazi se do određenih podataka koji predstavljaju stepen uspešnosti ili neuspešnosti reformi ekonomskog sistema. Privatizacijom banaka, dolazi do formiranja stabilnog bankarskog sistema koji uliva poverenje kod korisnika bankarskih usluga i stvaraju se uslovi za značajniji priliv inostranog kapitala.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Svetozara Tomića „Privatizacija bankarskog sektora zemalja Jugoistočne Evrope u funkciji razvoja finansijskog tržišta“ čiji mentor je dr Goran Anđelić, docent

**2. FINANSIJSKO TRŽIŠTE KAO JEDAN OD
SASTAVNIH ELEMENATA FINANSIJSKOG
SISTEMA**

Finansijsko tržište predstavlja 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. Finansijsko tržište se može posmatrati u širem i užem smislu. U širem smislu, finansijsko tržište postoji svuda gde se obavljaju finansijske transakcije [2]. U užem smislu, može se definisati kao organizovano mesto na kome se susreću ponuda i tražnja za različitim oblicima finansijskih instrumenata. Preko finansijskog tržišta privredni subjekti dolaze do sredstava neophodnih za finansiranje svog poslovanja. Od razvijenosti bankarskog sektora, zavise i uslovi pod kojima privredni subjekti dolaze u posed tih sredstava. Preko banaka kao jednih od značajnih učesnika na finansijskom tržištu, dolazi povezivanje subjekata koji raspolažu viškovima finansijskih sredstava i subjekata kojima nedostaju finansijska sredstva, odnosno povezuju dve značajne makroekonomske kategorije – štednju i investicije. Finansijsko tržište predstavlja najznačajniji faktor ukupnog ekonomskog i privrednog sistema u zemljama sa razvijenom tržišnom privredom. Ona omogućavaju normalno odvijanje privrednih odnosa. Preko finansijskog tržišta vrši se alokacija akumulacije sa ciljem da se ona najefikasnije upotrebi u proizvodnji. Subjekti koji raspolažu viškovima sredstava, putem kredita ili vlasničkih udela stavljaju ih na raspolaganje subjektima koji se bave proizvodnjom. Kako, na koji način i pod kojim uslovima će tražioc sredstava doći u njihov posed zavisi od stepena razvijenosti finansijskog tržišta, koje je opet jednim delom uslovljeno stepenom razvoja bankarskog sektora. Dobro organizovan i stabilan bankarski sistem svake nacionalne ekonomije kao jedan od pozitivnih rezultata, ima i uticaj na stvaranje stabilnog finansijskog tržišta u pogledu alokacije i dostupnosti finansijskih sredstava, koja su neophodna svim privrednim subjektima, radi održavanja i unapređenja njihovih poslovnih aktivnosti. Što je veći stepen razvijenosti tržišta, to je veći obim, i povoljniji uslovi poslovanja na njemu, što dalje ima za posledicu ubrzani rast i razvoj ukupnog privrednog sistema i ekonomije. Različiti makroekonomski pokazatelji svake privrede u Jugoistočnoj Evropi, pa i u Republici Srbiji, govore o

tome, na kome se stepenu razvoja nalazi njihova privreda, ekonomija, pa samim tim i finansijsko tržište.

3. BANKE KAO ZNAČAJNI UČESNICI NA FINANSIJSKOM TRŽIŠTU

Banke su specifični privredni i tržišni subjekt, koje na bazi prenetih ovlašćenja i poverenja posreduje u transferisanju tuđih sredstava (pre svega na kreditnoj osnovi), obavljajući sve novčane, depozitne i kreditne transakcije između finansijski suficitarnih i finansijski deficitarnih transaktora, vršeći pri tome sekundarnu emisiju novca, uz ispoljavanje visokog stepena profesionalnosti, organizovanosti i adaptiranosti na promene u društvenom i ekonomskom okruženju, što doprinosi maksimizaciji sopstvene mikroekonomije i optimizaciji korišćenja finansijskih sredstava na makrosistemu. Banke su organizacije koje, primenjujući princip društvene podele rada trajno obavljaju svoje aktivnosti u društvenoj reprodukciji u oblasti prometa sredstava plaćanja: emisije novca, prikupljanja depozita, davanje kredita, trgovina novcem i sredstvima plaćanja, obavljanje novčanog prometa u kupoprodajnim transakcijama robnonovčane privrede[3]. Banka je međunarodni naziv za specijalizovanu organizaciju finansijskog posrednika između različitih sektora (privrede, stanovništva i dr.), koja prikuplja novčana sredstva, daje kredite, izdaje hartije od vrednosti, obavlja devizne poslove, platni promet u zemlji i sa inostranstvom, pruža usluge finansijskog konsaltinga i upravljanja raznim fondovima, kao i brokerske i dilerske usluge po nalogu svojih klijenata. Banke mogu, u skladu sa Zakonom o bankama, član 4, obavljati sledeće poslove:

- Depozitne poslove (primanje i polaganje depozita);
- Kreditne poslove (davanje i uzimanje kredita);
- Devizne, devizno-valutne i menjačke poslove;
- Poslove platnog prometa;
- Izdavanje platnih kartica;
- Poslove sa hartijama od vrednosti ;
- Brokersko dilerske poslove;
- Izdavanje garancija i drugih oblika jemstva;
- Kupovinu, prodaju i naplatu potraživanja;
- Poslove zastupanja u osiguranju;
- Poslove za koje je ovlašćena zakonom;
- Druge poslove čija je priroda srodna s poslovima iz tačke 1 do 11 ovog stava a u skladu sa osnivačkim aktom i statutom banke [7];

Savremeno bankarstvo u svetu, posebno u razvijenim zemljama, prati niz promena koje značajno inoviraju sadržinu bankarskog poslovanja, tako da se klasična fizionomija banke od naglašeno kreditne ustanove transformiše u modernu bankarsku ustanovu. Savremena organizacija banaka u svetu najvećim delom zasniva na bankama opšteg ili univerzalnog tipa, koje se bave veoma raznovrsnim bankarskim i finansijskim poslovima koje poslovni partneri zahtevaju od takve vrste banke. Novoprofilisana banka često ima i atribut poslovna banka, kako bi još decidnije naglasila poslovnost, racionalnost, i veština tih institucija u finansijskom posredovanju na finansijskom tržištu. Nastale promene u fizionomiji banaka, strukturi aktive i pasive bilansa banke, kao i širina poslova kojima se banka bavi u savremenim uslovima

uticali su da i banka menja pristup koncipiranju poslovne politike. Racionalni koncept poslovne politike banke polazi od potrebe da banka upravlja svojom pasivom i aktivom na objektiviziranim principima, odnosno na principima menadžmenta.

4. PRIVATIZACIJA BANKARSKOG SEKTORA U FUNKCIJI RAZVOJA FINANSIJSKOG TRŽIŠTA

Privatizacija predstavlja jedan od najznačajnijih fenomena koji su obeležili novija kretanja u svetskoj ekonomiji. Pojava ovog razvojnog i ekonomskog koncepta vezuje se za početak sedamdesetih god. Od tada do današnjih dana gotovo da nema zemlje u svetu koja u većoj ili manjoj meri nije osetila posledice novog trenda. Proces privatizacije je jednako aktuelan u visokorazvijenim zemljama kao i u zemljama u razvoju, u zemljama sa tržišnim privrednim modelom kao i u zemljama sa centralno planskim privredama te se obično konstatuje da, u današnje vreme, privatizacija predstavlja proces sa jasno izraženim globalnim elementima. Tako se za potrebe ovog rada čini najprikladnije definisanje privatizacije kao procesa usmerenog na promene strukture bankarskog sektora zemalja Jugoistočne Evrope u funkciji razvoja finansijskog tržišta, u smislu povećanja apsolutnog i relativnog učešća privatnog sektora u nacionalnim ekonomijama[4]. Ovakvim određenjem, obuhvaćeni su svi elementi karakteristični za privatizacione procese u bankarskom sektoru kako u razvijenim tržišnim ekonomijama zapadnih zemalja, tako i u ekonomijama Centralne i Istočne Evrope. U Evropi, proces privatizacije ima posebne karakteristike budući da se odvijao u sklopu aktuelnih integrativnih tokova i prerastanja Evropske ekonomske zajednice u Evropsku ekonomsku uniju. Dosadašnje iskustvo, govori da se na tom, po ekonomskom potencijalu najsnažnijem ekonomskom tržištu, zaštićenom vrlo jakim, prvenstveno indirektnim protekcionističkim merama, odvija vrlo snažna koncentracija i centralizacija kapitala u kojoj opstaju samo najveće kompanije. Privatizacija predstavlja proces transfera imovine, odnosno kapitala iz javne (državne) u privatnu svojinu. U širem smislu može označavati i privatno upravljanje državnom imovinom. Privatizacija je prodaja (ili besplatno davanje) faktora proizvodnje koji se nalaze u državnom ili društvenom vlasništvu fizičkim ili pravnim licima. Značaj privatizacije u ekonomskoj teoriji i praksi proističe iz značaja svojine i svojinskih odnosa u privredi svake zemlje, svojina je ključna odrednica svakog privrednog sistema gde transformisana preduzeća treba da ostvare ciljeve modernog tržišnog privređivanja kao što su:

- Povećanje profita;
- Povećanje finansiranja samo iz profita;
- Povećanje prodaje;
- Povećanje korišćenja kapaciteta;
- Povećanje procentualnog učešća plata u prihodima od prodaje i na taj način povećanje standarda zaposlenih i standarda stanovništva;

Ekspanzija kupoprodaje banaka, osiguravajućih društava, kompanija koje posluju sa hartijama od vrednosti i drugih javno-pravnih finansijskih institucija zahvatila je Evropu tokom 1990-ih godina, paralelno sa razvojem i širenjem Evropske zajednice (EZ). Prvi talas kupoprodaje

evropskih banaka počinje nastaje rušenjem berlinskog zida i jačanjem konkurencije između vrlo agresivnih evropskih i američkih finansijskih kompanija koje su nastale novim globalnim integracijama na novom globalizovanom bankarsko-finansijskom tržištu[1]. To i takvo stanje je primoralo i egzistencijalno prisililo bankarski sektor Evropske unije na intenzivno širenje kupovinom državnih banaka od novonastalih tranzicionih zemalja van Evropske unije. Pri tom su ove inostrane kupoprodaje ostvarivane na principu „korak po korak“ kako bi se smanjile negativne posledice, a pre svega kako bi se, lakše prevazišao problem kreditnog rizika i eliminisao uticaj deflacije i slabih nacionalnih ekonomija zemalja u tranziciji. U procesu tranzicije bankarskih sistema vlasti se suočavaju sa bankarskim krizama koje pokušavaju rešiti: sanacijom banaka „rehabilitation approach“ i/ili njihovom privatizacijom „new entry approach“. Glavne karakteristike bankarskih sistema zemalja Centralne i Jugoistočne Evrope su: privatizacija, konsolidacija i sve značajnija dominacija stranih banaka. Pristup zemalja u tranziciji reformi bankarskog sistema zavisi od dva faktora: prvi je dubina finansijskog sistema odnos finansijske pasive prema društvenom bruto-proizvodu, a drugi institucionalno okruženje, odnosno razvijenost tržišne infrastrukture. Osnovne karakteristike tih reformi su vlasnička transformacija, osnivanje novih banaka, prodor stranih banaka, rehabilitacija banaka, kao i fuzije banaka. Zahvaljujući reformama, za relativno kratko vreme postignuti su rezultati: smanjen je moralni hazard, usvojen je novi koncept upravljanja bankama, primenjena je savremena tehnologija u bankarskom poslovanju, a ponuda bankarskih proizvoda je povećana. Najvažnije usaglašavanje sa savremenim trendovima koji se formiraju u Evropskoj uniji, kada je u pitanju bankarstvo, svakako je usaglašavanje sa aktima Bazelskog komiteta za superviziju banaka, odnosno, sa novim Bazelskim sporazumom o kapitalu iz 2004. godine (nakon 2004. godine, sporazum je doživeo nekoliko dopuna), koji je Evropska unija prihvatila u obliku Direktive o kapitalnoj adekvatnosti – CAD3, donete 2005. godine. Usaglašavanje sa novim Bazelskim sporazumom o kapitalu – Bazelom II, predstavlja veoma važan i težak zadatak za svaku evropsku državu. Kada je u pitanju Srbija, uvođenje i primena novog Bazelskog sporazuma u nadležnosti je Narodne banke Srbije. NBS je pripreme za proces usaglašavanja otpočela donošenjem novog Zakona o bankama 2005. godine, kao i donošenjem pratećih odluka.

5. PRAKTIČNI ASPEKTI PRIVATIZACIJE BANKARSKOG SEKTORA JUGOISTOČNE EVROPE

Proces privatizacije banaka u Republici Srbiji otpočeo je privatizacijom Jubanke što je bio glavni pokazatelj koliko su inostrani kupci zainteresovani za investiranje. Prihod koji je država ostvarila u procesu privatizacije banaka je oko 300 miliona evra. Agencija za osiguranje depozita, sanaciju, stečaj i likvidaciju banaka Republike Srbije saopštila je da je u Beogradu potpisan ugovor sa „BNP Paribas“ o pružanju savetodavnih usluga, što predstavlja početak procesa privatizacije banaka u državnom vlasništvu. Posle međunarodnog tendera, raspisanog po

međunarodnim standardima i pod nadzorom Svetske banke, Agencija je izabrala „BNP Paribas“ sa zadatkom da pripremi prve tri banke i to: Jubanke, Novosadske banke i Kontinental banke, za proces prodaje akcija, [6]. Posledice reformi sveukupnog bankarskog sektora, koje još nisu završene, su: likvidacije, stečaji, pripajanje, spajanje i preuzimanje banaka. Rezultati reforme bankarskog sektora su da se broj banaka postepeno smanjivao, tako da se od 86 banaka u 2000. godini, broj banaka u 2007. godini smanjio na 35, sa tendencijom daljeg smanjenja ukupnjavanjem bankarskog sektora. Osnovna odlika smanjenog broja banaka je da one sada upravljaju i raspolazu značajno većim obimom kapitala i da je većina banaka u vlasništvu stranih pravnih lica. Bankarski sektor u Republici Srbiji je u konstantnom uzlaznom trendu, i već je dostigao blizu 63% BDP. Za nepune dve godine bilansna suma se skoro udvostručila, bez obzira što se deo preduzeća direktno zaduživao u inostranstvu, zbog čega, ti krediti nisu evidentirani u poslovnim knjigama banaka. Bankarski sektor Republike Srbije doživeo je duboku transformaciju od kraja 2000. godine do početka 2010 god., te posle dužeg vremena intenzivnog restrukturiranja i privatizacije, jasno je da onaj deo bankarskog sistema koji je u domaćem vlasništvu ne odoleva konkurenciji sa bankama u većinskom stranom vlasništvu sa pristupom stranom kapitalu. Domaći deo bankarskog sektora gubi na konkurentnosti u odnosu na strani i u depozitima komitenata gde je razlika u rastu daleko izraženija (obaveze prema komitentima kod stranih banaka beleže rast od 283,2% u periodu 2003-2006 godine, dok je kod domaćih privatnih banaka taj porast 88,7%). Aktuelni procesi unutar bankarskog sektora Republike Srbije odlikuju se smanjenjem broja banaka, procesima spajanja i pripajanja banaka, likvidacijom, smanjenjem broja zaposlenih i zapošljavanjem mladih kadrova, većinskim vlasništvom stranih investitora (koji dominiraju veličini aktive kojom upravljaju u odnosu na banke u većinskom vlasništvu domaćih investitora), oligopolskom strukturom tržišta bankarskih proizvoda i usluga, usporavanjem razvoja novih proizvoda samouslužnog bankarstva. Restrukturiranje bankarskog sektora, pored smanjenja ukupnog broja banaka, dovelo je i do smanjenja udela banaka u kojima je država većinski vlasnik i povećanja broja banaka gde su vlasnici domaća i strana pravna lica. Na kraju trećeg kvartala 2009. godine u Republici Srbiji posluju 34 banke, tj. nepromenjen broj u odnosu na prethodni kvartal. Organizaciona mreža svih banaka uključuje ukupno 2.728 poslovnih jedinica, filijala, ekspozitura, šaltera, kao i agencija i menjačnica, za 17 više nego na kraju četvrtog kvartala 2008. godine.

6. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Privatizacija banaka u vlasništvu države je najdirektnija mera koja se pokazala kao veoma efikasan korak za unapređenje efikasnosti bankarskog sektora. Glavne koristi od ulaska stranih banaka na finansijsko tržište Jugoistočne Evrope bile su povećanje stabilnosti i efikasnosti bankarskih sektora. U poređenju sa Jugoistočnom Evropom, region Centralne Evrope je najnapredniji, kako u ekonomskom smislu, uzimajući u obzir institucionalne reforme, tako i u pogledu razvoja

bankarskog sektora. Što se tiče JIE, situacija je slična onoj u ranijim fazama u Centralnoj Evropi, iako se čini da se sve odvija znatno brže. Sa brzim razvojem tehnologije u svetu (informatike, telekomunikacije itd.), sve lakšom trgovinom, jednostavnošću pružanja usluga u poslovanju, dolazi do velikih turbulencija vezanih za praćenje tih promena, naročito kod zemalja u razvoju. Sve te promene imaju konsekvantno veliki uticaj na svetsku ekonomiju, te se javlja potreba za prilagođavanjem novonastalim ekonomskim okolnostima jeste otvaranje bankarskih sistema tranzicionih zemalja, kroz privatizaciju, stranom kapitalu. Finansijsko tržište je ključni mehanizam privatizacije preduzeća i privreda zemalja u tranziciji, i njegov nivo i kvalitet zavise od ukupne ekonomske i finansijske situacije u konkretnoj nacionalnoj ekonomiji. Reforma bankarskog sektora, kao deo širih reformi, u zemljama JIE je po mnogo čemu karakteristična, i njeni efekti su različiti kod svake zemlje u regionu. Kao osnovni cilj privatizacije u zemljama u tranziciji je uvođenje tržišnog sistema zasnovanog na konkurentskom tržištu i porastu konkurencije i efikasnosti poslovanja na njemu. Privatizacija bankarskog sektora u većini slučajeva je rezultirala prodajom većinskog dela domicilnih banaka inostranim partnerima, kojima je tržište Jugoistočne Evrope postalo posebno atraktivno. Ulazak stranih banaka u bankarske sisteme zemalja centralne i Jugoistočne Evrope može se smatrati svojevrsnom globalizacijom, tačnije analizirajući zemlje porekla kapitala reč je o svojevrsnoj „evroglobalizaciji“. Zapadno evropske banke predstavljaju najznačajnijeg regionalnog investitora u zemljama centralne i Jugoistočne Evrope oko 70% ukupnih spoljnih investicija. Evroglobalizacija predstavlja regionalni pristup ulaska na globalno tržište, [5].

7. LITERATURA

- [1] Ristić, Ž., Tržište kapitala-teorija i praksa, Beograd, 1990. god.
- [2] Kovačević, D. L.J., Finansijska tržišta i berze, devizno tržište, Subotica, 2009. god.
- [3] Bjelica, V., Bankarstvo u teoriji i praksi, STYLOS Izdavaštvo, Novi Sad, 2005. god.
- [4] Mijatović, B., Privatizacija, Ekonomski institut, Beograd 1993. god.
- [5] Ristić, Ž., Panoeconomicus, 2006. god.
- [6] Hanić, H., O privatizaciji banaka u Srbiji, Privatizacija banaka u Srbiji, Beograd, Beogradska bankarska akademija. 2005. god.
- [7] Zakon o bankama, službeni glasnici Republike Srbije br. 107/2005

Kratka biografija:



Tomić Svetozar rođen je 17. maja 1981. god. u Bijeljini. Diplomski master rad na Fakultetu tehničkih nauka je iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment.



Dr Goran Andelić rođen je 1975. god. u Novom Sadu. Na Fakultetu tehničkih nauka doktorirao je 2005. god., a od 2006. god. je u zvanju docenta za užu naučnu oblast Proizvodni sistemi, organizacija i menadžment.

PROJEKTOVANJE POSTUPAKA RADA I TEHNOLOŠKIH SISTEMA ZA MONTAŽU TASTER PREKIDAČA

THE DESIGN OF ASSEMBLY PROCEDURES AND TECHNOLOGICAL ASSEMBLY SYSTEMS FOR BREAK SWITCH

Đurđica Vujić, Ilija Ćosić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Rad prikazuje projektovanje postupaka rada i tehnoloških sistema, na osnovama IIS prilaza, razvijenog na Institutu za industrijske sisteme (IIS), koji obuhvata sledeće elemente:

Korak 1: Izbor varijante procesa rada

Korak 2: Izbor varijante tehnološkog postupka i sistema za montažu

Korak 3 : Projektovanje tehnoloških sistema i određivanje elemenata operacije rada

Abstract –The design of assembly procedures and technological assembly system, on the basis of IIS approach, is presented in this paper. This approach, developed at Institute for Industrial Systems(IIS), consists of the following elements:

Step 1: Choice of the version of assembly process

Step 2: Choice of the version of technological procedure of assembly

Step 3: Designing the technological assembly systems and determining the elements of work operations

Ključne reči: montaža, tehnologije montaže, tehnološki montažni sistemi, taster prekidač

1. UVOD

Počevši od postupka konstrukcionog uobličavanja proizvoda, zaključno sa njegovom isporukom krajnjem korisniku, potrebno je voditi računa o uticajnim veličinama koje se odnose na proces montaže, kao deo procesa proizvodnje koji neposredno utiče na kvalitet proizvoda i ukupnu efektivnost procesa proizvodnje.

U cilju projektovanja postupaka rada i tehnološkog sistema za montažu za predmet rada taster prekidač potrebno je izvršiti struktuiranje proizvoda uz prateće analize, izabrati varijantu postupka rada i montažnog sistema, te projektovati izabranu varijantu montažnog sistema.

Postupak prikazan u ovom radu je segmentiran na 3 koraka, u okviru kojih se vrši razrada tehnološkog postupka i projektovanje tehnološkog sistema na kome se izvodi postupak montaže za predmet rada taster prekidač.

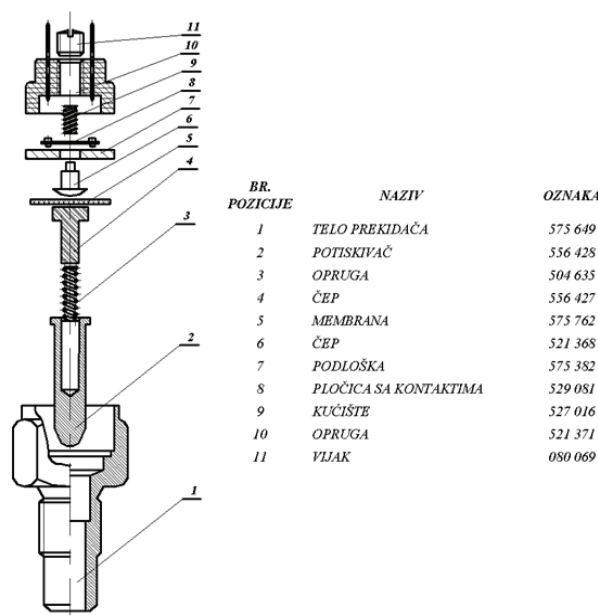
NAPOMENA:

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

2. PROJEKTOVANJE TEHNOLOŠKOG POSTUPKA I TEHNOLOŠKOG SISTEMA ZA MONTAŽU TASTER PREKIDAČA

2.1. Korak 1: Izbor osnovne varijante procesa rada

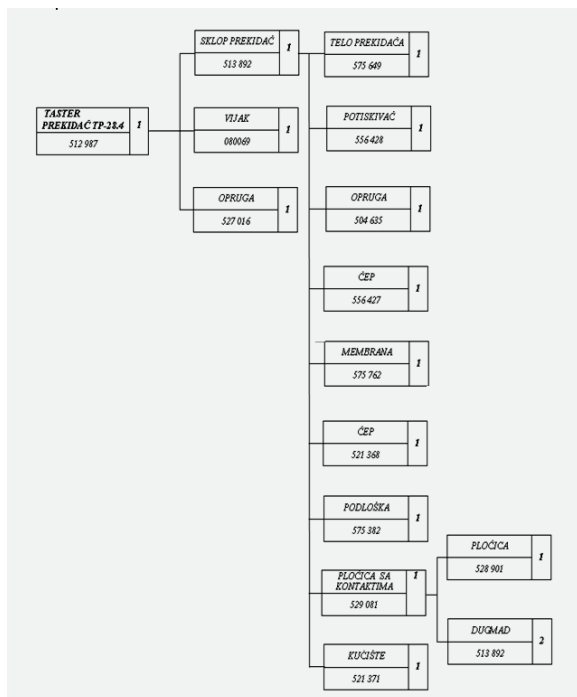
U prvom koraku je na osnovu raspoloživog tehnološkog uputstva, zadatih veličina, i prikaza predmeta montaže izvršeno struktuiranje predmeta, pri čemu dobijena strukturalna šema proizvoda, zajedno sa uobičajenom eksplozivnom šemom, daju podlogu za dalji proces analize.



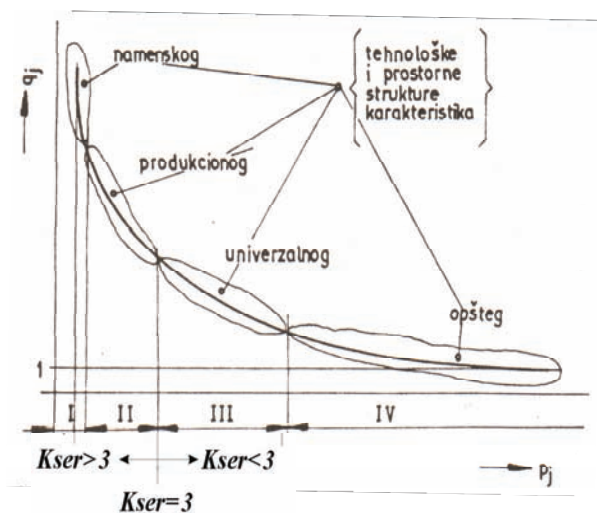
Slika 1. Eksplozivna šema predmeta montaže

Konstatovano je da predmet zadovoljava deo opštih zahteva konstruktivne uobličenosti za montažu. Sprovedena analiza ukazuje na pogodnost proizvoda za automatsku montažu, čija primena sa ekonomskog aspekta nije opravdana.

Zahtevana tačnost i funkcionalnost proizvoda se postiže metodom podešavanja, pri čemu treba naglasiti da potreba za višestrukim podešavanjem i proverama funkcionalnosti mogu predstavljati otežavajući faktor u slučaju da se u nekom narednom periodu javi potreba za automatizacijom procesa montaže.



Slika 2. Strukturna šema predmeta montaže

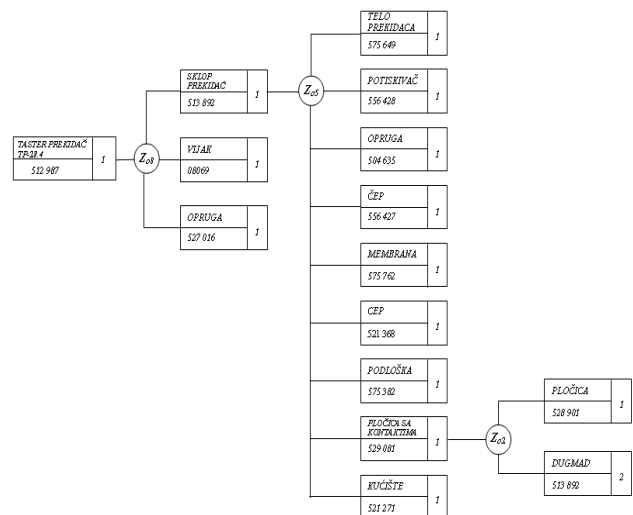


Slika 3. Tehnološke i prostorne strukture[1]

Rezultat ovog koraka je definisanje varijante procesa rada. Sprovedeni postupak analize uslovio je izbor tehnoloških i prostornih struktura opšteg i univerzalnog karaktera, uz niži stepen mehanizacije.

2.2. Korak 2: Izbor varijante tehnološkog postupka i sistema za montažu

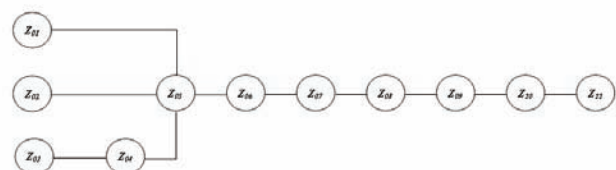
Korak 2 obuhvata izbor varijante tehnološkog postupka i sistema u montaži na osnovu podloga dobijenih u prvom koraku i sprovedenih analiza, koje su rezultirale kartom toka montaže, listom zahvata i mrežnim dijagramom koji predstavljaju osnovu za određivanje trajanja zahvata montaže.



Slika 4. *Karta toka montaže*

[illegible]

Slika 5. *Lista zahvata*



Slika 6 *Mrežni dijagram*

Pri određivanju vremena trajanja pojedinih zahvata korišćen je postupak MTM 2 sistema kao najpogodniji za primenu u stadijumu planiranja sistema za montažu. Određivanje stepena podele rada i grupa zahvata koji se mogu izvoditi na istom tehnološkom mestu kao rezultat daje jednu ili više operacija rada koje se izvode na tri radna mesta.

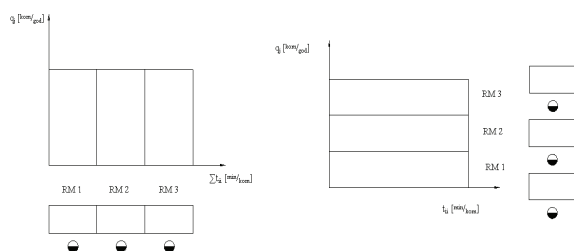
MTM POSTUPAK RADA		Projekat _____ Datum _____ Izveštaj _____ Datum _____		 Republika Srbija Ministarstvo unutrašnjih poslova Uprava policije	
DELO:	ZAJAVA Žalbi			KURSENO OD	DATUM
OPIS RADA I VEŠAKE		POSREDOVA	TRAJE	POSREDOVA	OPIS RADA DESNE ŠAKE
	POSREDOVA KA KUŠETU	1	30	21	
	POSREDOVANJE KUŠETU	1	PC 30	20	
	KONTROLA ODNO	2	E	14	
		2	PC 5	12	
		2	R	12	
				21	
				PC	1 POSREDOVA ZA ALATU
				30	1 PRENOŠENJE ALATA
				21	1 POZICIONIRAN ALAT
	DRUG KUŠETU	2	A	04	PC 5
				PC 5	4 OŠIŠENJE
	KORISNOSTU	2	R	08	A
				14	E
				2	KONTROLA ODNO
				18	FB
				19	1 DOLAZE ALAT
				18	18
				19	1 POSREDOVA ZA VOMPRESORU
				18	18
				19	1 PRENOŠENJE ALATA
				21	1 POZICIONIRAN ALAT
				14	A
				14	A AKTIVNA VOMPRESOR
	KORISNOSTU	2	R	00	MT
				18	1 OŠIŠIVANJE
				19	1 DOLAZE ALAT
	KONTROLA ODNO	3	E	21	
	KORISNOSTU	3	R	12	
	DOLAZE KUŠETU	1	PC 30	30	
Σ TRAJE =				570	0.35 min.
					20.81 s

Slika 7. *Karta MTM – POSTUPAK RADA*

Uzimajući u obzir karakteristike podele rada po vrsti ili količini, usledilo je uobličavanje mogućih varijanti tehnološkog postupka, kao i njihovih idejnih rešenja.

VARJANTA I			VARJANTA II		
Operacija	Zahvat	Vreme trajanja (min/kom)	Operacija	Zahvat	Vreme trajanja (min/kom)
10	Z 02	0,61	10	Z 01 Z 02 Z 03 Z 04 Z 05 Z 06 Z 07 Z 08 Z 09 Z 10 Z 11	4,01
20	Z 03 Z 04	0,46			
30	Z 01, Z05 Z 06, Z 07	1,67			
40	Z 08, Z09 Z 10, Z 11	1,27			

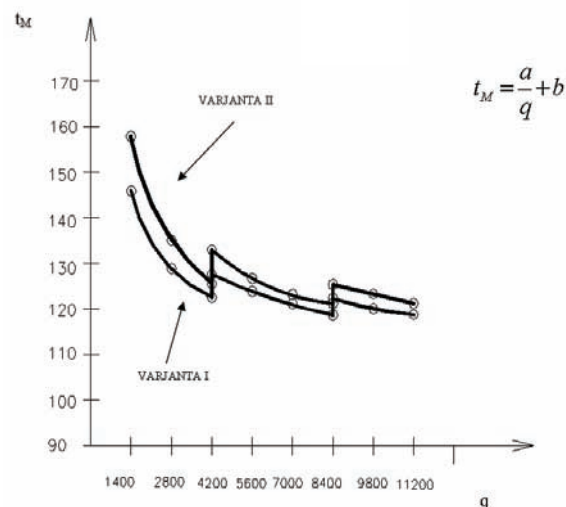
Tabela 1. *Varijante postupaka rada - grupisanje zahvata u operacije*



Slika 8. *Idejno rešenje varijanti sistema za montažu*

Tokom analize dobijenog tehnološkog upustva, uočeno je da zahvat prilikom koga se obavlja čišćenje kontaktnog srebra na priključnicama, bio predviđen kao prvi za izvođenje. Nakon čišćenja kućište bi bilo odloženo do trenutka njegovog ugrađivanja u prekidač, što može dovesti do ponovnog onečišćenja koje bi uticalo na funkcionalnost prekidača, uz to na ovaj način se produžava vreme trajanja postupka montaže zbog višestrukog uzimanja i odlaganja kućišta. Ovaj nedostatak je prevaziđen izmenom u redosledu izvođenja zahvata, odnosno kućište se čisti neposredno pre ugrađivanja u prekidač.

Izvršena tehno-ekonomska analiza ukazuje na varijantu I kao povoljniji izbor, dok se dodatno sprovedenim analizama baziranim na analitičkoj proceni vrednosti tehnoloških sistema u montaži kao bolji izvor nameće varijanta II, koja je usvojena kao osnova za dalje uobličavanje i konstruisanje tehnoloških sistema.



Slika 9. Dijagramski prikaz tehno-ekonomske analize

Kriterijumi	VARIJANTA I			VARIJANTA II	
	Težinski faktor (G)	Vrednost kriterijuma (E)	Vrednost (G*E)	Vrednost kriterijuma (E)	Vrednost (G*E)
1. Fekzibilnost u odnosu na :					
• promenu količina/broja učesnika	20	3	60	4	80
• nove/izmenjene proizvode	12	2	24	3	36
• izmenjene postupke rada	4	2	8	3	12
• ukhodavanje novih učesika	11	4	44	1	11
• mogućnost zamene	1	4	4	8	8
2. Obogaćenje sadržaja rada	16	2	32	5	80
3. Mogućnost odlučivanja i upravljanja	10	2	20	4	40
4. Ostvarivanje kvaliteta	15	4	60	6	90
5. Rizik od pojave smetnji	12	2	24	4	48
6. Stepem mehanizacije/automatizacije	5	2	10	2	10
7. Upravljanje sistemom	4	4	8	3	12
VREDNOST MONTAŽNOG SISTEMA			294		497

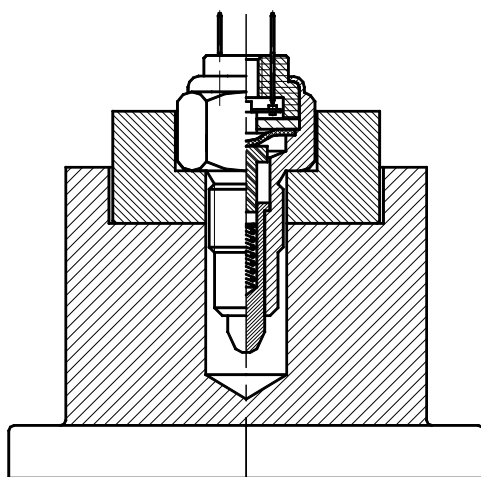
Tabela 2. *Analitička procena varijanti sistema za montažu*

Varijanta II daje bolju mogućnost odgovora na zahteve savremenog tržišta, koje kao jedan od dominantnih uticajnih faktora, nameće mogućnost prilagođavanja, kako po vrsti tako i po količinama proizvoda, uz povišen kvalitet proizvoda. Ova varijanta predstavlja bolje rešenje i na osnovu kriterijuma orjentisanih ka radniku. Uz ostale navedene prednosti ona je i manje osetljiva na odsustvo učesnika ili eventualnu pojavu stanja u otkazu.

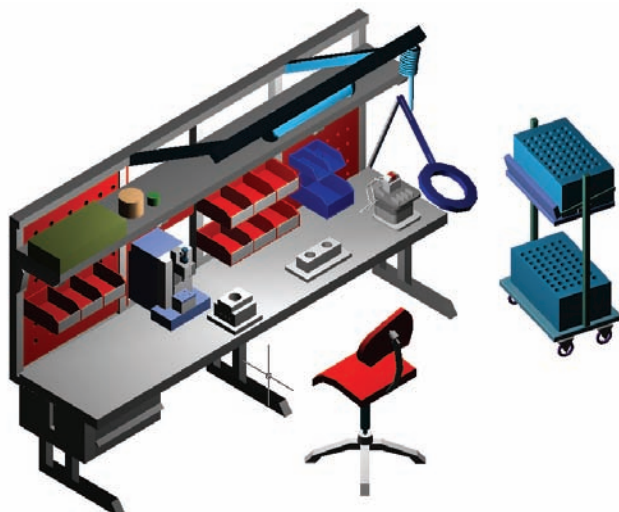
2.3. Korak 3: Projektovanje tehnoloških sistema i određivanje elemenata operacije rada

Sledeći korak 3, u okviru koga se vrši projektovanje tehnoloških sistema i određivanje elemenata operacije rada na osnovu prethodno datih smernica, daje sadržaj rada u operacijama montaže.

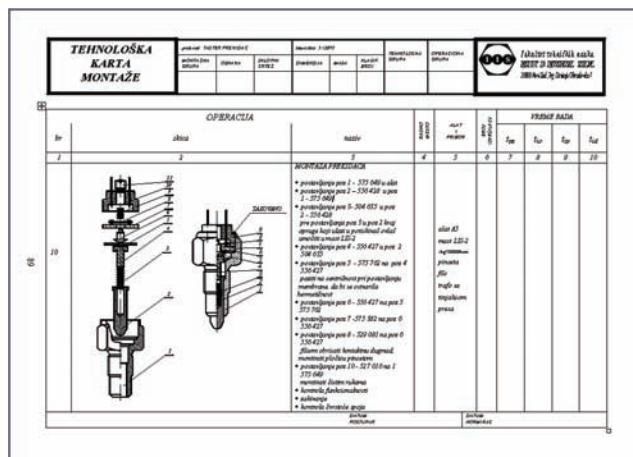
Rezultat projektovanja dat je kao trodimenzionalni prikaz radnog mesta, uz izradu alternativnog rešenja datog u prilogu koje je razvijeno vodeći računa o činjenici da ovako montiran predmet rada ne predstavlja gotov proizvod, te da bi u slučaju donošenja odluke da se na istom radnom mestu obavlja kompletna montaža, bio neophodan veći radni prostor koji daje mogućnost za smeštaj dodatno potrebnih alata i pribora.



Kao predlog za dalje istraživanje se navodi provera ekonomske opravdanosti integracije ostalih operacija rada potrebnih za dobijanje gotovog proizvoda, koji obuhvata i potrebne kablove i priključke.



Na kraju koraka 3 date su tehnološke karte montaže, sa skicom operacije rada i pripadajućim podacima.



Slika 12. Prikaz tehnološke karte montaže

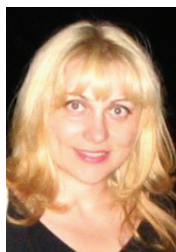
3. ZAKLJUČAK:

Prikazani postupak projektovanja tehnoloških postupaka i tehnoloških sistema u montaži, razvijen na Institutu za industrijske sisteme u Novom Sadu, daje sveobuhvatan prilaz rešavanju niza praktičnih problema iz oblasti montažnih tehnologija, obezbeđuje efektivnost procesa projektovanja novih, kao i mogućnost primene u postupcima revitalizacije postojećih procesa rada i struktura tehnoloških sistema, uz poseban naglasak na mogućnostima primene automatizovane i robotizovane montaže, kao tehnologijama koje imaju značajnu zastupljenost u savremenim procesima montaže.

4. LITERATURA

- [1] D. Zelenović, I. Ćosić, **Montažni sistemi**, Beograd, Nauka, 1991.
- [2] I. Ćosić, D. Milić, D. Šešlija, **Montažni sistemi – priručnik za vežbe**, Beograd, Nauka, 1991.
- [3] I. Ćosić, N. Radaković, R. Maksimović: **Osnove radnih postupaka u industrijskim sistemima**, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 1991.
- [3] www.sovella.com
- [4] www.assemblymag.com
- [5] www.engnetglobal.com
- [6] www.directindustry.com

Kratka biografija:



Đurdica Vujić rođena je u Sarajevu 1973. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo – Montažne tehnologije odbranila je 2010.god. Radi kao autorizovani ECDL predavač i ispitivač od 2005 godine.



Ilija Ćosić rođen je u Rivici 1948. god. Na Fakultetu tehničkih nauka doktorirao je 1983. god, a od 1993. je u zvanju redovnog profesora za užu naučnu oblast Proizvodni sistemi.

ANALIZA UTICAJA FINANSIJSKOG TRŽIŠTA NA ROBNO TRŽIŠTE

THE ANALYSIS OF CORRELATION RELATIONSHIP OF FINANCIAL MARKET ON A COMMODITY MARKET

Miloš Janjić, Goran Anđelić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu se analizira uticaj finansijskog tržišta na robno tržište, kako u svetu tako i u Republici Srbiji. Dalje se istražuje koliki je taj uticaj i kakve su tržišne okolnosti neophodne da bi se dešavanja na finansijskom tržištu reprodukovala i na robno tržište, a pre svega na onom segmentu robnog tržišta koji se bavi žitaricama, kao što su kukuruz i pšenica. Istražuje se i intezitet uticaja koji je recesija, nastala na finansijskom tržištu, imala na kretanje vrednosti žitarica na „Produktnoj berzi“ u Novom Sadu.

Abstract – This work represents the analysis of influences of financial market on a commodity market, both in world as well as in the Republic of Serbia. Further reserched how big was that influence and what kind of market circumstances are necessary so that happenings on a financial market will reproducet on a commodity market, primarily on grain segment of a commodity market, as for instance are corn and wheat. It reserched an intesity which recession, appeared on a financial market, had on a fluctuation of grain value on a „Product bourse“ in Novi Sad.

Ključne reči: finansijska tržišta, robna tržišta, robni derivati

1. UVOD

Predmet istraživanja ovog diplomskog – master rada jeste analiza uticaja finansijskog tržišta na robno tržište, kako u svetu tako i u Republici Srbiji, kao i dešavanja koj su pod uticajem recesije nastala na ova dva tržišta. Metodologija istraživanja se bazira na metodama analize i sinteze. Cilj istraživanja ovog rada je da se analizira uticaj koji finansijsko tržište ima na robno tržište.

Rad na početku prikazuje određene proizvode i njihove osobine, koji su nastali na finansijskom tržištu, kao što su npr. fjučersi, a koji su kasnije svoje mesto i značaj našli i na robnim tržištima. U daljem tekstu se vidi i metod rada na finansijskim i robnim berzama, koji je danas gotovo identičan, a koji je opet posledica razvoja finansijskih berzi.

Jedan od ciljeva ovog rada jeste i ukazivanje na funkciju robnih derivata koji deluju u pravcu neutralisanja poslovnih rizika ili bar njihovog svođenja u prihvatljive okvire.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Miloša Janjića „Analiza uticaja finansijskog tržišta na robno tržište“ čiji mentor je dr Goran Anđelić.

Sa jedne strane glavni cilj istraživanja je da se utvrdi postojanje uticaja svetskog finansijskog tržišta, sa akcentom na period recesije, na svetsko robno tržište i da se prikažu mehanizmi njihove korelacije, a sa druge strane da se prikaže povezanost robnog tržišta Republike Srbije kako sa svetskim, tako i sa regionalnim robnim tržištima. Na ovaj način je moguće prikazati međuzavisnost celog svetskog tržišta i njegovu jedinstvenost, pa time i dokazati da, u slučaju oscilacija na jednoj vrsti tržišta ili deli tržišta, posledice mogu biti vidljive i na drugim, na prvi pogled nepovezanim, tržištima.

2. ORGANIZOVANJE ROBNOG TRŽIŠTA – KONCEPTUALNI OKVIR

Robna (produktna) tržišta – su tržišta na kojima se vrši prodaja, tj. kupovina primarnih proizvoda i sirovina, na kome se u zavisnosti od ponude i tražnje formira cena tih proizvoda.

Trgovanje na robnim berzama može se obaviti na različite načine. Najčešći način je zaključivanje berzanskog posla putem javnog uzvikivanja. Ostali načini su: metod uravnoteženja ponude i tražnje, koji se često smatra vrstom javnog uzvikivanja; elektronska trgovina ili upotreba elektronske mreže i sistem market mejkera.

Berza predstavlja organizovani prostor na kome se obavlja kupovina i prodaja određene vrste robe. U institucionalnom smislu reči to je poslovni prostor, odnosno poslovni objekat u okviru koga se trguje sa berzanskim materijalima.[1] Za učesnike na berzi se kaže da su to profesionalna lica čiji je posao berzanska trgovina. Berzanska trgovina obuhvata sve ugovore o prodaji predmeta trgovanja sa kojim se trguje na berzi, zaključenih za berzanskim pultom, u vreme rada berze između kupaca i prodavaca, na način i pod uslovima utvrđenim pravilima berze.[2]

Poslove kliringa, saldiranja i depozicija vrši finansijska institucija koja se naziva klirinška kuća. Klirinška kuća je nerazdvojni deo sistema trgovine na berzi. Glavna uloga klirinške kuće u procesu trgovine hartijama od vrednosti sastoji se u tome da obezbedi garancije učesnicima u toj trgovini da će se izvršiti obaveze koje proizlaze iz zaključenih transakcija. Obezbeđivanjem tih garancija, klirinška kuća istovremeno obezbeđuje i finansijski integritet celokupnog tržišta hartija od vrednosti. Ukoliko ne bi bila sposobna da izvrši tu svoju osnovnu funkciju - funkciju davanja garancija, i ukoliko bi se bavila operativno samo poslovima kliringa, saldiranja i depozicija, klirinška kuća bi se pretvorila u hroničara (knjigovođu) događanja na berzanskim sastancima.

3. PROCES INVESTIRANJA SA POSEBNIM AKCENTOM NA INSTRUMENTE TRGOVANJA NA ROBNIM BERZAMA

Robna berza je mesto gde se trgovine različitim vrstama roba i robnih derivata. Na većini robnih tržišta širom sveta se trguje poljoprivrednim proizvodima i drugim sirovinama (kao što su pšenica, ječam, šećer, kukuruz, pamuk, nafta, metali, i td.) i derivatima koji su zasnovani na robi. Ovi derivati uključuju: spot ugovore, forvarde, fjučerse, opcije.

Pojedine berze, zavisno od sopstvenog tržišnog okruženja, razvile su trgovanje proizvodima tipičnim za to okruženje. U procesu obrade za berzansko poslovanje, one su ga standardizovale, čineći ga pogodnim za jednostavne i brze transakcije.[3]

Prema vremenu izvršenja berzanskog trgovanja, opšte je prihvaćena podela berzanskih poslova na promptne i terminske berzanske poslove.

Promptni poslovi se u engleskom jeziku nazivaju spot poslovima ili stvarnim poslovima kao i fizičkim poslovima. To su poslovi koji obuhvataju stvarnu, efektivnu prodaju robe koja se ili nalazi na nekim od skladišta berze ili je roba na putu ka skladištu. Za razliku od efektivne prodaje robe, na berzama se najčešće zaključuju ugovori na duži vremenski rok, od nekoliko meseci do nekoliko godina. Takvi poslovi nazivaju se terminskim poslovima. Najčešće se kao primer u objašnjavanju terminskih poslova koristi isporuka poljoprivrednih proizvoda u budućnosti o ceni dogovorenoj između kupca i prodavca u sadašnjem periodu. Na taj način pružala se sigurnost poljoprivrednim proizvođačima da po poznatim, utvrđenim cenama sigurno prodaju svoje proizvode koji tek treba da pristignu. Na isti način ugovarala se prodaja sirovina ili poljoprivrednih proizvoda kako bi se obezbedile zalihe ili planirala proizvodnja. Za razliku od promptnih poslova kod kojih se ciklus prodaje obavezno završava fizičkom isporukom, terminske poslove ne mora obavezno pratiti stvarna prodaja robe. Zbog toga ovi poslovi imaju više špekulativni karakter, a najčešći predmet trgovanja na terminskim tržištima predstavljaju hartije od vrednosti, danas poznate kao *robní derivati*.

Terminsko poslovanje obično prati zaključivanje terminskih ugovora, koji predstavljaju ugovore sa odloženim plaćanjem i isporukom. Razlikuju se tri vrste terminskih ugovora: forvard, fjučers i opcioni ugovori.

Hedžing predstavlja postupak kojim se investitor štiti od gubitka u terminskom trgovanju. Poznati su mehanizmi zaštite od rizika kod prometa sirovinama i poljoprivrednim proizvodima, koji obuhvataju kupovinu terminskog ugovora na berzi uz obavezu prodavca da će predmet ugovora isporučiti tačno određenog dana. Na primer, hedžingom se bave poljoprivredne zadruge ili pekarska industrija koja kupuje pšenicu kako bi platila po spot ceni u budućem periodu kada cena tog poljoprivrednog proizvoda poraste.

Swapovi (swaps) su razvijeni kao dugoročan cenovni instrument za upravljanje rizikom. Njihovim uvođenjem proizvođačima je data mogućnost efikasnog fiksiranja, odnosno, srednjoročnog ili dugoročnog vezivanja cena, dok potrošači mogu fiksirati iznos koji su dužni da plate za kupljenu robu. Mehanizam swap transakcije je čisto

finansijskog karaktera, odnosno, fizička isporuka robe se ne podrazumeva. Swap aranžman obuhvata dve vrste cena. Jedna od tih cena je varijabilna, zavisno promenljiva i obično je izražena preko cenovnog indeksa, koji predstavlja cenu fjučers ugovora. Vrednost tog indeksa se menja prema promenama cena robe na berzi. Druga cena je fiksna i vezana je za vreme trajanja swap aranžmana.

Robne obveznice predstavljaju dugoročne finansijske instrumente sa kuponima kojima kupac obveznice plaća cenu obveznice i to pri njenom dospeću. Robne obveznice su finansijski derivati u kojima je prinos do isteka roka vezan za cenu robe iz podloge. Umesto fiksne kamatne stope i fiksnog iznosa koji se plaća po isteku roka, naplata robnih obveznica je utvrđena količinom robe iz podloge. Robne obveznice i zajmovi predstavljaju složen set i instrument za upravljanje rizikom, koji se sastoji iz čitavog niza različitih mehanizama.

Opcija predstavlja ugovor po kome kupac opcije ima pravo, ali ne i obavezu da kupi ili proda određenu količinu osnovnih hartija od vrednosti ili robe po ugovorenoj ceni pre isteka ugovorenog roka ili na dan isteka ugovorenog roka. Opcije predstavljaju derivate, odnosno izvedene hartije od vrednosti zato što je njihova vrednost delimično izvedena iz vrednosti osnovne hartije koja služi kao podloga opsijskom ugovoru. Osnovna jedinica trgovanja opcijama na berzi je ugovor o opciji. Iako se smatra da se danas najviše trguje opcijama koje imaju za podlogu akciju kao osnovnu hartiju od vrednosti, postoje i opcije sa podlogom u robi.

4. UTICAJ FINANSIJSKOG TRŽIŠTA NA ROBNO TRŽIŠTE – PRAKTIČNI ASPEKTI

Hipotekarno tržište doživelo je svoj uspon na tržištu SAD i predstavlja primer neodgovornog kreditiranja od strane komercijalnih i investicionih banaka. Kompanije su u ponudi imale kredite sa hipotekom drugog reda. Iz razloga velikog broja ovakvih kredita, čiji su korisnici brzo dospevali u docnju, a hipotekarni krediti su pakovani u tzv. „hartije od vrednosti obezbedene hipotekom“ koje su kupovane od strane velikih investicionih banaka[4]. Tako je sistemom spojenih sudova, sa krahom hipotekarnog tržišta, došlo da niza negativnih trendova na finansijskom i robnom tržištu širom sveta.

Sušтина kretanja cena na robnim berzama je sistem ponude i tražnje. Veći rizik poslovanja sa finansijskim derivatima, koji u svojoj podlozi imaju robu, predstavlja činjenica da se oni i po nekoliko puta mogu odvojiti od svoje podloge, odnosno deriviraju od robe i na taj način nastavljaju svoj poseban život, odvojen od te iste robe. Odvajanjem od svoje podloge robni derivati postaju predmet špekulativnih trgovina. Pri tome se ne misli samo na negativne špekulantske poslove, već i na klasičnu trgovinu u cilju ostvarivanja dobiti. Na ovaj način tržište robnim derivatima ume, ponekad, da preuzme logiku funkcionisanja finansijskih tržišta efekata, što govori, pre svega, o značajnom uticaju finansijskog tržišta na pravac razvoja tržišta robnih derivata.

Do recesije je došlo početkom 2007. godine, na koju će se obratiti najveća pažnja (slika 1), kada se dešavaju ekstremne



Slika 1. Turbulencije na tržištima robnih i finansijskih derivata

promene cena svih roba, kako na finansijskom tako i na robnom tržištu. Otprilike istovremeno vrednosti mnogih roba i njihovih derivata krenuli su rapidno da se uvećavaju. Tako je, pre svega iz razloga povećanog rizika na finansijskom tržištu, sve više investitora svoja sredstva



Slika 2. Cena kukuruza, Mineapolisu, od 2007. do 2009.

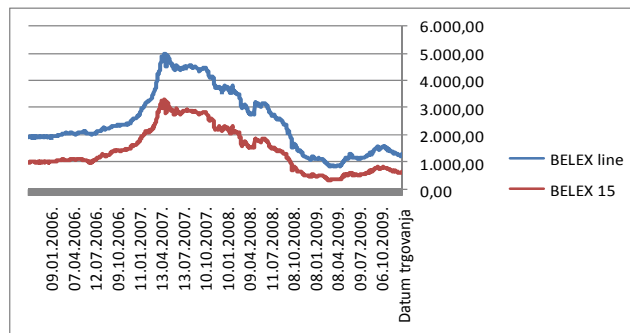
preusmeravalo na robna tržišta. Cena poljoprivrenih proizvoda, među kojima su kukuruz i pšenica, na robnim berzama već krajem 2007. godine počinje naglo da raste. Tako se u roku od nekoiko meseci cena kukuruza, na spot tržištu na berzi u Mineapolisu, skočila sa 117,70\$/t, koju je imala u oktobru mesecu 2007. godine, na 277,63\$ zabeleženih krajem juna 2008 (slika 2). Pšenica je zabeležila još veći rast cene: od 162,21\$/t u maju 2007. godine, na višedecenijsku rekordnu cenu od 473, 84\$/t u februaru 2008.

Rast vrednosti svih roba prikazan je na slici 3. Tako je cena nafte na svetskom tržištu najviše skočila i dostigla povećanje od 585% u 2008. godini u odnosu na nivo cene iz 2002. godine. Vrednost indeksa cena poljoprivrednih proizvoda je se povećala za 130%, a prosečan rast vrednosti svih roba je iznosio 330% za isti period.



Slika 3. Cene mnogih roba su porasle čak i više [5]

Gotovo istovremeno je došlo do pada indeksa finansijskih roba, tj. roba na tržištu kapitla i povećanja vrednosti kukuruza i pšenice, ali najznačajnija činjenica jesu razlozi koji su do tih pomeranja, u dijametralno suprotnim pravcima, doveli. Mogući razlozi za nagli skok vrednosti pšenice i kukuruza na berzama širom sveta su: strah stanovništva, strah investitora, napredak Kine i Indije. Najbolji pokazatelja dešavanja na finansijskom tržištu u Republici Srbiji je „Beogradska Berza“.



Slika 4. Kretanje indeksa na "Beogradskoj berzi"

Ako posmatrani grafik kretanja berzanskih indeksa BELEXline i BELEX 15 (slika 4), koji u suštini imaju iste trendove od 2006. do 2009. godine, a radi analize jačine uticaja finansijskog tržišta na robno tržište R. Srbije, može se uočiti tri segmenta kretanja vrednosti.

Prvi segment analize obuhvata period od januara 2005. godine do sredine maja 2007. godine. U tom periodu indeksi BELEXline i BELEX 15 imaju konstantan rast. Suština koja je bitna za ovu analizu je to da je finansijsko tržište Srbije bilo u usponu. U istom periodu je došlo do blagog rasta vrednosti kukuruza i pšenice na tržištu R. Srbije.

Drugi segment analize, koji obuhvata period od maja 2007. do marta 2009. godine, predstavlja jedan od najturbulentnijih momenata tržišne istorije. Maja meseca 2007. godine indeksi na Beogradskoj berzi doživljavaju svoj maksimum. Do tog trenutku je i indeks Dow Jones beležio stalni rast, ali tada dolazi do pada ovog indeksa koji se blago oporavio i zabeležio svoj maksimum 10. oktobra 2007. godine nakon čega je usledio velik pad vrednost, koji je 9. marta 2009. godine iznosio 53,98% svog maksimuma. Svi značajni indeksi u svetu su imali gotovo identiča trend. Za to vreme na Beogradskoj berzi indeksi beleže još drastičniji pad svoje vrednosti. Blagi pad je trajao sve do oktobra meseca 2007. godine, kada je zbog dešavanja na svetskim finansijskim berzama, otpočeo rapidan pad. Ilustracije radi, indeks Belex line je 3. maja 2007. godine imao vrednost 5007 poena, da bi 31. marta 2009. godine njegova vrednost pala na svega 844 poena, što predstavlja pad od 83%.

Na „Produktnoj Berzi“ u Novom Sadu, gotovo istovremeno započinje dijametralno suprotno kretanje vrednosti indeksa žitarica. Sa prvim znacima nesigurnosti na finansijskom tržištu, koje je otpočelo na američkom tlu i gotovo istovremeno se preslikalo i na berzu u Beogradu, na „Produktnoj berzi“ u Novom Sadu dolazi do rasta tražnje za kukuruzom i pšenicom. U trenutku kada je na svetskim finansijskim berzama otpočeo krah berzanskog materijala i kada je na „Beogradskoj berzi“ nastavljen pad

indeksa, ali daleko većeg intenziteta, u tom trenutku, oktobra meseca 2007. godine vrednost kukuruza je na „Produktnoj Berzi“ ostvarila višedecenijski rekord, dostigavši cenu od 17,33 din, što je skok od 2,6 puta u odnosu na januar 2006. Nakon toga je njegova cena stagnirala na visokom nivou od preko 15 din za kilogram do jula 2008. godine. Pšenica je cenovni maksimum dostigla februara 2008, kada je dosegla 23 din iliti 2,4 puta u odnosu na januar 2006. godine, a visoka cena pšenice se zadržala još dva meseca.

Treći segment analize se odnosi na period od marta 2009. godine do kraja iste. Marta 2009. indeksi na svetskim finansijskim berzama doživljavaju svoj minimum, što se odrazilo i na indekse Beogradske berze, kada je indeks Belexline pao na nivo od skoro 840 poena, a indeks Belex 15 na skoro 350 poena (maksimum Belex line-a je bio 5.007 poena, a Belex 15 je bio na 3.261 poena svega dve godine ranije). U tom trenutku kukuruz je na produktnoj berzi vredeo 8,38 din, a pšenica 11,20 din bez PDV-a. Poređenja radi, cena kukuruza i pšenice je 2004. godine bila na višem nivou, iako je nafta bila 25% jeftinija.

6. ZAKLJUČAK

Iako su posledice svetske recesije ogromne i čiji će se negativni efekti osetiti još duži niz godina, date okolnosti razjasnile su činjenice oko nekih tržišnih zakonitosti. Ovde se pre svega analizira uticaj koji finansijska tržišta mogu imati na robna tržišta, sa naglaskom na žitarice, kukuruz i pšenicu, a time i na cene koštanja hrane u celom svetu.

Značajan faktor koji se u potpunosti uklapa u vremensku mapu dešavanja kako na finansijskom tako i na robnom tržištu jesu investitori, ali pre svega oni investitori koji su svoj kapital prevashodno plasirali na tržištu kapitala. U vreme kada je došlo do potresa na finansijskim berzama, robne berze širom sveta, a pre svega berze žitarica pa i „Produktna Berza“ u Novom Sadu, počele su da beleže rast tražnje, što je dovelo do porasta cene kukuruza i pšenice. Pojavom prvih signala da se finansijske berze oporavljaju došlo je do početka pada indeksa kukuruza i pšenice. Sve ovo se desilo tako što su, uvidevši da je na pomolu recesija na tržištu kapitala, veliki investitori preusmerili novac sa finansijskog na robno tržište. U cilju očuvanja svog kapitala, investitori su ulagali u robu i robne derivate jer, iako sa daleko slabijom mogućnošću za velikom i brzom zaradom kao na finansijskim derivatima, robni derivati su daleko sigurniji zbog svoje realne podloge – robe. Kada je finansijsko tržište počelo da se oporavlja, tog trenutka je tržište kukuruza i pšenice počelo da beleži pad, jer su investitori uvidevši pononvnu mogućnost za ulaganjima na finansijskim berzama povukli svoj kapital sa robnih berzi i time povećali pritisak na strani ponude, rapidno ubrzavajući pad vrednosti kukuruza i pšenice.

Sušтина formiranja vrednosti svake robe, pa i kukuruza i pšenice, je odnos ponude i tražnje. Svi ostali faktori se mogu zanemariti ako ova dva elementa nisu u ravnoteži, jer tada dolazi do velikih oscilacija. Takvo narušavanje ravnoteže se desilo nastupom poslednje finansijske recesije koja je posledice svog delovanja imala i na globalnom robnom tržištu, a time i Republike Srbije. Iako je uticaj finansijskog tržišta na robno tržište veoma kompleksan, pa su i, u periodu kada recesija ne postoji, teško uočljivi svi mehanizmi međuzavisnosti ova dva tržišta, u vremenu recesije oni su veoma izraženi. Bilo da se radi o direktnom uticaju investitora ili indirektno preko potrošača ili porasta cene energenata, evidentno je da je recesijom nastalom na finansijskom tržištu došlo i do izrazite volabilnosti i na robnom tržištu. Oscilacije koje su se desile kako na finansijskom tako i na robnom tržištu predstavljaju značajan razlog za poboljšanje regulative, a time i zaštite svih učesnika kako na finansijskom tako i na robnom tržištu.

7. LITERATURA

- [1] Ristić, Života: „Tržište kapitala – teorija i praksa“, Čigoja štampa, Beograd, 2004.
- [2] Vojvodić, Gordana: „Berzansko trgovanje robnim derivatima“, Institut za ekonomiku i finansije, Beograd, 2000.
- [3] Štimac, Milko i Jeremić, Zoran: „Finansijsko tržište“, komisija za HOV, Beograd, 2001.
- [4] Vunjak, Nenad i Kovačević, Ljubomir: „Finansijska tržišta i berze“, Proleter, Bečej, 2009.
- [5] Christensen, Cheryl: „USDA Poljoprivredne projekcije do 2018“, USDA, Februar, 2009.

Kratka biografija:



Miloš Janjić rođen je u Novom Sadu 19. marta 1983. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka je iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Investicioni menadžment.



Dr Goran Anđelić rođen je 1975. god. u Novom Sadu. Na Fakultetu tehničkih nauka doktorirao je 2005. god., a od 2006. god. je u zvanju docenta za užu naučnu oblast Proizvodni sistemi, organizacija i menadžment.

**PLANIRANJE I ANALIZA POSLOVANJA KAO INSTRUMENTI UPRAVLJANJA
PREDUZEĆEM****THE BUSINESS PLANING AND ANALYSIS AS MANAGEMENT INSTRUMENTS IN THE
COMPANY**Aleksandar Sabo, Branislav Nerandžić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Svrha ovog rada jeste da prikaže ulogu i važnost planiranja i analize poslovanja preduzeća, da se objasne načini njihove pravilne primene, kao i njihov međusobni odnos koji predstavlja najefikasniji način upravljanja preduzećem, njegovim ciljevima i problemima.

Abstract – The purpose of this material is to present the role and importance of business planning and analysis, to explain different ways of their usage, as well as interrelations which presents the most efficient way of managing the company, their goals and problems.

Ključne reči: Poslovno planiranje, Poslovna analiza, Finansijska analiza, Poslovni izveštaji.

1. UVOD**1.1. Cilj istraživanja**

U cilju razumevanja problematike upravljanja preduzećem neophodno je objasniti pojmove planiranja i analize poslovanja, kao jedan od osnovnih alata u uspešnom upravljanju preduzećem. Na osnovu toga se mogu videti rezultati planiranja, realizacije i njihovog odnosa, kojim bi se mogle uočiti problemi i prepreke u njihovom dobrom sprovođenju.

1.2. Predmet istraživanja

Predmet ovog rada predstavlja poslovanje preduzeća u toku 2007. godine, sa posebnim osvrtom na planiranje i analizu poslovnih i finansijskih izveštaja. Predmet istraživanja je preduzeće, planirani rezultati, ostvareni rezultati, uzroci problema i njihovo otklanjanje i predlozi za poboljšanje.

U velikoj grupi dokumenata, odabrana su i predstavljena ona koja su se u praksi pokazala kao neizostavna prilikom realizacije nekog posla u plan i analizi poslovanja.

1.3. Metodologija istraživanja

Od metodoloških pristupa je korišćena planiranje i analiza i to, teorija planiranja i analize, a svaki deo je objašnjen primerom iz prakse. Kod teorijskog dela, korišćena je literatura domaćih autora i informacije dobijene putem interneta.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Aleksandra Sabo čiji mentor je bio dr Branislav Nerandžić, docent.

2. POJAM I FUNKCIJE POSLOVNOG PLANA

Početna faza poslovnog planiranja je izrada programa poslovanja preduzeća. Poslovno planiranje obuhvata predviđanje zadataka u budućem poslovanju preduzeća, načina izvršenja tih zadataka, potrebnih sredstava i ljudi za izvršenje tih zadataka i raspodele tih zadataka. Pomoću planova detaljno se razrađuju potrebna sredstva, ljudi kao i zadaci koje treba izvršiti. Izvršenjem planiranih zadataka ostvaruje se razvoj koji je prethodno bio određen poslovnom politikom. Između planiranja i poslovne politike postoji međusobni odnos. Tako ne možemo govoriti o uspešnom planiranju poslovanja preduzeća kao delatnosti bez postojanja poslovne politike i o uspešnom delovanju poslovne politike bez postojanja poslovnog planiranja. Poslovno planiranje je aktivni faktor provođenja poslovne politike. Planiranjem se omogućuje realizacija ciljeva razvoja utvrđenih poslovnim politikom. Osnovne karakteristike takvog planiranja su:

- vrši se na osnovu potrebnih analiza;
- okrenuto je prema budućnosti;
- nije pasivno, već aktivno, jer predviđa mere i akcije za postizanje određenih ciljeva;
- služi kao osnova za rukovođenje i upravljanje.

2.1. FORMA I SADRŽAJ POSLOVNOG PLANA

Forma i sadržina poslovnog plana zavisi od brojnih faktora, a naročito od delatnosti preduzeća i namene poslovnog plana. Određene razlike u formi i sadržini poslovnog plana postoje između uslužnih preduzeća i proizvodnih preduzeća, kao i između ovih preduzeća i trgovinskih preduzeća. Pored toga, poslovni plan odražava i druge razlike u poslovanju preduzeća, kao što su: način prodaje, karakteristike proizvodnog procesa, način pribavljanja potrebnih resursa i sl.

Sadržaj poslovnog plana prema važećoj metodologiji u Republici Srbiji:

1. Uvod
2. Opis objekta
3. Analiza i ocena razvojnih mogućnosti investitora
4. Analiza prodajnog tržišta
5. Prikaz idejnih projekata
6. Analiza nabavnog tržišta
7. Prostorni i lokacijski aspekti
8. Analiza životne sredine i zaštite na radu
9. Analiza organizacijskih i kadrovskih aspekata
10. Analiza izvodljivosti i dinamika realizacije projekta
11. Ekonomsko finansijska analiza
12. Finansijska komercijalna ocena
13. Društvena ocena
14. Ocena u uslovima neizvesnosti

15. Zaključak

3. PRAKTIČNI PRIMER POSLOVNOG PLANIRANJA

Preduzeće A.D. „ABC“ nalazi se u Beogradu, gde se obavlja njegova osnovna delatnost – rafinisanje biljnih masti i ulja. Poslovni plan za preduzeće AD “ABC” za 2007. godinu predstavlja program buduće proizvodnje, sa zadatim ciljevima u ostvarenoj količini, ostvarenoj prodaji proizvoda, kao i proširenja postojećeg proizvodnih kapaciteta i asortimana proizvoda (tabela 1).

Tabela 1. Ostvarena i planirana prodaja

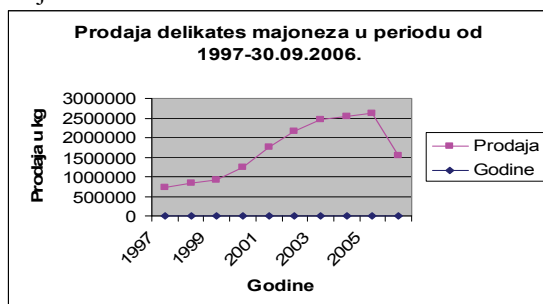
	u tonama			
	Ostvarena prodaja			Plan. prodaja
Naziv proizvoda	2004.	2005.	2006.	2007.
Jestivo ulje	29.244	26.808	30.538	33.000
Biljna mast	8.375	6.327	5.678	9.500
Biljni mrs	1.065	1.110	1.237	1.200
Margarin	10.816	9.203	9.365	14.000
Majonez	3.045	2.887	2.767	5.000
Kečap	0	875	916	2.300
Novi proizvodi	0	0	0,00	620
Pak centar	0	0	0,00	420
Svega:	54.549	49.215	50.501	66.040

3.1. PRIKAZ IDEJNIH PROJEKATA

U ovom delu je prikazan plan aktivnosti za unapređenje proizvodnje postojećih i novih vrsta proizvoda. U sklopu tih aktivnosti su predstavljene ciljna grupa, postojeća konkurencija, aktivnosti u vezproizvodnje i marketinga, troškovi vezani za postojeće proizvode, a zatim i za nove vrste proizvoda.

3.1.1. PLAN AKTIVNOSTI ZA MAJONEZ

Uporedni pregled prodaje delikates majoneza od 1997.-2006. je prikazan na grafiku 1., gde je prodaja iskazana na godišnjem nivou.



Grafik 1. Prodaja majoneza po godinama

Iz grafikona se vidi da od uvođenja proizvoda od 1997.god prisutan je rast delikates majoneza sve do 30.09.2006. kada se beleži pad prodaje majoneza, s tim da nije uzet u obzir period do kraja godine nego samo do kraja septembra. S obzirom da je potrošnja u predstojećem periodu veća može se očekivati rast prodaje do kraja godine.

Ciljna grupa:

-Deca i omladina, kao najveći potrošači i konzumenti delikatesnog majoneza
-Žene od 25 do 55 godina, kao kupci (osobe koje najčešće obavljaju kupovinu) ali i konzumenti istog.

Konkurencija:

-**DIJAMANT**- Delikatesni majonez
-**POLIMARK** –Delikatesni majonez
-**SUNCE** –Delikatesni majonez
-**KNORR** – Delikatesni majonez
- **MAYOVITA** – delikatesni majonez

Aktivnosti za grupu proizvoda majoneza:

-Medijska i promotivna aktivnost (na lokalnim i nacionalnim TV stanicama, radio stanicama štampanim medijima). Po usvajanju redizajnirane ambalaže za majonez putem reklame edukovati potrošače o pozitivnim uticajima niskokaloričnih proizvoda (smanjenje holesterola, zdrava i pravilna ishrana),
-Konstantno praćenje konkurencije i prikupljanje relevantnih podataka u cilju boljeg strateškog ponašanja u budućem periodu,
-Promovisanje delikates majoneza na mestima prodaje,
-Na promocijama kao poklon potrošačima deliti delikates majonez od 10 ml i 20 ml,
-Oglašavanje u lifletu trgovinskih kuća: Rodić, Maxi, Tempo, C market, CBA.

Troškovi za grupu proizvoda majoneza:

-Snimanje TV spota za majonez (po usvajanju dizajna)
-Zakup medijskog prostora (lokalne i nacionalne Tv stanice,štampani mediji, radio stanice)
-Promocije na prodajnim mestima (služba unapređenja prodaje)
-Izrada promotivnog materijala (flajeri, poster, knjižice recepata,...)
-Troškovi poklona (pakovanje od 10ml i 20 ml.)
-Troškovi oglašavanja u lifletima
Na ovaj način su predstavljeni planovi aktivnosti za sledeće proizvode: ulje, margarin, kečap, senf, ren, praškasti proizvodi.

4. POJAM I CILJEVI FINANSIJSKE ANALIZE

Finansijska analiza se bavi istraživanjem i kvantificiranjem funkcionalnih odnosa koji postoje između pozicija bilansa stanja i uspeha, kao i utvrđivanjem stanja gotovine preduzeća. Ove analize su, dakle, zasnovane na bilansima kao i izveštaju o novčanim tokovima preduzeća i usmerene su na ispitivanje finansijskog položaja, aktivnosti i rentabilnosti poslovanja preduzeća. Naglasak je na poslovnom rezultatu kao i rizici poslovnih prihoda i rashoda. Stoga je knjigovodstvo najvažnija podloga analize poslovanja preduzeća.

Ciljevi analize se razlikuju zavisno od toga da li je korisnik analize samo preduzeće- interni ciljevi ili su interesanti treća lica koja se nalaze van preduzeća-eksterni ciljevi.

Analiza poslovanja preduzeća posmatra: angažovana sredstva, poslovni rezultat i osnovne funkcije procesa reprodukcije. Analizu preduzeća možemo posmatrati sa dva aspekta:

- finansijska analiza (analiza fin izveštaja, bilans stanja i uspeha, izveštaj o novčanim tokovima) i
- analiza osnovnih funkcija preduzeća.

5. METODE FINANSIJSKE ANALIZE

Najčešća podela na:

1. Osnovne metode

1. Metod upoređivanja
2. Metod rasčlanjivanja

48. □. Specijalne metode

1. Metod standardizacije
2. Metod izolacije
3. Metod korelacije
4. metod odnosa vrednosti
5. kombinovana indeksna metoda

Metoda upoređivanja polazi od pretpostavke da postoje najmanje 2 veličine za upoređivanje i da su te veličine uporedive.

Rasčlanjivanjem sredstava i izvora sredstava utvrđuju se njihova struktura, sastav ili kvalitet; rasčlanjivanjem poslovnih rezultata po raznim kriterijumima identifikuju se nosioci rezultata; rasčlanjivanjem pojedinih osnovnih funkcija preduzeća preciziraju se poslovi koji pripadaju.

Metoda standardizacije – zasniva se na usvojenim standardima na kojima merimo bonitet preduzeća i privredne grane. Najvažnija pretpostavka za ovu metodu analize je unificiranost ili jednoobraznost podataka o poslovanju subjekata koji su predmet analize.

Metoda izolacije se upotrebljava za detaljnije ispitivanje pojedinih pojava – zbog toga se pojava koja je predmet analize izdvaja od drugih pojava koje se u tom trenutku zapostavljaju.

Metoda korelacije – ima zadatak da predmeta analize dovede u uzajamnu vezu sa pojavama i kategorijama sa kojima je u interakciji i da kvantificira njihove odnose.

Metoda odnosa vrednosti ima za cilj da utvrdi odnos ili uzročnu vezu između veličina koje su vrednosno izražene (poslovni rezultat i poslovna sredstva preduzeća, likvidna sredstva i obaveze preduzeća i sl.).

Kombinovana indeksna metoda analize poslovanja preduzeća podrazumeva konvertovanje relativnih brojeve u indekse (množenje relativnih brojeva sa 100) i deljenje dobijenih indeksa identifikovanjem relativnog položaja konkretnog preduzeća u privrednoj grani.

BILANS – IZRAZ FINANSIJSKE SITUACIJE PREDUZEĆA

Karakteristike bilansa stanja

Bilans stanja daje trenutnu sliku veličine i strukture sredstava i njihovih izvora. Aktiva prikazuje sredstva (imovinu) – materijalnu konstrukciju, a pasiva izvore sredstava (kapital) – fin konstituciju preduzeća. Aktiva predstavlja knjigovodstveni (tehnički) bilansni pojam, a sredstva (imovina) ekonomski. Pojam aktive je širi pojam od pojma sredstava, jer aktivu čine realne (sredstva, imovina) i fiktivne stavke (smanjenje sredstava). Funkcionalni odnosi između oblika i izvora sredstava mogu biti normalni i nenormalni, proporcionalni ili ne proporcionalni i kao takvi određuju kvalitet materijalno – finansijske konstrukcije preduzeća. Pod normalnom

materijalno – finansijskom konstitucijom podrazumeva se optimalna veličina, struktura i izvori sredstava. Problem postizanja normalne materijalno – finansijske konstitucije preduzeća (što je preduslov za efikasno poslovanje preduzeća) je činjenica da ova konstitucija nije statička već dinamička kategorija, te je neophodno vršiti kontinuirano rebalansiranje.

Bilans stanja ukazuje na kvantitet sredstava, putem zbira aktive i pasive, i na kvalitet sredstava, i izvora sredstava putem strukture aktive i pasive.

Karakteristike bilansa uspeha

Račun gubitka i dobitka, predstavlja pregled rashoda i prihoda u određenom obračunskom periodu, čijim poređenjem ustanovljujemo rezultat preduzeća.

Elementi bilansa uspeha su:

UKUPNI RASHODI

- Rashodi od operativne (osnovne) aktivnosti
- Rashodi od ulaganja
- Rashodi od finansiranja
- Ostali rashodi

UKUPNI PRIHODI

- Prihodi od operativne (osnovne) aktivnosti
- Prihodi od ulaganja
- Prihodi od finansiranja
- Ostali prihodi
- Vandredni prihodi

Međuzavisnost bilansa stanja i uspeha prisutna je preko rashoda i prihoda preduzeća. Bilans stanja čini osnovu za postojanje bilansa uspeha preduzeća, na sledeći način:

1. svako smanjenje sredstava, uz uslov da to smanjenje sredstava nije nastalo smanjenjem obaveza, imao kao rezultat rashode preduzeća
2. svako povećanje sredstava, uz uslov da to povećanje sredstava nije rezultat povećanja obaveza, ima kao krajnji rezultat, prihode preduzeća.

Izveštaj o gotovinskim tokovima (Cash flow)

Tok gotovine, priliv gotovine ili jednostavno novčani tok. Može se koristiti u 2 osnovna značenja:

1. Kao tok primanja i izdavanja novca – bruto cash flow i kao razlika primanja i izdavanja novca – neto cash flow.
2. Kao suma dobitaka, amortizacije i drugih troškova koji ne prouzrokuju izlaz gotovine, kao deo primanja koja ostaju preduzeću i služe za isplatu dividendi, finansiranje investicija i za isplatu dugova ili neto tekućeg fonda koji proizilazi iz poslovanja preduzeća.

Cash flow shvaćen kao tok primanja i izdavanja ili kao stanje gotovine, koje proizilazi iz ovog kretanja, je predmet analiza sa ciljem održavanja finansijske ravnoteže, tj. Likvidnosti i instrument kontrole izvršenja plana.

Gotovinski tok prema FbIH RS 7 jesu prilivi i odlivi gotovine i ekvivalenata gotovine.

Izveštaj o gotovinskom toku prikazuje prilive i odlive gotovine kao rezultat: poslovnih, ulagačkih i finansijske aktivnosti preduzeća.

Gotovinski tokovi iz poslovnih aktivnosti, predstavljaju najvažniji pokazatelj sposobnosti preduzeća da ostvari dovoljne gotovinske tokove za otplatu svojih obaveza, za očuvanje poslovne sposobnosti, plaćanje dividendi i

ulagačke aktivnosti, bez korištenja eksternih izvora finansiranja.

Prilikom izrade izveštaja o novčanim tokovima mogu se koristiti 2 metode:

- Direktna metoda – sve stavke novčanih primitaka se posebno utvrđuju, od kojih se oduzimaju stavke novčanih izdataka = neto novčani tok

- Indirektna metoda – ne pokazuje posebne stavke primitaka i izdataka, već neto dobit ili gubitak koji se koriguje za stavke promjena na računima koji utiču na novčane tokove i stanje novca.

Zaključak:

Analiza novčanih tokova preduzeća treba da da odgovore na pitanja:

- Da li su likvidna sredstva povećana ili smanjena?
- Koji se efekti likvidnosti ostvaruju od vlastite poslovne aktivnosti?
- Da li su interno osigurana sredstva dovoljna da bi se eventualno finansiralo povećanje poslovne djelatnosti i investiranje u trajnu (fiksnu) imovinu preduzeća?
- Može li preduzeće otplaćivati svoje dugoročne obaveze ili se one povećaju?

6. PRAKTIČNI PRIMER ANALIZE POSLOVANJA

U odnosu na planiran rezultat ostvareno je:

- proizvodnja 48.321 tona, odnosno 73,64% od plana;
- prodaje 47.946 tona, odnosno 73,06%.

Veliki poremećaj za poslovanje bio je sam otkup, loša agrarna politika Republičke a i Pokrajinske vlade biva praćena sušom. Ovo dovodi do drastičnog povećanja cene otkupnog semena sa 175,00 eura po toni u proseku 2006. Na čak 400,00 eura po toni u nekim momentima. Problem je u nedovoljnom stimulisanju poljoprivrede, da je država subvencionisala poljoprivrednike za cenu semena, konačni proizvod bi neznatno poskupeo... Odatle uljare ne bi vršile pritisak da se poveća prodajna cena ulja (koja izaziva povećanje inflacije) i ne bi bilo potrebno stvarati tenzije interventnim uvozom ulja.

6.1. ANALIZA PROIZVODNJE

ZA PERIOD Jan-Dec. 2007.		PROIZVODNJA		
NAZIV GRUPE PROZVODA		Ostvareno 2006.	Planirano 2007.	Ostvareno 2007.
	JM	Kilograma	Kilograma	Kilograma
Jestivo ulje:	kg	29.646.490	33.000.000	28.201.379
Biljna Mrs:	kg	1.279.928	1.200.000	1.034.482
Biljna Mast:	kg	5.942.592	9.500.000	6.957.708
Margarini:	kg	9.711.185	14.000.000	8.722.673
Majonezi:	kg	2.508.406	5.368.000	2.270.238
Kečapi:	kg	951.049	2.332.000	1.068.857
Paradajz Pire:	kg	0	70.000	16.922
Senf:	kg	0	150.000	43.757
Ren:	kg	0	0	4.620
UKUPNO:	kg	50.039.650	65.620.000	48.320.636

Tabela2. Prikaz prodaje proizvoda u 2007. Godini

7. ZAKLJUČAK

Može se reći da na osnovu predstavljenih podataka iz preduzeća ABC postoji suštinska podrška u poslovanju, u smislu izrade poslovnog plana i finansijskog izveštaja. Na taj način se dobija jasan pregled planiranih i ostvarenih rezultata, preko kojih se može lako definisati, locirati i rešiti problem u procesu rada. Takođe se lakše uočavaju proizvodi koji ostvaruju planirani nivo prodaje, održavaju kontinuitet i ostvaruju likvidnost svoje proizvodnje.

Treba napomenuti da se pojavom na krize na finansijskom, a kasnije i drugim tržištima, uticalo da se potražnja kod stanovništva smanji, pa je planirana proizvodnja proizvoda ispod planiranog cilja. U svim tim tržišnim promenama, došlo je i do poremećajima na tržištu nabavke, što je uticalo na proizvodnu delatnost, koja je takođe ostvarila rezultate ispod planiranih. Međutim, iako u ovako otežanim uslovima rada, ostvarena je proizvodnja novih proizvoda (senfa, rena i paradajz pirea) i da je ostvarena zavidna prodaja.

8. LITERATURA

- [1] Branislav Nerandžić, Veselin Dickov, Veselin Perović „*Ekonomika moderna*“, Novi Sad: Stylos, 2004.
- [2] Blagoje Puanović, Dimitraki Zipovski - „*Poslovni plan: vodič za izradu*“, Beograd: Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta, 2005.
- [3] Bogdan Sekulović - „*Analiza poslovanja preduzeća*“, Beograd, Beogradska poslovna škola, 2005.
- [4] Branislav Marić - „*Upravljanje investicijama*“, Novi Sad: Stylos, 2008.
- [5] Ljubomir Kovačević, Nenad Vunjak - „*Upravljanje finansijama preduzeća – Poslovne finansije*“ Banjaluka: Grafid, 2009.

Kratka biografija:



Aleksandar Sabo rođen je u Vrbasu 1984. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta- Investicioni menadžment je odbranio 2010. godine.



Branislav Nerandžić rođen je 1956. u Novom Sadu. Diplomirani ekonomista. Doktor je tehničkih nauka, oblast, proizvodni sistemi, organizacija i menadžment. 2006 izabran je u zvanje docenta.

ELEKTRONSKO BANKARSTVO SA POSEBNIM OSVRTOM NA PLATNE KARTICE

ELECTRONIC BANKING WITH A SPECIFIC INSIGHT IN PAY CARDS

Jovana Raičević, Branislav Nerandžić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – *Diplomski - master rad bavi se istraživanjem najvažnijih aspekta elektronskog bankarstva, sa akcentom na platne kartice, koje NLB banka nudi poslovnim i fizičkim licima.*

Abstract – *Graduation- master project's objective is to point out practical research the most important aspects of electronic banking, with the emphasis on the pay cards, basic characteristics of them, number of advantages in using the cards, process of paying, kinds and functions of pay cards...*

Ključne reči - *elektronsko bankarstvo, automatizacija na veliko i malo, platne kartice*

1. UVOD**1.1. Cilj istraživanja**

Cilj ovog diplomskog-master rada jeste, na prvom mestu, da sa teoretskog aspekta istraži i sagleda značaj i ulogu elektronskog bankarstva u savremenom poslovanju. Rad ima za cilj da predstavi kompleksnu materiju bankarskog poslovanja, posmatrajući pre svega savremene instrumente poslovanja u bankarstvu. Posebno su sagledane sve bitne odrednice platnih kartica, počev od osnovnih pojmova vezanih za njih, preko istorijskog razvoja, procesa plaćanja, vrsta i funkcija platnih kartica.

1.2. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja ovog rada je elektronsko bankarstvo tj. svi oni proizvodi i usluge koji čine elektronsko bankarstvo. Posebna pažnja se ukazuje platnim karticama kao osnovnom sredstvu za korišćenje elektronskog novca

1.3. Metodologija istraživanja

Zadatak naučne metodologije je da otkrije, opiše i objasni metode naučnog saznanja i načina dolaženja do tog saznanja. Metodologija se prvo bavi sakupljanjem podataka, zatim razvojem metoda i logike kojima se pristupa nekom problemu kako bi se došlo do definisanja vrednosti i njihovih primena kao konačnog cilja.

2. ELEKTRONSKO BANKARSTVO**2.1. Osnovi pojmovi, definicije****Elektronska trgovina**

Elektronsku trgovinu, u njenom najširem kontekstu, neki (Turban npr.) izjednačavaju s elektronskim poslovanjem

(''transformacija ključnih poslovnih procesa upotrebom Internet tehnologije'', prema definiciji kompanije IBM), dok neki smatraju bitnim pravljenje razlike između elektronske trgovine i poslovanja – tu se koncept elektronskog poslovanja vezuje prvenstveno za research transakcije u okviru jedne firme, dok se elektronska trgovina vezuje pre svega za podršku transakcija van kompanija (Laudon npr.).

Elektronsko poslovanje

Elektronsko poslovanje predstavlja elektronski prenos i razmenu poslovnih dokumenata (poruka) ili informacija između kompjuterskih sistema, sredstvima standardizovanih elektronskih poruka preko specijalnih komunikacionih mreža sa visokim nivoom zaštite.¹ Elektronsko poslovanje podrazumeva obavljanje poslovnih procesa uz primenu elektronske tehnologije.

Elektronski novac

Ključni elementi u ovoj definiciji elektronskog novca se odnose na:²

-višenamenski karakter upotrebe, koji se javlja kao rezultat potrebe da se napravi distinkcija između jednonamenskih i višenamenskih kartica, sa memorisanom vrednošću.

-unapred izvršenu uplatu određene kupovne snage, to je elemenat kojim se pravi distinkcija između ''kartica sa upisanom vrednošću'' koje predstavljaju elektronski novac i klasičnih oblika debitnih i kreditnih kartica koje ne spadaju u elektronski novac, jer nisu zasnovane na plaćanju unapred.

Elektronski novac predstavlja sistem koji omogućava nekoj osobi da plati robu ili usluge prenoseći brojeve sa jednog računara na drugi. Kao i serijski brojevi na pravim papirnim novčanicama, brojevi elektronskog novca su unikatni. Svaki elektronski novac emituje neka banka i on predstavlja određenu sumu stvarnog novca.

ELEKTRONSKO BANKARSTVO

E-bankarstvo (e-banking) je vid bankarskog poslovanja, odnosno pružanje bankarskih usluga fizičkim i pravnim licima, koje se nude i izvršavaju uz korišćenje računarskih mreža i telekomunikacionih medija (elektronske podrške). Savremeni način poslovanja banaka omogućava klijentima da obave sve rutinske transakcije, kao što su transfer sredstava, upit u stanje računa, plaćanje računa, i sl. na jednostavniji i brži način. Klijentima banke je

NAPOMENA:

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

¹ Milanović, Tadić, ''Misita'', 2005. godine

² Komazec S., Krstić B., Živković A., Ristić Z., ''Bankarski menadžment, upravljanje savremenim bankarstvom'', Ekonomski fakultet, Beograd 1998

omogućen pristup informacijama o računu u bilo koje doba dana ili noći. Otvaranje računa se vrši on-line, i na taj način se u potpunosti izbegava papirologija, a jednom unete informacije se ne moraju ponovo unositi za slične provere. Omogućeno je napraviti raspored budućih plaćanja koje će se obaviti automatski, kao i apliciranje za zajam ili platnu karticu.

Ažuriranje informacija se sprovodi u realnom vremenu, a ono što je od velike važnosti za klijente banke je da su provizije niže nego pri obavljanju transakcija klasičnim putem.

3. AUTOMATIZACIJA TRANSAKCIJA U BANKARSTVU NA VELIKO

Plaćanja velikih vrednosti prvenstveno se odnose na plaćanja između komercijalnih banaka kao nosilaca platnog prometa za potrebe njihovih klijenata. Ovde su uključena i plaćanja između komercijalnih banaka i Centralne banke. Finalna plaćanja se vrše između ovlašćenih komercijalnih banaka koje imaju račune kod Centralne banke.

Sistemi plaćanja velikih vrednosti dele se na:³

Netting sistem

RTGS sistem

3.1. Netting sistemi

Njihova osnovna karakteristika sastoji se u tome da se poravnanja između komercijalnih banaka vrše na neto principu. To znači da se potraživanja i obaveze plaćanja svake pojedinačne banke kompenziraju u toku radnog dana, tako da se konačna plaćanja (poravnavanja) između banaka vrše na kraju poslovnog dana samo u nekompenziranim neto iznosima.

3.1.1. CHIPS

Clearing House Interbank Payments System⁴ je trenutno najveći telekomunikacioni sistem u svetu za obavljane klirinških platnoprometnih usluga. Uveden je 1971. godine kao zamena za postojeći papirni sistem kliringa od strane Njuroške klirinške asocijacije. Preko njega se vrše plaćanja između transaktora u SAD-u i inostranstvu, i to preko američkih banaka ili filijala stranih banaka.

3.2. RTGS sistemi

Ovi sistemi su razvijeni u zadnjih par godina u razvijenim zemljama. Radi se o sistemu bruto plaćanja u realnom vremenu, RTGS (Real Time Gross Settlement Sistem) sistemu za velika plaćanja.

Osnovne karakteristike RTGS sistema su:

- U ovom elektronskom sistemu platnog prometa vrši se kontinuirano procesiranje platnih instrukcija, što znači da se radi o procesiranju plaćanja u realnom vremenu.

- Transfer novca vrši se po bruto metodi, tj. svaka pojedinačna platna instrukcija povlači poseban transfer novca.
- RTGS sistem ima zagarantovano poravnanje u smislu transfera novca između računa komercijalnih banaka kod Centralne banke, pod uslovom da na računu banke ima dovoljno novca za određeni novčani transfer. To znači da bruto sistem poravnanja praktično predstavlja finalnost platnih instrukcija, tj. platni nalozi su bezuslovni i neopozivi.

RTGS sistem predstavlja tehnološki najsavršeniji i najbrži sistem za velika plaćanja. Međutim, on sadrži i određene probleme, prvenstveno zato što je neopohodna znatno veća likvidnost komercijalnih banaka da bi sistem mogao nesmetano da funkcioniše.

Nekoliko osnovnih režima operativnih procedura RTGS sistema:

3.2.1. Fedwire

Fedwire je razvijena elektronska mreža za prenos transakcija velikih vrednosti i transakcija sa hartijama od vrednosti u vlasništvu Banke Federalnih rezervi.

3.2.2. SWIFT

SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication), tj. Udruženje za svetske međunarodne bankarske finansijske komunikacije, predstavlja sistem odnosno međunarodnu bankarsku mrežu i softver za elektronsku razmenu poruka i obavljanje finansijskih transfera između banaka.

3.2.3. TARGET

TARGET sistem (TransEuropean Automated Real-Time Gross Settlement Express Transfer Sistem) osnovan je 4. januara 1999. godine od strane Evropske Unije kao novi transevropski RTGS sistem kojim upravlja Evropska Centralna banka. TARGET je u stvari elektronska platforma za procesiranje plaćanja.

3.2.4. RIX system

Osnovan je u Švedskoj 1990. godine od strane Rix banke.

3.2.5. SIC

SIC (Swiss Interbank Clearing System) je najbolji primer sistema bruto obračuna koji obezbeđuje finalnost obračuna u novcu centralne banke bez korišćenja kredita u bilo kom obliku. SIC je švajcarski RTGS platni sistem uveden 1987. godine. On ima najstrožiji režim likvidnosti.

3.2.6. BOJ-NET

BOJ-NET (The Bank of Japan Financial Network system) je on-line sistem uveden oktobra 1988. god. za elektronski prenos sredstava između finansijskih institucija koje drže račune kod Centralne banke Japana. U sistemu učestvuju pored banaka i institucionalni investitori i brokeri (kako domaći tako i inostrani).

³ Ćirović Milutin "Bankarstvo", Bridge Company, Beograd 2001. god.

⁴ Ćirović Milutin "Bankarstvo", Bridge Company, Beograd 2001. god

4. AUTOMATIZACIJA TRANSAKCIJA U BANKARSTVU NA MALO

4.1. ATM (Automated teller machines)

ATM uređaji predstavljaju početak razvoja elektronskog bankarstva. ATM je telekomunikacioni uređaj povezan za računar banke, odnosno procesor ATM transakcija, koji omogućava da mnoge funkcije šalterskog radnika obavi sama stranka koristeći bankarsku platnu karticu kao sredstvo autentifikacije. ATM predstavljaju kompleksne samouslužne šaltere koji omogućavaju korišćenje kompletnih šalterskih usluga: deponovanje i podizanje novca, izdavanje čekovnih knjižica, naručivanje i primanje izveštaja, deponovanje i unovčavanje dokumenata plaćanja, transfer sredstava sa jednog računara na drugi (bilo da se radi o različitim računima istog komitenta ili računima različitog komitenta), pa čak i korišćenja kredita određivanjem limita za prekoračenja. Oni u stvari predstavljaju elektronske filijale.

4.2. POS (Point-of-sale) ili EFT/POS (Electronic funds transfer at point-of-sale)

Electronic Fund Transfer on Point of Sale/Point of Service) je sistem za elektronski transfer novca na mestu prodaje proizvoda ili usluga, koji se ostvaruje povezivanjem maloprodajnog mesta sa mrežom i bazama podataka banaka. Ovaj sistem omogućava direktan prenos sredstava sa računa kupca na račun prodavca. EFT/POS terminali omogućavaju da se podaci sa kartice provere za manje od 15 sekundi u okviru mreže koja povezuje trgovce širom sveta sa centrom za obradu platnih kartica i emitentom kartica.

4.3. Kućno bankarstvo

Kućno bankarstvo predstavlja sastavni deo daljinskog bankarstva (remote banking) i zajedno sa sistemom kancelarijskog bankarstva predstavlja posebnu vrstu samouslužnog bankarstva. Komitent banke koristi telefon, televizor ili kompjuter kao vezu ili telekomunikacioni link sa kompjuterskim centrom pomenute banke. U početku komitent je stupao u direktnu vezu sa službenikom banke i preko njega su se inicirale operacije bankarskom kompjuteru. Danas, većina banaka u razvijenim zemljama raspolaže tzv. pozivnim centrima (call centers) kao i sistemima za prepoznavanje glasa, sa kojima komitenti uspostavljaju direktnu vezu.

Kod kućnog bankarstva razlikujemo tri faze koje su se menjale u zavisnosti od oblika telekomunikacionih veza između banke i klijenta i to:

- Telefonsko bankarstvo
- On-line bankarstvo (kućno bankarstvo na bazi Intraneta)
- Internet bankarstvo

4.5. Sistem kancelarijskog bankarstva

Sistemom kancelarijskog bankarstva (Home Office Banking) preduzeća su u mogućnosti da koriste bankarske usluge na bazi samousluživanja, pomoću terminala instaliranih u svojim kancelarijama. Preduzeća imaju korist od ovog sistema na isti način kao što stanovništvo ima korist od sistema kućnog bankarstva.

4.6. Mobilno bankarstvo

Najnoviji trend u elektronskom bankarstvu je mobilno bankarstvo. Mobilno bankarstvo podrazumeva bankarstvo sa kablovima povezanih računara, na bežične računare – PDA (Personal Digital Assistant). Mobilno bankarstvo predstavlja sasvim novi oblik elektronskog bankarstva.

4.7. SMS bankarstvo

Uvažavajući ubrzani tempo života, banke se opredeljuju da zadovolje potrebu svojih klijenata da bilo kada i bilo gde, brzo i diskretno dobiju korisne i tačne informacije o stanjima njihovih računa. Rešenje za prevazilaženje prostornog i vremenskog ograničenja našlo se pri upotrebi mobilnog telefona i SMS-a. Ukoliko korisnik želi da podatke o svom računu dobija putem kratkih poruka, neophodno je da u organizacionoj jedinici banke koja pruža takvu mogućnost popuni posebnu pristupnicu u kojoj daje podatke o računu i broj mobilnog telefona sa koga će postavljati upite. Za korišćenje ove usluge potreban je račun otvoren kod banke i bilo koji tip mobilnog telefona.

4.8. Platne kartice

Pojava platnih kartica je jedan od najvažnijih fenomena na modernoj sceni finansijskih usluga, koji je podstaknut zahtevima krajnjih korisnika nezadovoljnih konvencionalnim sredstvima plaćanja. Njihovim korišćenjem omogućeno je 24 h bankarstvo i značajno je smanjen rizik nošenja gotovine.

Kod platnih kartica sigurnost je obezbeđena putem personalnog identifikacionog broja koji se sastoji od digitalnih znakova i ugrađen je na magnetnu traku ili čip, u zavisnosti od vrste kartice.

Po ovom kriterijumu, kartice se mogu podeliti na:⁵

- kartice sa magnetnom trakom i
- pametne kartice (smart kartice)

4.8.1. Kartice sa magnetnom trakom

Današnja tipična kreditna kartica, pored otisnutih podataka o korisniku i izdavaču, sadrži i magnetski medij nanešen u obliku trake na površinu kartice. Ovaj medij, na koji se podaci zapisuju na sličan način kao na magnetsku audio traku, sadrži podatke vezane za korisnika kartice, poput ličnih podataka, broja računa ili PIN-a.

Ti podaci se nanose u formatu koji je definisan međunarodno prihvaćenim standardom, a u zavisnosti od broja staze na traci, kojih na uobičajenoj magnetnoj traci ima tri. Međunarodna organizacija za standardizaciju ISO, donela je standarde koji se, s vremena na vreme, dopunjuju novim specifikacijama i usklađuju sa aktuelnim tehnološkim dostignućima i zahtevima korisnika. Standardima su definisane tačne dimenzije platnih kartica, položaj magnetne trake na kartici, kao i sadržaj staza 1, 2 i 3. Platne kartice najčešće koriste samo stazu 2. Podatke sa magnetskog medija može pročitati uređaj pomoću kojeg se vrše transakcije.

4.8.2. Smart kartice

Plastične kartice sa mikro čipom, nazivaju se pametnim ili inteligentnim karticama (*smart card*, *intelligent card*). Ova

⁵ Božidar Radenković "Bankarstvo i berzansko poslovanje", Beograd, 2006.god

kartica, koja po izgledu podseća na običnu kreditnu ili debitnu karticu, poseduje jedan detalj koji je odvaja od njih, a to je integrisano kolo ili čip. Čip je, u suštini, mikroprocesor sa memorijskim kapacitetima u kojima se mogu pohraniti značajne količine informacija. Uz mogućnost memorisanja informacija, čip na "pametnoj kartici" takođe može obrađivati informacije, što znači da su u njemu ugrađeni programi. Zavisno od vrste ugrađenog čipa, pametne kartice mogu biti memorijske, procesorske ili kombinovane.

Struktura koju poseduje *Smart kartica* omogućava uvođenje autonomnosti obrade podataka i porasta kapaciteta memorije. Zahvaljujući inteligenciji kartice, moguće je razviti raznovrsne sigurnosti aplikacije u oblastima kao što su: zaštita pristupa računaru ili mreži, identifikacija, mobilna telefonija, elektronski novac, vozačka dozvola, zdravstveni karton, zaštita podataka, digitalni potpis, kuponi, zaštita autorskih prava, elektronska trgovina, itd.

4.8.3. Stanje kartičarstva u našoj zemlji

U bivšoj Jugoslaviji kartice se javljaju sa malim zakašnjenjem za zapadnim zemljama. Raspadom bivše Jugoslavije nastaju zla vremena za razvoj kartica. Prekidanjem platnog prometa sa otopljenim republikama prestaje i mogućnost za korišćenje kartica čiji su izdavaoci ostali preko granice. Dodatne poteškoće nastaju kada su nam uvedene sankcije kada sve kartice prestaju da važe u inostranstvu, i postaju domaće kartice. Razvoj domaćeg kartičarstva tekao je u početku veoma intenzivno. Sve do pojave velike inflacije 1993. godine širila se trgovačka mreža, povećavao se broj kartica i obim transakcija. Godine 1993 dolazi do naglog pada u broju transakcija jer je mali broj trgovaca bio spreman da prima kartice. Uvođenjem sankcija kartice su prestale da rade u inostranstvu i postale su kartice samo za domaću upotrebu. Ipak i u ovako otežanim uslovima kartice su se održale i održana je trgovačka mreža.

U Srbiji je, prema poslednjoj statistici Narodne banke Srbije, izdato oko šest miliona platnih kartica. Po tom kriterijumu, bankari se slažu da je Srbija jedna od razvijenijih zemalja.

Karticama, bilo debitnim bilo kreditnim, može se podizati novac na oko 2.500 bankomata i plaćati na oko 60.000 mesta.

5. ZAKLJUČAK

Razvoj informacionih tehnologija omogućio je transformaciju klasičnog bankarstva, koje se ogleda u prenošenju informacija u realnom vremenu i obradi podataka. Informacione tehnologije omogućavaju smanjenje troškova obrade podataka i komunikacije, što utiče na smanjenje cene usluga krajnjim korisnicima.

Jedan od najvažnijih koraka u omasovljavanju e-bankinga jeste edukacija građana. Ona je neophodna, prvo, radi razbijanja predrasuda kod korisnika od elektronskog pristupa, a potom u smislu kvalitetnog korišćenja postojećih rešenja.

Drugi način je da se specijalizovani mediji, kao na primer magazini "Bankar", "Ekonomist" i sl., u početku fokusiraju na ljude direktno zainteresovane za tu temu, a zatim bi te informacije trebalo dalje da šire ostali mediji.

Platne kartice imaju mnogo prednosti u odnosu na keš ili čekove, ali građani ih još nisu prihvatili u dovoljnoj meri jer se kod nas dosta koriste čekovi, a neki klijenti, i kada dobiju karticu od banke, je ne koriste jer ne znaju da uživaju u njenim prednostima: jednostavniji i jeftiniji način kupovine na odloženo plaćanje. Ipak, iz dana u dan se povećava broj korisnika kartica, sve više građana se odlučuje za prednosti "nevidljivog" novca. Kartice su čistije od novca, zamenjuju gotovinu, a vlasnici su oslobođeni brige od gubljenja novca.

6. LITERATURA

- [1] Božidar Radenković "Bankarstvo i berzansko poslovanje", Beograd, 2006.god.
- [2] Ćirović Milutin "Bankarstvo", Bridge Company, Beograd 2001.god.
- [3] Milanović, Tadić, "Misita", 2005. godine
- [4] Komazec S., Krstić B., Živković A., Ristić Z., "Bankarski menadžment, upravljanje savremenim bankarstvom", Ekonomski fakultet, Beograd 1998.god.

Kratka biografija:



Jovana Raičević rođena je u Novom Sadu 23.05.1984.god., Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta-Upravljačko računovodstvo i upravljanje finansijama odbranio je 2010.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.

**PRILOG RAZVOJU OPŠTEG MODELA UPRAVLJANJA PROCESIMA RADA
NA FAKULTETIMA SREDNJE VELIČINE****CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF GENERAL MODEL FOR MANAGING
WORK PROCESSES IN THE MID-SIZED FACULTIES**Branislav Bogojević, Zdravko Tešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu je izvršena analiza nastavnih procesa na fakultetima srednje veličine i u rezultatu se daje predlog opšteg modela upravljanja procesima rada, sa akcentom na proces formiranja / unapređenja studijskih programa.

Abstract – This paper is an analysis of the teaching processes in mid-sized faculties and as the result is given the proposal of general model for work processes management, with emphasis on the activities concerning establishing and improving curriculums.

Ključne reči: *Obrazovanje, fakultet, studijski program, upravljanje obrazovnim procesima, organizacija, kvalitet.*

1. UVOD

U vremenu učestanih promena i visokofrekventnih poremećaja u procesima rada, jedini način za opstanak i razvoj društva i privrede države predstavlja odgovarajuća i blagovremena primena potrebnih znanja, iskustava i veština. Proizvodnja novih znanja i proces obrazovanja predstavljaju zahvate indirektnog dela rada u ukupnom procesu privređivanja koji u rezultatu daju NOVU VREDNOST.

Problemi koji se javljaju u području privređivanja u datom i dolazećem vremenskom periodu u direktnoj su vezi sa rastom potreba na jednoj, i opadanja raspoloživih resursa, na drugoj strani, što uslovljava potrebu za efektivnijim razvojem znanja baziranog na inteligenciji čoveka.

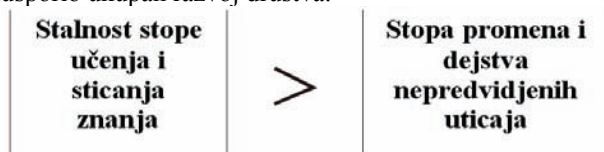
Stepen sveukupnog razvoja društva je u neposrednoj sprezi sa stepenom obrazovanja i sposobnošću primene stečenih znanja, iskustava i veština, stoga je razvoj društva u direktnoj zavisnosti od kvaliteta ljudskih resursa, a institucije koje prenose znanje, iskustva i veštine neposredno utiču na uspeh ili neuspeh datog procesa.

Imajući u vidu da obrazovanje predstavlja stalan proces koji ima za cilj prenošenje znanja, iskustava i veština neophodnih za uključivanje pojedinaca ili grupa u društvene procese dolazi se do zaključka da je neophodno konstantno vršiti unapređenje sistema obrazovanja kao osnovnog preduslova rasta i razvoja društva – stvaranja NOVE / DODATE VREDNOSTI.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Zdravko Tešić

Visokoškolske institucije moraju da pruže blagovremeno i efikasno obrazovanje kako bi se postiglo da stopa učenja bude veća od stope promena i na taj način izbeglo zastarivanje pojedinačnih predmeta, studijskih programa i čitavog sistema obrazovanja, a samim tim značajno usporio ukupan razvoj društva.



Slika 1. Odnos stope sticanja znanja i rasta stepena entropije

Usmeriti razvoj jedne zemlje ka razvojnem sistemu zasnovanom na znanju podrazumeva uspostavljanje efikasnog i kompetentnog istraživačko-razvojnog i inovacionog okruženja za racionalnu primenu raspoloživih i novih znanja i tehnologija.

Podloga za sprovođenje postavljenih zadataka u cilju unapređenja visokoškolskih institucija i celokupnog sistema obrazovanja predstavlja stalna kontrola i unapređenje kvaliteta svih procesa rada i elemenata fakulteta, primena međunarodnih ISO standarda i kontinuirano sprovođenje korektivnih i preventivnih mera kako bi se uklonili uzroci i posledice eventualnih neusaglašenosti i poremećaja u procesima rada.

Predmet istraživanja predstavljaju procesi koji se odvijaju na fakultetu, a direktno su vezani za studente. Analizirane su sve aktivnosti, od trenutka raspisivanja konkursa za upis na studije, do završetka studijskog procesa – diplomiranja.

Ciljevi istraživanja usmereni su ka razvijanju opšteg modela upravljanja procesima rada, odnosno objedinjenog sistema za praćenje i kontrolu aktivnosti koje su u direktnoj vezi sa studijskim procesom. Takođe, u radu akcenat je dat na procese formiranja novih ili unapređenja postojećih studijskih programa, značaj implementiranja međunarodnih ISO standarda i projektovanja funkcionalne upravljačke i organizacione strukture fakulteta.

Metodologija istraživanja bazira se na analizi i objedinjavanju nosilaca informacija, odnosno prateće dokumentacije iz procesa studiranja kao i umrežavanja aktera, odnosno nosilaca odgovornosti svakog pojedinačnog procesa uz težnju ka ostvarenju sinergetskog efekta datih procesa.

2. STUDIJSKI PROGRAM

Uticaj problema koji se javljaju u okruženju reflektuje se na pojednice, privredne organizacije i celu društvenu zajednicu, što ukazuje na značaj i ulogu sticanja znanja u procesu obrazovanja kroz određeni studijski program.

Studijski program je osnova razvoja fakulteta. Osnovni „alati“ kojima studijski program raspolaže u procesu razvoja studenta kroz celokupan tok studija do diplomiranog stručnjaka određene oblasti su: predavanja, vežbe, laboratorijski rad, seminarski radovi, projekti i ostalo.

Razvijanje kvalitetnog studijskog programa fakulteta je polazna osnova svih daljih aktivnosti. Dobro osmišljen studijski program može biti projektovan isključivo sagledavanjem i uvažavanjem niza procesa i aktivnosti.

Osnovna svrha studijskog programa je ostvarivanje obrazovnih, stručnih i istraživačkih ciljeva i zadataka u oblasti rada fakulteta, a vrsta i režim studija bi trebalo da budu prilagođeni potrebama strateškog razvoja institucije i društva u celini.

Fakultet, kako bi pružao potrebna znanja i na taj način ispunjavao svrhu svog postojanja, posmatra i analizira okolinu u kojoj dejstvuje, iz nje sakuplja mnogobrojne podatke koje smatra relevantnim, obrađuje dobijene podatke adekvatnim alatima i na osnovu dobijenih informacija, a u skladu sa raspoloživim resursima, formira i unapređuje studijske programe koji će omogućiti svojim polaznicima da steknu realna, primenjiva i potrebna znanja iz određene oblasti.

Kvalitet akademskog studijskog programa obezbeđuje se kroz praćenje i proveru specifičnih ciljeva, strukture, radnog opterećenja studenata i nastavnog osoblja kao i kroz kontinuirano osavremenjivanje sadržaja, prikupljanja i obrade povratnih informacija o kvalitetu programa relevantnih organizacija, privrednih i vanprivrednih organizacija i srodnih institucija.

Ciljevi studijskog programa trebalo bi da se redovno i sistematski proveravaju, revidiraju i usklađuju sa misijom i ciljevima fakulteta i osavremenjavaju s akcentom na mogućnost zapošljavanja nakon završetka studija.

3. UPRAVLJANJE OBRAZOVNIM PROCESIMA

Analizom su utvrđene četiri osnovne grupe aktivnosti vezane za sistem upravljanja obrazovnim procesima i to:

- Procesi pri upisu studenata na fakultet;
- Nastavni procesi;
- Postupci provere i ocenjivanja znanja studenata;
- Aktivnosti pri izradi završnog rada – diplomiranje.

Potrebno je ostvariti visok stepen efektivnosti svakog pojedinačnog procesa unutar navedene četiri grupe, sa posebnim akcentom na ostvarenje sinergetskog efekta datih aktivnosti.

3.1 Procesi pri upisu studenata na fakultet

Pri planiranju i realizovanju procesa upisivanja studenata na fakultet, po značaju i osetljivosti ističu se sledeće aktivnosti:

- planiranje upisa,
- raspisivanje konkursa,
- pripreme za prijavljivanje na konkurs,
- konkurs,
- prijavljivanje na konkurs,
- prijemni ispit,

- rangiranje kandidata (preliminarne i konačne rang liste)
- upis studenata (matična knjiga).

3.2 Nastavni procesi

Procesi vezani za nastavu koji se po svom značaju ističu su:

- planiranje nastave,
- izvođenje nastave i
- praćenje i unapređenje nastavnog procesa.

3.3 Postupci provere i ocenjivanja znanja studenata

Aktivnosti provere znanja studenata odvijaju se sledećim redosledom:

- otvaranje evidencionog kartona,
- prijavljivanje za polaganje kolokvijuma,
- provera ispunjenosti uslova za polaganje kolokvijuma,
- ocenjivanje kolokvijuma,
- provera ispunjenosti uslova za polaganje ispita,
- formiranje ispitnih zadataka,
- organizovanje polaganja ispita,
- izdavanje zadataka za polaganje ispita,
- polaganje ispita – izrada ispitnog zadatka,
- pregled ispitnih zadataka i ocenjivanje studenata,
- evidentiranje ocena studenata i arhiviranje zapisika.

Sprovođenje analiza uspešnosti studiranja (stalnih i povremenih) neophodno je kako bi se stalno u vremenu pratila uspešnost studenata i ostali bitni činioci na određenom studijskom programu. Ove analize daju precizne podatke u vezi sa ulaznim i izlaznim znanjima studenata i osnovni su preduslov za upoređivanje realnog stanja i projektovanih ciljeva. Redovne analize omogućavaju blagovremeno uočavanje i rešavanje eventualnih problema i nedostataka.

3.4 Aktivnosti pri izradi završnog rada – diplomiranje

Nakon provere ispunjenosti svih zadataka i obaveza predviđenih nastavnim planom, student stiče pravo da stupi u proceduru prijave i odbrane diplomskog rada, koja se odvija po sledećem redosledu:

- podnošenje i prijem prijave,
- izdavanje zadatka za diplomski rad,
- izrada diplomskog rada,
- predaja diplomskog rada,
- organizovanje odbrane diplomskog rada,
- odbrana diplomskog rada,
- izdavanje diplome – promocija.

Na ovaj način su identifikovani procesi koji utiču na ukupne efekte fakulteta, njihova struktura, ulazne i izlazne veličine, međusobne veze i veze na okolinu. Uspostavljena su pravila ponašanja učesnika u procesima, njihova ovlašćenja i odgovornosti za kvalitet procesa u kojima učestvuju, putem odgovarajuće dokumentacije. Obezbeđene su povratne informacije iz procesa rada i od korisnika u cilju stalnog unapređenja kvaliteta funkcionisanja fakulteta.

4. KVALITET I ORGANIZACIJA

„Kako se svakim radom sistem stalno razvija i posložnjava u vremenu u rezultatu rasta potreba, tako se povećavaju problemi upravljanja i sinhronizovanja procesa. Aktivnosti menadžmenta usmeravaju se na tehnološko postavljanje organizacionih i upravljačkih struktura i međusobno povezanih procesa.

Kao rezultat organizovanih i sistemski uređenih interakcija i komunikacija među organizacionim celinama nastaje kontinualno i efikasno odvijanje radnih procesa“[1].

Dobro organizovan sistem i smisleno upravljanje direktno utiču na apsolutno sve aktivnosti u procesu rada fakulteta. Izvođenje procesa rada praćeno je, u rezultatu dejstava okoline i pojava u sistemu, poremećajima različite vrste koji u najvećoj meri utiču na stabilnost parametara procesa rada i često izvide upravljani sistem iz zadanih stanja, odnosno izvan granica dozvoljenih odstupanja.

Funkcionalnu strukturu čini skup funkcija uslovljenih potrebama vršenja misije, ostvarivanja ciljeva i efektivnog sprovođenja politika. Vršenje misije u datom vremenu i datim uslovima okoline, potreba ostvarenja ciljeva u granicama dozvoljenih odstupanja, održavanja kompetentnosti u vremenu, kao i karakteristike činilaca, procesa i veza u tokovima sistema, uslovljavaju racionalno oblikovanje funkcionalne strukture kao podloge za optimalno utvrđivanje organizacione strukture. U tom smislu integralno upravljanje kvalitetom predstavlja skup postupaka koji obezbeđuju efektivnost procesa rada, kompetitivnost i uslove za rast i razvoj.

5. ZAKLJUČAK

Neprestano rastuća globalna potreba za novim znanjima i veštinama može se zadovoljiti isključivo usredsređivanjem na stalno obrazovanje i usavršavanje. Ovim se naglašava međusobni značaj ekonomskih i društvenih standarda za uspešan razvoj društva. Upotreba novih tehnologija i spremnost da se usvoje veštine koje su potrebne za njihovu primenu, ključne su za održiv ekonomski razvoj. Za uzvrat, dobijaju se nova i bolja radna mesta, a samim tim i viši životni standard, kontinuirani prosperitet svih društvenih polja, što u suštini i predstavlja osnovni cilj svakog razumno orijentisanog društva.

Obrazovanje doprinosi privrednom i društvenom razvoju direktno kroz povećanje i poboljšavanje kompetencija radno sposobnog stanovništva i kroz efikasniji transfer tehnologije i znanja obrazovnog sistema i aktuelnih naučnih saznanja ka privredi i društvu.

Moderno i efikasno obrazovanje u rezultatu direktno daje opšti prosperitet društva, nova i bolja radna mesta, samim tim i viši životni standard.

Takođe, viši stepen obrazovanja društva neposredno je povezan sa manjim troškovima koje država izdvaja za delove javnog sektora kao što su zdravstvo, socijalna zaštita, zaštita životne sredine, sudstvo ili unutrašnji poslovi jer obrazovanje usmerava ljude i osposobljava ih da privređuju, da unapređuju svoja znanja u cilju obezbeđenja kvaliteta svog života i života društva u kojem žive.

Imajući u vidu da se efekti obrazovanja ne odražavaju samo na pojedince, nego i na društvo u celini, zaključuje se da znanje predstavlja OSNOVNI RAZVOJNI FAKTOR privrede i društva uopšte. Obrazovne institucije po svojoj prirodi i osnovnoj delatnosti pripadaju grupi organizacija koje razvijaju PRILAZ O RAZUMEVANJU POJAVA u vremenu i datim uslovima okoline.

Savremeni fakultet trebalo bi da bude OTVORENI SISTEM koji dejstvuje u izuzetno kompleksnoj okolini visoke učestanosti promena, iz čega sledi stalna potreba

obezbeđivanja i održavanja najvišeg mogućeg stepena prilagodljivosti organizacionih struktura fakulteta, studijskih programa, kao i ljudskih resursa.

U težnji za opstankom, razvojem i trajanjem, dolazi se do zaključka da je neophodno unapređivati, racionalizovati i povećavati kvalitet fakulteta kao integralnih delova sistema obrazovanja, pomoću kvalitetnog organizovanja i upravljanja.

Značajne promene na polju visokog obrazovanja u Srbiji su neophodne, a među mnogobrojnim razlozima za to kao najbitniji se izdvajaju: nepostojanje jasno definisane strategije razvoja, dezintegrirani univerzitet, neuravnoteženost razvoja naučno-obrazovnih institucija, neujednačenost kvaliteta nastavnog procesa, problemi finansiranja, neracionalnost, neinformisanost, nefleksibilnost itd.

Iz prethodno navedenog može se zaključiti da glavne faktore konkurentnosti države u globalnom privrednom sistemu predstavljaju, bez sumnje, znanje i obrazovanje. Stoga je aktivnost na stalnom unapređenju rada fakulteta kao i čitavog visokoškolskog obrazovanja potrebno postaviti kao IMPERATIV.

Upravo zbog toga su, po mišljenju autora predmetnog rada, aktivnosti usmerene ka projektovanju i formiranju opšteg modela upravljanja procesima rada na fakultetima od izuzetnog značaja.

Glavni rezultati koji proističu iz ovog rada su nacrt opšteg modela upravljanja procesima rada na fakultetu, sa umreženim akterima svakog pojedinačnog procesa vezanog za nastavu i dodeljenim nosiocima informacija (dokumentima) koji se javljaju u toku izvršavanja aktivnosti, kao i prikaz odnosa najznačajnijih spoljašnjih i unutrašnjih faktora koji utiču na proces unapređenja postojećih ili formiranja potpuno novih studijskih programa.

Teškoće koje se javljaju u procesu formiranja i/ili prilagođavanja studijskih programa u direktoj su vezi sa mnogobrojnošću uticajnih faktora koje je potrebno uvideti, na pravi način okarakterisati, dodeliti im odgovarajući značaj – intenzitet uticaja, ali i veoma često i predvideti njihov uticaj i značaj u budućnosti.

Dalji pravci istraživanja biće usmereni ka detaljnijem razvijanju i unapređenju predloženog opšteg modela upravljanja procesima rada, kao i utvrđivanju određene vrste nomenklature za kvantitativno ali i kvalitativno određivanje značaja uticajnih faktora i procesima unapređenja postojećih i formiranja novih studijskih programa.

6. LITERATURA

- [1] Prof. dr Zdravko Tešić – Doktorska disertacija: *Prilog razvoju opšteg modela sistema za upravljanje procesima rada u industrijskim sistemima*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2006.
- [2] Prof. dr Dragutin Zelenović – *Inteligentno privređivanje*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2009.
- [3] Prof. dr Dragutin Zelenović – *Upravljanje proizvodnim sistemima*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2004.
- [4] Prof. dr Dragutin Zelenović, *Tehnologija organizacije industrijskih sistema - preduzeća*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2005.

- [5] Prof. dr Ilija Kovačević, prof. dr J.Hodolič, prof. dr V.Katić, prof. dr I.Ćosić, I.Nešković /FTN Novi Sad/, *Studijski program – sveobuhvatnji pristup*, Kopaonik, TREND 2006
- [6] Prof. dr Dragutin Zelenović i grupa autora: *Tipizirani dokumenti sistema kvaliteta za naučno istraživačke organizacije u Srbiji, Dokumenti za institute*, Ministarstvo za nauku i tehnologiju Vlade Republike Srbije, Novi Sad - Beograd, 1997 – 1999.
- [7] Prof. dr Rado Maksimović, prof. dr Ilija Ćosić, - *Standardi za akreditaciju visokoškolskih ustanova i studijskih programa i standardi ISO 9000*, TREND 2007, Kopaonik, 2007.
- [8] Prof. dr Vojislav Vulcanović, prof. dr Dragutin Stanivuković, prof. dr Bato Kamberović, prof. dr Rado Maksimović, prof. dr Nikola Radaković, mr Vladan Radlovački, mr Miodrag Šilobad, *Sistem kvaliteta ISO 9001:2000 – četvrto izdanje*, Fakultet tehničkih nauka, Institut za industrijsko inženjerstvo i menadžment, IIS – Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 2007.
- [9] Prof. dr Ilija Ćosić, prof. dr R. Nedučin, prof. dr R. Maksimović, mr B.Lalić – *Organizaciona struktura integrisanog univerziteta*, Kopaonik, TREND 2006.;

Kratka biografija:



Branislav Bogojević rođen je u Novom Sadu 1981. god. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i inženjerskog menadžmenta – Upravljanje proizvodnim sistemima odbranio je 2010.god.



Dr Zdravko Tešić rođen je u Čelarevu, Republika Srbija, 1955. god. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2006. god., a od 2006. god. ima zvanje docenta. Oblast interesovanja su upravljanje procesima rada, informacioni sistem preduzeća, inteligentno privređivanje i efektivni menadžment.

ENERGETSKA EFIKASNOST ŠKOLSKIH OBJEKATA U VOJVODINI ENERGY EFFICIENCY OF SCHOOL BUILDINGS IN VOJVODINA

Jelena Filipović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U ovom radu su definisani tipični energetske pokazatelji za školske objekte. Na bazi raspoloživog uzorka, na osnovu prikupljenih podataka za škole u Vojvodini iz 2008. godine izračunati su energetske pokazatelji. Dobijeni podaci su sistematizovani po načinu snabdevanja energijom tako da budu pogodni za dalje analize. Na osnovu analiza komentarisana je energetska efikasnost objekata. Na bazi uzorka procenjeni su troškovi za energiju i energente za sve školske objekte u Vojvodini i komentarisana je raspoloživ potencijal za povećanje energetske efikasnosti ovih objekata.

Abstract – This paper defines the typical energy indicators for school facilities. The energy parameters were calculated for available samples, based on data collected for schools in Vojvodina, from 2008th. The obtained data were systematized regarding energy supply to suite further analysis. Energy efficiency of buildings were commented based on the analysis. Costs for energy and energy for all school facilities in Vojvodina are estimated, based on a sample, and commented the available potential for increasing energy efficiency of buildings.

Ključne reči: Energetska efikasnost, Škole

1. UVOD

Školski objekti su najbrojniji tipski objekti o čijoj važnosti ne treba posebno govoriti. Sa stanovišta potrošnje energije, školski objekti su veliki potrošači kojima se energija mora obezbeđivati kontinualno i sa zadovoljavajućim kvalitetom. Za širu društvenu zajednicu od interesa je da potrošnja energije u školskim objektima bude racionalna. Postizanje zadovoljavajućeg kvaliteta energije uz racionalnu potrošnju za školske objekte je u suštini energetska efikasnost tih objekata. Validna slika o energetske efikasnosti školskih objekata može se dobiti na osnovu indeksa specifične potrošnje energije. Pomoću indeksa specifične potrošnje toplotne i električne energije moguće je izvršiti poređenje potrošnje energije školskih objekata koji se među sobom razlikuju po veličini, tipu gradnje, broju čaka i sl. Da bi se dobili podaci koji su potrebni za utvrđivanje energetske efikasnosti školskih objekata urađena je anketa. Isti formular je poslat u 122 škole u Vojvodini a na osnovu dobijenih odgovora urađena je analiza.

NAPOMENA:

Rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio doc. dr Jovan Petrović.

2. ANALIZA PRIKUPLJENIH PODATAKA

Svaka anketirana škola je dala podatke o ukupnoj bruto površini objekta, ukupnom broju zaposlenih u vaspitno - obrazovnom procesu, ukupnom broju učenika / vaspitanika, mesečne potrošnje goriva i fakturisane vrednosti utrošenog goriva kao i mesečne potrošnje električne energije i fakturisane vrednosti utrošene električne enrgije. Na osnovu tih podataka rađena je analiza.

2.1. Analiza

Tokom godine grejna sezona traje u proseku 6 meseci, kao i ne grejna sezona. U školama se pored grejanja na drva, mazut, ugalj, prirodni gas itd. takođe koristi i deo električne energije za dogrevanje npr. nekih kancelarija. Dužina trajanja dana tokom godine nije jednaka. U zimskom periodu dan traje kraće nego u letnjim mesecima. U školama je veoma bitno da je tokom celog dana dobro osvetljenje i iz tog razloga u zimskom periodu svetla ostaju duže upaljena. Da bi se moglo odrediti koliki se deo električne energije dodaje toplotnoj energiji napisan je proračun. On predstavlja približan način procene udela. Po proračunu, oko 80% od ukupne električne energije odlazi na električnu energiju potrošenu za osvetljenje, projektore, računare, bojlere itd. a ostatak, odnosno, oko 20% predstavlja potrošnju električne energije koja se koristi za dogrevanje. Uz napomenu da se u radu pretpostavlja da svaka škola radi u dve smene, može se primeniti pravilo da se u svakoj školi 20% od ukupno potrošene električne energije dodaje toplotnoj energiji a 80% predstavlja potrošnju električne energije. Da bi se izračunala toplotna energija, prvo su se sve vrste goriva morale prebaciti u istu jedinicu, odnosno u kWh. Sva goriva se razlikuju po karakteristikama. Jedna od njih je toplotna moć. Ona je definisana kao oslobođena toplotna energija pri sagorevanju jedinične mase goriva u stehiometarskim uslovima. Pri tome su i gorivo i vazduh u početku procesa sagorevanja na zadatim temperaturama i pritisku a po obavljenom sagorevanju se hlade do istih parametara okoline [1]. Postoje gornja i donja toplotna moć i one se značajno razlikuju od goriva do goriva. Preporuka je da se u praćenju i bilansiranju koristi donja toplotna moć koja je u svakodnevnoj navici, pa je iz tog razloga u radu korišćena upravo donja toplotna moć, a kod donjih toplotnih moći kod kojih je vrednost data u intervalu korišćene su srednje vrednosti. U školama gde goriva nisu data u standardnim jedinicama korišćena je gustina tih goriva u kg/l ili u kg/m³. Za analizu energetske efikasnosti potrebno je računati specifične potrošnje električne i toplotne energije po broju učenika. Broj učenika koji je posebno dat za svaku školu se deli sa ukupnim potrošnjama električne i toplotne energije i

dobijaju se vrednosti u kWh/uč. Da bi se dobila ukupna neto površina po m² koja je potrebna za izračunavanje specifične potrošnje električne i toplotne energije po neto m², ukupna bruto površina objekta (koja je dobijena u anketi) se množi sa koeficijentom 0,8. Dalje se dele ukupne potrošnje električne i toplotne energije sa ukupnim neto površinama objekta i tako se dobijaju specifične potrošnje u kWh/m². U podacima su date fakturisane vrednosti utrošenih goriva. To je potrebno za dalje računanje fakturisanih vrednosti za utrošenu električnu i toplotnu energiju. Za dobijanje fakturisane vrednosti utrošene električne energije uzima se 80% od ukupne godišnje fakturisane vrednosti utrošene električne energije, a za dobijanje fakturisane vrednosti utrošene toplotne energije uzima se 20% od ukupne godišnje fakturisane vrednosti utrošene električne energije i dodaju se date fakturisane vrednosti utrošenih goriva koje se koriste u toj školi i one su izražene u RSD/a. Još su potrebni podaci o godišnjim troškovima za goriva koja se koriste u školi. To se dobija deljenjem fakturisane vrednosti utrošenog goriva (koja je dobijena u anketi) sa toplotnom energijom koja je dobijena od goriva koje se koristi. Dobijena vrednost se izražava u din./kWh.

3. SISTEMATIZACIJA ŠKOLA

Obradeni uzorak sadrži 122 škole. One su podeljene na osnovne kojih ima 99, srednje kojih je 17 i mešovite škole kojih ima 6. Prva sistematizacija škola je izvršena prema njihovoj potrošnji energije. Škole su prema potrošnji energije podeljene u 4 grupe. U prvu grupu spadaju škole koje pored električne energije koriste još jedan vid

energije, druga grupa su škole koje koriste dva vida energije pored električne energije, treća grupa su škole koje koriste tri vida energije pored električne energije a u četvrtu grupu spada samo jedna škola koja koristi četiri vida energije pored električne energije. Iz ove sistematizacije se zaključuje da najveći broj škola pored električne energije koristi prirodni gas (36,9%). Sledeći, veoma bitan faktor je prikaz podataka o potrošnji toplotne i električne energije. Ti podaci će biti prikazani u tabeli 1.

Tabela 1. Prikaz prosečnih potrošnji toplotne i električne energije

GRUPE	1 (dve vrste energije)	2 (tri vrste energije)	3 (četiri vrste energije)	4 (pet vrsta energije)
Prosečna potrošnja toplotne energije (u kWh)	456612	450228	611573	723459
Prosečna potrošnja električne energije (u kWh)	54063	42905	59520	43442

Iz ovoga se vidi da škola koja spada u četvrtu grupu potroši najviše toplotne energije a škole koje spadaju u treću grupu potroše najviše električne energije. Da bi slika bila realnija morale su se računati ukupne specifične potrošnje energije po broju učenika i po neto m². Dobijene vrednosti su prikazane u tabeli 2.

Tabela 2. Minimalne, srednje i maksimalne vrednosti ukupne specifične potrošnje energije

Škole	Najmanja vrednost ukupne specifične potrošnje energije po broju učenika u kWh/uč.	Srednja vrednost ukupne specifične potrošnje energije po broju učenika u kWh/uč.	Najveća vrednost ukupne specifične potrošnje energije po broju učenika u kWh/uč.	Najmanja vrednost ukupne specifične potrošnje energije po neto m ² u kWh/m ²	Srednja vrednost ukupne specifične potrošnje energije po neto m ² u kWh/m ²	Najveća vrednost ukupne specifične potrošnje energije po neto m ² u kWh/m ²
Mešovite	615	2039,2	4900	102,2	239,9	419,3
Osnovne	217	1534,9	4128,7	103	243,2	635,3
Srednje	384,2	1288,9	4395,1	115,2	257,7	839,5

Po ovome se vidi da je najveća potrošnja energije po broju učenika u mešovitim školama, a po neto m² je najveća u srednjim školama. Svi ovi podaci su uopšteni. Oni prikazuju približno stanje u kojem se nalaze škole u Vojvodini. Sva ova sistematizacija je urađena pod pretpostavkom da sve te škole imaju iste uslove. To, naravno, nije moguće. Energetska efikasnost zavisi od mnogo faktora.

Ako se škola nalazi na otvorenom prostoru potrebno joj je više energije za zagrevanje jer je veći nivo izloženosti okolnoj sredini. Potrošnja zavisi i od toga da li se škola nalazi u seoskoj ili gradskoj sredini; da li je starije ili novije gradnje; kakva joj je građevinska konstrukcija; toplotna izolacija; kakvo je stanje vrata i prozora; u koliko objekata se odvija vaspitno - obrazovni proces; da li postoje neki dodatni objekti koji moraju dodatno da se zagrevaju (bazeni, sale, itd.); koliki je nivo zasednutosti; da li postoje neki dodatni časovi rada i naravno u koliko smena se odvija nastava. Bez ovih bitnih

podataka je nemoguće odrediti tačnu energetska efikasnost, zbog toga ovi podaci nisu 100% tačni. U daljim istraživanjima, sa svim potrebnim podacima i primenom metode normalizovanih indikatora učinka, mogla bi se dobiti tačnija ocena energetske efikasnosti. Raspoloživi podaci o prosečnim godišnjim potrošnjama toplotne i električne energije za školske objekte u Srbiji upoređeni sa specifičnim pokazateljima energetske efikasnosti školskih objekata iz razvijenih zemalja ukazuju na neracionalno korišćenje energije.

To se može prikazati na primeru Nemačke gde je specifična potrošnja toplotne i električne energije 129 kWh/m² godišnje a u Srbiji je 211 kWh/m² godišnje, dok je u Vojvodini 249,7 kWh/m² godišnje. Iz ovoga se vidi da škole u Vojvodini troše mnogo više energije nego što je predviđeno i da je potrebno uvesti neke mere za smanjenje potrošnje energije, odnosno povećanje energetske efikasnosti.

4. TROŠKOVI ENERGIJE

Za svaku fabriku i ustanovu pojedinačno, bitno je formirati sistem upravljanja troškovima, merenja relativne potrošnje energije u pojedinim objektima i procesima i trajno delovanje na troškove za energetiku. Formiranje sistema bi trebalo direktno da deluje na smanjenje godišnjih troškova za energiju i to kontrolom potrošnje i izbegavanjem troškovne neefikasnosti, ali i usmeravanjem budućih rekonstrukcija i ulaganja u one delove postrojenja ili objekte u kojima su prepoznati najveći potencijali ušteda. Na rast troškova energetike značajan uticaj može imati i eventualno povećanje sigurnosnih zahteva, standarda života i sve brojnija i sofisticiranija informatička oprema. Uvođenje obavezne energetske sertifikacije zgrada može da ubrza razvoj i sprovođenje energetskih pregleda radi utvrđivanja efikasnosti, odnosno neefikasnosti upravljanja energijom i donošenja preporuka za povećanje energetske efikasnosti. Kroz detaljne energetske preglede, analizu specifičnih pokazatelja tehnologija koje se koriste, poređenje potrošnje energije sličnih zgrada ili industrijskih postrojenja i utvrđivanje mogućih uzroka uočenih neracionalnosti u potrošnji energije, pažnju i ulaganja u energetiku treba usmeravati prema mestima sa najvećim troškovima, koja realno imaju najveće potencijale ušteda. Aktivno učestvovanje na tržištu otvara mogućnost postizanja povoljnijih cena i uslova isporuke energije. Preduslov za to je analiza sadašnjeg načina potrošnje energije i odgovarajućih troškova i definisanje dinamike i karakteristika potrošnje. Konačan cilj je osposobljavanje za predviđanje potrebne dinamike nabavke energije u budućnosti.

4.1. Procena troškova za energiju i energente u školama

Za svaku školu iz dobijenog uzorka izračunate su ukupne fakturisane vrednosti za utrošenu energiju. Odatle je izračunata srednja vrednost troškova za energiju. Ona za sve škole zajedno iznosi 1443009,8 RSD/a. U tabeli 3 su prikazani iznosi srednjih vrednosti troškova za energiju za osnovne, srednje i mešovite škole.

Tabela 3. Fakturisane vrednosti za utrošenu energiju

ŠKOLE	Fakturisana vrednost za utrošenu energiju (u RSD/a)	Fakturisana vrednost za utrošenu energiju (u %)
Osnovne	1374850,4	30,2
Srednje	2571129,5	56,6
Mešovite	599001,7	13,2

Iz tabele se vidi da je najveća fakturisana vrednost za utrošenu energiju u srednjim školama (56,6%). U nastavku su nabrojani izračunati srednji godišnji troškovi za svaki energent koji se upotrebljava u školama u Vojvodini:

- električna energija - 5,8 din./kWh
- kupljena vrela ili topla voda - 13,9 din./kWh
- mazut - 4,7 din./kWh
- ugalj - 1,1 din./kWh
- drvo - 1,4 din./kWh

- prirodni gas - 2,8 din./kWh
- nafta - 5,6 din./kWh
- lož ulje - 5,4 din./kWh

Na osnovu ovih podataka kao i podataka prikazanih u tabeli 3 mogu se izračunati ukupne fakturisane vrednosti za utrošenu energiju u RSD/a. Za osnovne i mešovite škole ta vrednost iznosi oko 380000000 RSD/a, a za srednje škole iznosi oko 305000000 RSD/a. Imajući u vidu broj osnovnih, srednjih i mešovitih škola u Vojvodini može se proceniti da ukupna fakturisana vrednost za utrošenu energiju u svim školama u Vojvodini iznosi oko 685000000 RSD/a. Procentualno 55,5% novčanih sredstava odlazi na osnovne i mešovite škole, dok 44,5% odlazi na srednje škole. Na osnovu vrednosti koje su dobijene računanjem podataka iz ankete, izračunati su ukupni godišnji troškovi za škole koji iznose oko 180000000 RSD/a. Pošto se zna tačan broj škola u Vojvodini (on iznosi 505) moguće je izračunati i ukupni godišnji trošak za celu Vojvodinu i on iznosi oko 760000000 RSD/a. U tabeli 4. su prikazani dobijeni podaci, kao i ukupna godišnja potrošnja energije u školama koja iznosi oko 64000000 kWh i ukupna godišnja potrošnja energije u školama u celoj Vojvodini a ona iznosi oko 270000000 kWh.

Tab.4. Prikaz ukupnih godišnjih troškova i potrošnji energije

	Za dati uzorak (u mil.)	Za Vojvodinu (u mil.)
Ukupni godišnji troškovi (RSD/a)	180	760
Ukupna godišnja potrošnja energije (kWh)	64	270

5. POTENCIJALI ZA POVEĆANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI

Rezultati energetskih pregleda, potrebnih merenja i upoređivanja sa najboljom praksom je osnova za kreiranje preporuka za efikasno upravljanje energijom. Preporuke su temeljene na ekonomsko - finansijskim pokazateljima određenih mera. Za određivanje realno pravosnažnih i isplativih mera potrebno je, nakon ustanovljavanja postojećeg stanja potrošnje i zaliha energije, realno predvideti razvoj energetske potrošnje i potreba, posebno za električnu energiju i toplotnu energiju za grejanje i hlađenje. Zahvati povećanja energetske efikasnosti, poređani prema svojoj složenosti, mogu se rangirati na sledeći način:

- sveobuhvatno racionalno korišćenje energije;
- revitalizacija;
- projektovanje aparata;
- dogradnja postojeće energetske opreme;
- posebno poboljšanje regulacije i automatizacija.

Mere efikasnog upravljanja energijom mogu se razmatrati prema neposredno korišćenju energiji. Kod električne energije mere energetske efikasnosti odnose se na dve grupe: I grupa - projekti povećanja efikasnosti potrošnje (radna i reaktivna energija, efikasnost potrošnje) i II grupa - projektovanje aparata (rasveta, elektromotorni pogoni, klimatizacija i rashladna tehnika, elektrotopna grejanja,

specifični procesi). Kod toplotne energije se povećanje energetske efikasnosti posmatra kroz: grejanje i hlađenje prostora; pripremu sanitarne tople vode; industrijske toplotne procese; procese pranja i pripremu hrane i dr. Efikasno upravljanje energijom podrazumeva i adekvatno obrazovanje odgovornog osoblja kao i učenika o temama iz ekologije i energetske efikasnosti. Veoma je bitno podizanje javne svesti iz oblasti energije. U toku realizacije projekta potrebno je odrediti ključne teme za uspešno sprovođenja ciljeva racionalizacije i praćenja troškova i smanjenja potrošnje energije. U skladu sa tim, može se sprovesti program edukacije zaposlenih i uprave, radi odgovarajuće prezentacije i uspešne primene projekta efikasnog upravljanja energijom.

5.1. Mere za povećanje energetske efikasnosti

Pod pojmom unapređenja energetske efikasnosti u zgradarstvu podrazumeva se kontinuirani i širok opseg delatnosti kojima je krajnji cilj smanjenje potrošnje svih vrsta energije uz iste ili bolje uslove u objektu. Kao posledica smanjenja potrošnje neobnovljivih izvora energije (fossilnih goriva) i korišćenje obnovljivih izvora energije, je smanjenje emisije štetnih gasova (CO₂ i dr.) što doprinosi zaštiti životne okoline, smanjenju globalnog zagrevanja i održivom razvoju zemlje. Tipične mere za povećanje energetske efikasnosti odnose se na omotač zgrade (krov, zidovi, prozori), grejanje (kotlarnica, podstanica, regulacija) i osvetljenje (inkadescetno, fluorescentno). Primeri mera za povećanje energetske efikasnosti: termička izolacija krova mineralnom vunom ili pločama od prirodne trske (lokalni izvor sirovine i proizvodnja); termička izolacija spoljnih zidova zgrade polistirenom i stirodurom, iznad nivoa zemlje; popravka postojećih prozora ili zamenom postojeće stolarije (prozori, vrata, svetlarnici) sa Al višekomornim profilima sa termoprekidom i PVC višekomornim profilima sa termoprekidom i nerđajućim čeličnim profilima; zastakljenje dvostrukim ravnim staklom (4+16+4mm) sa ili bez selektivnog reflektujućeg sloja, i međuprostorom ispunjenim suvim vazduhom ili argonom, i zaptivanjem EPDM gumom; uz zamenu i popravku stolarije mogu se obavljati i prateći radovi kao što su: obrada stranica (špaletni) oko prozora, bojenje špaletni, ugradnja solbanka od Al-lima, ugradnja potprozorskih daski, ugradnja ventus mehanizama i ugradnja roletni (po projektu); zamena kotla i prateće opreme; modernizacija toplotne podstanice; modernizacija upravljačkog i regulacionog sistema; ugradnja termostatskih radijatorskih ventila (TRV); modernizacija unutrašnjeg osvetljenja zamenom inkadescetnih sijalica fluorescentnim cevima. Dalje su nabrojane određene karakteristike koje se mogu uočiti tokom realizacije energetske efikasnosti u javnim zgradama: korisnicima i ponuđačima nepoznata je EU procedura za javne nabavke; složenost i strogi zahtevi procedure; primena procedure na engleskom jeziku (svi ugovori, tenderi, evaluacioni izveštaji, periodični i finansijski izveštaji) - teškoće u realizaciji, posebno u manjim sredinama; slabosti u internoj organizaciji korisnika; sporo organizovanje korisnika za realizaciju projekata i rezerve u pogledu sposobnosti da ugovore realizuju - Prvi uspešan primer – *okidač* za znatno bržu realizaciju ostalih projekata; opštinski timovi su ostvarili odličnu međusobnu saradnju i pružaju pomoć jedni drugima; izvođači su posle početne sumnje u sopstvene mogućnosti i neus-

pešnog nudića, ovladali procedurom i podnosili validne ponude; lokalne samouprave su ovladale novom procedurom za javne nabavke, stekle samopouzdanje i uspešno konkurisale na drugim projektima; povećana je zainteresovanost lokalnih samouprava za druge slične projekte; omogućena je realizacija projekata i kada lokalne samouprave nisu imale sopstvena sredstva; nedovoljna ekonomska sposobnost za samostalna ulaganja u mere energetske efikasnosti – potreba za podsticajnim sredstvima; nedovoljni kadrovski resursi u većini opština – obuka za upravljanje projektima je potrebna; opštine koje su učestvovala u obuci za gazdovanje energijom (Agencija, 2004-05) uspešnije sprovode projekte; bolja informisanost opština povećava njihovu zainteresovanost za projekte; korisnici su izrazili želju za nastavkom saradnje i nove projekte na sličnim principima.

6. ZAKLJUČAK

Jedan od uslova ulaska u EU je smanjenje utroška energije, tj. energetska efikasnost, a to znači da se mora smanjiti utrošak u iznosu od 20% da bi se ispunili evropski kriterijumi. Kako je bitno usaglasiti normative iz oblasti zakona, obrazovanja, ekonomije, isto tako je i energetika važan resor, a to se može videti i po svim ciljevima i planovima koje je sebi, i državama koje su u fazi prijema, propisala EU. Ušteda energije u školama je veoma bitna, jer su troškovi po tom osnovu veliko opterećenje za budžet države. Imajući u vidu sve koristi od ulaganja u energetska efikasnost školskih objekata, jasno je da je potrebno što pre krenuti u realizaciju dugoročnog projekta povećanja energetske efikasnosti i zaštite životne sredine u školama. Brojna istraživanja i studije pokazuju da su zgrade najveći pojedinačni potrošači energije, ali da su i potencijalne uštede energije u zgradarstvu veće nego za bilo koji drugi sektor. Zato ulaganja u povećanje energetske efikasnosti, kako kod rekonstrukcije postojećih zgrada tako i kod izgradnje novih zgrada može se smatrati ispravnim pristupom i pravim putem u budućnost. U praktičnom delu rada su dobijeni podaci koji su kasnije poslužili za prikaz stanja u kojem se nalaze osnovne, srednje i mešovite škole u Vojvodini. Prvo su računati energetska pokazatelji a dobijeni podaci su obrađeni tako da budu pogodni za dalje analize. Da bi sve to bilo jasnije izvršena je sistematizacija i na kraju rada su dati neki predlozi koji mogu da pomognu u povećanju energetske efikasnosti.

7. LITERATURA

- [1] Gvozdenac D, Marić M i Petrović J, Bilansiranje energetske tokova, Izvršno veće AP Vojvodine i Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2006, str. 27
- [2] Pilot projekt povećanja energetske efikasnosti u zgradarstvu - Dječje jaslice Ivančica u Osijeku, <http://www.eihp.hr/hrvatski/eeefikasnost.htm>

Kratka biografija:



Jelena Filipović rođena je u Novom Sadu 1984. godine. Diplomski-master rad odbranila je 2010. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu iz oblasti energetske efikasnosti.

ŠPEKULATIVNE STRATEGIJE U TRGOVINI OPCIJAMA SPECULATIVE STRATEGY IN TRADING WITH OPTIONS

Vladimir Vuksanović, Branislav Marić, Dušan Dobromirov, Mladen Radišić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - Zadatak ovog rada jeste opisivanje tehnologije trgovanja opcijama, kao jednim od osnovnih vidova finansijskih derivata. Pored osnovnih teorijskih podloga, u radu je opisana i tehnologija trgovanja opcijama i konkretni primeri sa najvećih svetskih finansijskih tržišta. Poseban osvrt, u radu, je na korišćenje raznih špekulativnih strategija u trgovini opcijama.

Abstract – The task of this thesis is describing the technology of trading options, as one of the main forms of financial derivatives. In addition to the basic theoretical background, the paper describes the technology of trading options and concrete examples from the world's biggest financial markets. A special review, in paper, is on usage of various speculative trading strategies in option trading.

Ključne reči: Opcioni ugovor, upravljanje investicijama, tržište derivata, strategije u trgovini opcijama, modeli vrednovanja opcija

1. UVOD U TRŽIŠTE DERIVATA

Derivati su instrumenti za koje konačan obračun investitora direktno zavisi od vrednosti robe ili hartije od vrednosti. Imovina iz koje su izvedeni derivatni instrumenti jeste bazna ili osnovna imovina. Postoje dva osnovna tipa derivata: 1) forvard i fjučers ugovori i 2) opcioni ugovori. Poslednjih nekoliko decenija su nastali forvard, fjučers i opcioni ugovori za trgovinu tako fundamentalnih proizvoda, kao što su poljoprivredni proizvodi, energija, dragoceni metali, valute, uobičajene akcije i obveznice. Postoje čak i derivati za trgovinu virtuelnih, hipotetičkih osnovnih sredstava (na primer, opcioni i fjučers ugovori na Standard & Poor indekse akcija) kao i kombinacija derivata, kao što su opcioni ugovori koji dozvoljavaju investitoru da odluči da u budućnosti uđe u fjučers ugovor koji uključuje druge hartije od vrednosti ili robe. Postoji kritika derivata, da su oni previše rizični, naročito za investitore sa limitiranim znanjem o tako kompleksnom instrumentu. Zbog visokog leveridža koji je uključen u trgovini ovim derivatima, oni se ponekad porede sa kockanjem. Sa druge strane, investitori koji poseduju odgovarajuća znanja za rad sa ovom vrstom derivata slobodno uživaju beneficije samog tržišta derivata. Za većinu investitora, forvard ugovor je

najosnovniji dostupni derivat. Forvard ugovor daje svom vlasniku i pravo i potpunu obavezu za sprovođenje transakcije koje uključuju druge hartije od vrednosti i robe, po utvrđenom datumu u budućnosti i po utvrđenoj ceni. Uvek moraju postojati dve strane forvard transakcije: eventualni kupac, koji plaća cenu forvard ugovora i za uzvrat dobija hartije od vrednosti, i eventualni prodavac, koji dostavlja hartije od vrednosti u zamenu za fiksnu cenu. Fjučers ugovor predstavlja kupoprodajni ugovor, tj. sporazum između dva partnera da kupe, odnosno, da prodaju određenu količinu tačno utvrđenih i standardizovanih bezbednosti na tačno utvrđen dan u budućnosti, i to po ceni koja je ugovorena na dan sklapanja samog ugovora. Pošto, u vreme sklapanja ugovora, nema prenosa hartija od vrednosti, oba partnera se izlažu riziku nesolventnosti, jer obaveze iz ugovora, iz bilo kojeg razloga mogu biti neizvršene. Zbog toga se fjučers ugovori ne sklapaju direktno između kupca i prodavca nego posredstvom kliringa – takozvane kliring kuće. Znači, kada dva partnera postignu sporazum, tada oni, svaki za sebe, prenose uslove ugovora na Kliring kuću, koja tada postaje službeni partner i za kupca i prodavca, što znači da se kompletan rizik nesolventnosti prenosi na nju.

2. UVOD U TRŽIŠTE OPCIIJA

Opcioni ugovor daje svom vlasniku pravo – ali ne i obavezu – da obavlja transakcije koje uključuju hartije od vrednosti ili robu po predodređenoj ceni i u preodređenom vremenskom intervalu do isteka samog ugovora. Za razliku od forvard ugovora, opcija daje nosiocu duge pozicije pravo da odluči, da li će se ili ne, sama trgovina uopšte i odigrati. Sa druge strane, prodavac opcije mora postupiti po uslovima navedenim u ugovoru ukoliko se vlasnik odluči na realizaciju opcije. Prema tome, obaveze na tržištu opcija su isključivo jednostrane; kupci mogu da postupaju kako god žele, ali prodavci su u obavezi prema kupcima, po uslovima navedenim u samom opcionom ugovoru. Kao posledica, dva različita tipa opcija su potrebna da pokriju sve potencijalne transakcije: Call opcija – pravo na kupovinu osnovne bezbednosti, i Put opcija – pravo na prodaju osnovne bezbednosti. U zavisnosti da li investitor kupuje ili prodaje, Call ili Put, opciju, on zauzima jednu od pozicija u trgovini opcionim ugovorima. Opcioni ugovor se definiše sledećim elementima: tip, stil, hartije od vrednosti, jedinica trgovine, strajk cena i datum isteka važenja. Svi opcioni ugovori koji su istog tipa i stila i pokrivaju iste hartije od vrednosti predstavljaju opcije iste klase. Svi opcioni ugovori iste klase koji imaju istu strajk cenu i datum isteka predstavljaju seriju opcija. Put i Call opcije se

NAPOMENA:

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

kategorizuju kao opcioni ugovori sa Američkim ili Evropskim stilom. Dan na koji opcija ističe ili dospeva je poznat kao dan isteka važenja opcije. Ako opcija istekne, a da pritom nije realizovana, ona tada prestaje da postoji kao ugovor. Što znači da, vlasnik i kupac opcije više nema prava da kupi ili proda akcije koje su bile osnov ugovora. Prema tome, ni izdavalac opcije ili njen prodavac više nema nikakve obaveze prema kupcu. Određena vrsta hartija od vrednosti koja je osnov za opcioni ugovor se naziva osnovna imovina. Za opcije, hartije od vrednosti su najčešće akcije određene kompanije koje se kupuju ili prodaju pri realizaciji ugovora. Pored akcija, hartije od vrednosti mogu biti i obveznice, indeksi, dugoročni ugovori, devize, roba, ostali derivatni instrumenti, razni drugi ugovori isl. U slučaju Call opcije, strajk ili realizaciona cena je cena po kojoj vlasnik opcije ima pravo da kupi hartije od vrednosti, ukoliko on sam odluči da opciju realizuje. U slučaju Put opcije, strajk ili realizaciona cena je cena po kojoj vlasnik opcije ima pravo da proda hartije od vrednosti, ukoliko on sam odluči da opciju realizuje. Premija opcije je cena koju kupac opcije plaća prodavcu opcije za dobijanje prava sadržanih u ugovoru.

3. INVESTIRANJE U OPCIJU

Postoje dva glavna razloga zašto investitori koriste opcije: da špekulišu i da hedžuju tj. da se zaštite od rizika. Na špekulisanje se može gledati kao kladenje na pomeranja vrednosti određenih hartija od vrednosti. Prednost opcija je u tome da investitori nisu limitirani na ostvarivanje profita samo onda kada vrednost skače na gore. Zbog svestranosti opcionog ugovora, investitori, takođe, mogu zaraditi u slučajevima kada vrednost određenih hartija od vrednosti pada dole. Druga, suprotna funkcija opcija je hedžovanje ili hedž. O hedžu treba razmišljati kao o polisi osiguranja. Kao što se osiguravaju vozila ili nekretnine, opcije se koriste za osiguranje investicije od njihovog pada. Tehnologija rada sa opcijama obuhvata ukupne tržišne transakcije vezane za kupoprodaju Call i Put opcionih ugovora. U tom smislu trgovinu sa opcijama kao osnov tehnologije rada čini kupovina call opcije, prodaja call opcije, kupovina put opcije i prodaja put opcije. Kupac call opcije kupuje od izdavača i prodavca ugovor, jer je uveren da će promptna cena akcija koje su predmet opcije porasti. Kada ona tako poraste iznad ranije unapred dogovorene cene, odnosno kursa opcije i kada dođe do realizacije opcije, ukupan iznos, odnosno cena po kojoj je kupovina izvršena jednaka je zbiru premije opcije i unapred dogovorene cene, odnosno kursa opcije. Ako su ovi troškovi niži od tržišne, odnosno promptne cene akcija, tada kupovina opcije donosi neto profit ili zaradu, a ako su veći onda će kupac po ovoj kupovnoj transakciji imati gubitak. Ovaj potencijalni gubitak ograničen je, međutim, najviše do visine premije opcije, dok je profit praktično neograničen. Kod tržišnih transakcija u primeru prodaje call opcija prodavac opcije se obavezuje da će prodati akcije koje su predmet opcije po unapred dogovorenoj ceni, odnosno opcionom kursu, ako vlasnik opcije to zatraži. Na taj način prodavac opcije, u stvari, špekuliše na pad promptnog odnosno berzanskog kursa predmetnih akcija pa saglasno svemu tome neće doći ni do realizacije opcije, a primljena premija opcije tada

postaje za njega ekstra berzanski dobitak. Prodaja call opcije je suprotna radnja kupovini call opcija. Neto dobit jednog partnera je čist gubitak za drugog. Za razliku od call opcija, kupac Put opcija očekuje da će cena, odnosno promptni kurs akcija koje su predmet put opcije pasti. Ako cena padne ispod opcionog kursa, odnosno dogovorene cene, pa je iz tog razloga došlo i do realizacije opcije, onda je ukupni kupoprodajni iznos predmetne put opcije jednak opcionom kursu, odnosno unapred dogovorenoj ceni umanjenoj za premiju opcije. U zavisnosti od toga da li je ovaj kupoprodajni iznos veći ili manji od promptnog kursa, odnosno tržišne cene akcija, kupovina put opcije je donela gubitak ili dobitak. Kod tržišnih transakcija u primeru prodaje put opcija prodavac put opcije se obavezuje da će kupiti akcije, koje su predmet opcije i to po ceni koja je unapred dogovorena, ako to naravno zatraži kupac. Preuzimajući takvu obavezu, prodavac špekuliše i računa da će cena, odnosno kurs tih akcija porasti, pa iz tog razloga neće doći do realizacije opcije. U tom slučaju će mu primljena premija opcije ostati kao čista neto zarada.

4. OPCIONE PORUDŽBINE

Čak i za sezonske investitore mehanizam poručivanja opcija i njihovog eventualnog realizovanja može biti vrlo konfuzan. Razlog za ovo je delom vokabular specifičan za svet opcija. Ovaj unikatni jezik, konfuzan za početnike, je ustvari razlog zbog kog je tržište tako efikasno u rukovanju stotinama hiljada opcionih ugovora kojima se dnevno trguje. Mnogi ljudi učenici ovim vokabularom mogu da izvrše zadatke kao što su uzimanje porudžbine i njeno izvršavanje. Veoma je važno da efikasnost počinje od samog investitora, pri postavljanju porudžbine preko brokera ili online servisa. Kao i u svakom biznisu, greške se skupo plaćaju, tako da pri postavljanju porudžbine, kako do grešaka ne bi došlo, potrebno je da investitor obrati pažnju na instrukcije svog brokera ili online servisa. U današnje vreme većina javnih klijentskih podrudžbina na CBOE se sprovode elektronski; neke čak i odmah, automatski. Ova vrsta porudžbina opcija se nikada ne piše na tradicionalnim papirnim tiketima za porudžbinu opcija. Jedinstvena razlika između tradicionalne metode putem papirnih tiketa i današnjih rastućih elektronskih metoda je u brzini i tačnosti. CBOE je efikasna u obe oblasti. Postoje dve vrste porudžbina opcija. Jedna vrsta je direktna porudžbina ili regularna porudžbina. Ova vrsta porudžbine se koristi kada postavljamo kupovnu ili prodajnu porudžbinu koja uključuje samo jednu seriju opcije. Druga vrsta porudžbine se naziva Spread porudžbina ili široka porudžbina. Ova vrsta porudžbine se koristi pri kupovini ili prodaji dve ili više serija opcija, koje su kombinovane u jednu porudžbinu. Investitorove instrukcije kod spread porudžbine su: da obe serije opcija moraju biti izvršene simultano, kao paket. Na primer, sa spread porudžbinom investitor može da kombinuje kupovnu porudžbinu sa prodajnom porudžbinom, dve kupovne porudžbine ili dve prodajne porudžbine.

5. OSNOVE FORMIRANJA CENA OPCIJU

Premije opcija, ni u kom slučaju, nisu fiksirane od strane berza na kojima se opcijama trguje ili od strane

Korporacije za Kliring Opcija (OCC). One se, zapravo, određuju konkurentnim ponudama profesionalnih flor trgovaca koji trguju za svoj račun, kao i do strane flor brokera koji predstavljaju javne investitore. Kvantifikovani faktori koji utiču na cenu opcija su: cena hartije od vrednosti, strajk cena opcije, volatilnost hartije od vrednosti, vreme isteka, iznos dividende isplaćen za hartije od vrednosti tokom roka trajanja opcije i trenutna nerizična kamatna stopa. Iako trgovački parket može izgledati kao haotično mesto gledano sa distance, cene individualnih opcija se ne određuju nesumičnim načinom. Gledanjem na ove kvantifikovane i nekvantifikovane faktore, postoje predvidivi odnosi između cena opcija na iste akcije. Ovi odnosi pomažu u donošenju određenog reda u ono što u suprotnom podseća na nesumičnu, haotičnu "viku" na berzanskom parketu. Teoretski modeli vrednovanja opcija se koriste unutar industrije opcija od strane profesionalnih trgovaca opcijama. Ovi modeli su veoma komplikovane formule koje pomoću šest kvantifikovanih faktora stvaraju teoretsku vrednost za opcije. Profesionalni trgovci opcijama koriste teoretsku vrednost opcija, generisanu od strane ovih modela, kao vodič u trgovini. Jedan od prvih osmišljenih teoretskih modela za vrednovanje opcija, koji se i danas veoma široko primenjuje, se naziva Blek-Šolsov model, nazvan po dvojici akademaca koji su ga stvorili. Danas, postoje mnoge varijacije ovog modela, kao i novi modeli koji se takođe koriste. Iako je razlika između modela u samom pristupu, istih šest kvantifikovanih faktora su temelj za većinu teoretskih modela za vrednovanje opcija. Pored Blek-Šolsovog modela, najčešće korišćen je i binominalni model. Za razliku od Blek-Šols modela, ovaj model uzima u obzir isplate dividendi, ako ih uopšte i ima, određene hartije od vrednosti.

6. TRŽIŠTE OPCIIA DANAS

Zahvaljujući intenzivnom razvoju terminskih, a naročito opcionih poslova u zemljama u kojima je razvijeno tržište kapitala, u periodu za samo poslednjih deset godina osnovan je čitav niz novih specijalizovanih berzi opcija i to: 1973. godine Chicago Board Options Exchange (CBOE), 1978. godine u Amsterdamu European Options Exchange (EOE), 1982. godine The Philadelphia Stock Exchange, u aprilu mesecu 1985. počinje da radi opciona berza efekata u Briselu, Montrealu i Vankuveru, a 1989. godine je osnovana i berza opcija u Frankfurtu. Iz tih razloga se s pravom može reći da je berza, odnosno tržište opcija imala i ima najintenzivniji razvoj u odnosu na sva druga tržišta. Broj poslova koji se sklapaju, na primer, samo na EOE je od 1979. godine udesetostručen. U SAD-u, na primer, broj opcija na IBM akcije, obimom trgovine na tržištu opcija premašuje za četiri puta ukupan berzanski promet tom vrstom akcija. Veliki uspeh tržišta opcija, rezultat je velike fleksibilnosti i raznovrsnosti upotrebe u odnosu na tradicionalne terminske transakcije. Berza za trgovinu opcijama u Čikagu (Chicago Board Options Exchange - CBOE), najveća berza opcija u SAD-u i kreator svih izdatih opcija, nastavlja da postavlja granice u ovoj sferi kroz proizvodne inovacije, trgovačku tehnologiju i edukaciju investitora. Hibridni trgovački sistem CBOE inkorporira elektronsko i otvoreno negodovanje trgovanja, dajući klijentima mogućnost da izaberu svoju trgovačku metodu. Sistem CBOE radi kako

bi investitorima dao opcije koji su im potrebne za njihovu investicionu strategiju, brzo i efikasno i po najpovoljnijim cenama. CBOE nudi investitorima najbolja tržišta opcijama, najefikasniju mrežu podrške, najintenzivniji uvid i najpoznatiji obrazovni sistem u industriji, Opcioni institut. Osnivanjem OCC 1973. godine, kao samostalne, nezavisne, univerzalne kliring agencije za sve navedene opcije, eliminisan je problem kreditnog rizika u trgovini opcijama. Sve opcione berze i brokerske kuće koje svojim klijentima nude mogućnost trgovine opcijama su članovi ili su povezani sa članovima ove organizacije. OCC stoji između svih trgovačkih transakcija, postajući kupac za sve ugovore koji su prodani i prodavac svih ugovora koji su kupljeni. Prema tome, OCC, je ustvari, izdavalac svih navedenih opcionih ugovora i kao takav je registrovan kod komisije za berze i bezbednosti (SEC).

7. STRATEGIJE U TRGOVINI OPCIJAMA

Pre same prodaje ili kupovine opcija, investitoru je potrebna strategija, a pre nego što izabere strategiju, on mora razumeti način na koji želi da se opcije ponašaju u njegovom portfelju. Određena strategija je uspešna samo ako se obavlja na način koji pomaže investitoru da ispuni svoje ciljeve investiranja. Ako se investitor nada da će povećati prihod koji dobija od svih akcija, na primer, on će odabrati drugačiju strategiju od one koju će koristiti investitor koji želi da "zaključa" kupovnu cenu akcija koje želi da poseduje. Pre nego što se počne sa trgovinom opcijama, bitno je da investitor odluči šta želi da postigne investiranjem u opcije – da zaštiti nove ili postojeće akcije od gubitaka, da špekuliše kako bi profitirao na pomeranjima u ceni akcije ili da dobije male prihode sa ograničenom zaštitom – pošto su strategije koje odgovaraju svakom od ovih ciljeva veoma različite. Strategije, koje investitori koriste, su podeljene na: 1) Bullish (primenjuju se onda kada investitor očekuje da će cena hartija od vrednosti skočiti), 2) Bearish (primenjuju se onda kada investitor očekuje da će cena hartija od vrednosti pasti), i 3) Neutralne (primenjuju se onda kada investitor ne zna da li će cena hartija od vrednosti pasti ili skočiti).

Kupovina Call opcije je najosnovnija forma investiranja u opcije, i prema tome, je i najpopularnija strategija koja se koristi u trgovini opcijama. Sam uspeh ove strategije zavisi pre svega od investitorove sposobnosti da odabere akcije koje će napredovati u ceni, da odabere mesec isteka koji će omogućiti da se očekivani napredak dogodi pre isteka same opcije i odabere strajk cenu, tako da potencijalna korist od napredka bude u ravnoteži sa mogućnošću gubitka kompletne premije koja je data za kupovinu opcije. Ova strategija se koristi kada investitor misli da će XYZ akcije napredovati u ceni. Investitor koji prodaje Call opciju bez posedovanja ekvivalentnog broja jedinica XYZ akcija ili druge Call opcije, je izdao nepokrivenu Call opciju. Ova strategija nudi ograničeni profitni potencijal, dok u isto vreme izlaže investitora onome što se može smatrati ekstremno visokim gubitkom. Iz ovog razloga, izdavanje nepokrivene Call opcije se smatra veoma nepovoljnom strategijom sa sve, osim za neke iskusne profesionalce u trgovini opcijama, koji naravno imaju i duboke džepove. Investitor koji izdaje Call opciju treba čvrsto da veruje da XYZ akcije neće skakati. Kao i Call opcije, Put opcije su jedne od

osnovnih strategija pri investiranju u opcije. Kupovina Put opcije, nalik Call opcijama je usmerena opciona strategija. Dok se XYZ akcije moraju povećati u vrednosti kako bi Call opcije bile profitabilne, XYZ akcije moraju pasti u vrednosti kako bi bile profitabile za Put opcije. Kao i kod Call kupca, Put opcije se takođe kupuju iz raznih razloga, bilo zbog špekulisanja ili hedžovanja. Kupovina Put strategije se koristi od strane investitora onda kada postoji mišljenje da će akcije XYZ pasti u vrednosti. Izdavalac Put opcije je investitor koji prodaje Put opciju koju ne poseduje. Pošto kupac Put ima pravo da proda XYZ akcije po strajk ceni, izdavalac Put opcije ima obavezu da kupi XYZ akcije po strajk ceni ukoliko je dodeljen. Kao i kod izdavanja nepokrivenih Call opcija, rizik izdavanja nepokrivenih Put opcija je podrazumevan. Prema tome, izdavalac Put opcije mora biti sposoban za kupovinu XYZ akcija ukoliko bude dodeljen obaveštenjem o realizaciji u bilo koje vreme tokom života opcije. Investitor koji izdaje Put opciju strogo veruje da vrednost XYZ akcija neće pasti.

Kombinacijom osnovnih ili gradivnih, šest strategija (long Call, long Put, long Stock, short Call, short Put i short Stock) mogu se dobiti razne druge kombinacije kompleksnih strategija, koje investitori mogu koristiti u trgovini ovim derivatima. Sve strategije, dobijene kombinovanjem od strane investitora, mogu biti namenjene za špekulisanje. To znači, da sama svrha strategije, u zavisnosti da li će biti korišćena za špekulisanje ili hedžovanje, zavisi isključivo od investitorove primene.

8. ZAKLJUČAK

Dok špekulisanje na tržištu akcija izaziva negodovanje od strane većine investitora i novinara, opcione strategije koje žele da iskoriste tržišnu volatilnost mogu dobro nagraditi investitore pod određenim, pravim uslovima. Ipak, postoji tanka linija između same špekulacije i hedžovanja. Avio kompanije hedžuju svoje troškove goriva, multinacionalne kompanije hedžuju svoje valute (što je veoma bitno, imajući u vidu skorašnju volatilnost valuta) i investitori hedžuju protiv pada tržišta. A da li su svi ovi primeri hedžovanja ustvari samo špekulisanje? Ako cene goriva padnu, avio kompanije će izgubiti sav novac koji su potrošili na forward i fjučers ugovore koji su ih štitili od ovakvih situacija. Važno je da većina investitora početnika počinje da gubi na opcionim strategijama, jer tragaju za špekulativnim povratima bez potpunog shvatanja implikacija samih transakcija u koje se upuštaju. U zavisnosti od berze i vremenskih okvira, preovlađujući podaci ukazuju da od 70% do 80% svih opcija koje investitori drže do isteka roka, zapravo ističu bezvredne. Ovo su loše vesti za entuzijastične investitore koji gledaju na pretvaranje 400\$ u 4.000\$, jer su čuli dojavu u vezi određenih hartija od vrednosti. Sveobuhvatna poruka je da ne postoje slučajevi bogaćenja preko noći. Ako bi bilo tako lako desetostruko uvećati svoj novac u jednom mesecu, arbitraža efikasnih tržišta bi se pobrinula osiguravanjem pada povrata i investitori nikada ne bi dobijali, čak ni u slučaju prednosti. Prema tome, osnovno pravilo je da ne treba misliti da ste pametniji od svih drugih i da ćete se obogatiti trgovinom opcija. Međutim, postoje određene, povremene specijalne

situacije, kao što su predviđanje otkupa, na dan pre nego što će se to i desiti, isl. Ponekad, investitori imaju dobre informacije ili žele da učestvuju samo sa 50\$ umesto 500\$ pri špekulaciji na određeno tržišno pomeranje. Prema tome, investitori će špekulisati. Međutim, oni često špekulišu na onih 80% opcija koje ističu bezvredne. Investitori često kupuju out-of-the-money Call opcije koje su jeftine, iščekujući velika dešavanja. Ukoliko se upuštate u špekulaciju ili hedžovanje, bilo da želite da kupujete ili prodajete Call ili Put opcije, zar ne biste menjali deo mogućeg neograničenog dobitka za mnogo niže novčane troškove, ili čak za neto neutralne novčane troškove? Ono o čemu govorim je da možete iskoristiti opcione strategije na akcije za mnogo manje novaca od nekoliko hiljada dolara, što obično košta za kupovinu at-the-money ili bliskih at-the-money Put i Call opcija.

9. LITERATURA

- [1] Dr Života Ristić, "Tržište Kapitala", Beograd 2004.
- [2] Frank K. Reilly i Keith C. Brown, "Investment Analysis And Portfolio Management", Thomson; 7th edition, 2004.
- [3] The Options Industry Council, "Equity Options Strategy Guide", 2009.
- [4] Chicago Board Of Exchange, "The Options Toolbox" version 5.0, DerivaTech Corporation 2009 (Softverska Aplikacija)
- [5] <http://www.optionseducation.org>
- [6] <http://www.theoptionsguide.com>

Kratka biografija:



Vladimir Vuksanović je rođen 4. Januara 1984. godine u Novom Sadu. Diplomirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2010. god. na odseku za Industrijsko Inženjerstvo i Menadžment, usmerenje Investicioni Menadžment.



Doc. dr Branislav Marić je završio Mašinski fakultet 1977. u Novom Sadu, na Fakultetu tehničkih Nauka. Posle diplomiranja radio je na Fakultetu tehničkih nauka od 1977. do 1987. kao asistent u naučnom radu. Od 1999. radi na Fakultetu za preduzetni menadžment BK u Novom Sadu, kao docent, redovni i vanredni profesor.



Mr Dušan Dobromirov rođen je u Novom Sadu 1964. god. Magistrirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2006. god., a od 2009. je u zvanju predavača. Oblast interesovanja su finansijski menadžmet, bankarstvo, hartije od vrednosti.



M.Sc. Mladen Radišić rođen je u Novom Sadu 1984. god. Diplomirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2008.god., a od 2010. je u zvanju asistent-master. Oblast interesovanja su finansijski menadžmet, bankarstvo, rešavanje poslovnih studija slučajja.

ZNAČAJ IZVOZA ZA POSLOVANJE SAVREMENOG PREDUZEĆA

THE SIGNIFICANCE OF EXPORT IN MODERN COMPANY BUSINESS

Damir Drljača, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - Cilj ovog rada jeste da se teorijskim i praktičnim istraživanjima ustanove najvažniji aspekti spoljne trgovine i spoljnotrgovinskog poslovanja, definisanje svih učesnika u izvoznim poslovima, dokumentacije koja se koristi pri realizaciji izvoznog posla, kao i način realizacije (procedure) izvoza proizvoda.

Abstract - The aim of this Master work is to determine, by means of theoretical and practical research, the most important aspects of export business importance of international business for individual company and for country. The point is that through practical example show procedure of export business, show prediction of export developement and to establish export importance for individual company.

Ključne reči: Spoljna trgovina, Istraživanje izvoznog tržišta, Izvozni dokumenti, Faze izvoznog posla.

1. UVOD

1.1. U cilju razumevanja problematike i sagledavanja rizika, obima i kompleksnosti izvoznog poslovanja neophodno je objasniti pojmove spoljne trgovine, planiranje izvoza, istraživanje izvoznog tržišta, dokumentacija koja prati izvozni posao i faze izvoznog posla. Na osnovu toga se mogu videti rezultati planiranja i realizacije izvoznog posla, i uočiti problemi i prepreke u njihovom dobrom sprovođenju.

2. SPOLJNA TRGOVINA

2.1. Pojam spoljne trgovine

Pojam spoljne trgovine, u širem smislu reči, obuhvata redovnu razmenu dobara i usluga sa inostranstvom u obliku trajne i profesionalne delatnosti.

Spoljna trgovina predstavlja deo prometa u kome se razmena obavlja na način tako što predmet kupoprodaje, prelazeći carinsku liniju napušta teritoriju zemlje prodavca (izvoz) ili ulazi na teritoriju zemlje kupca (uvoz).

Međunarodna kupoprodaja robe i usluga se odvija u veoma složenom radnom procesu.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Veselin Perović.

On po fazama obuhvata delatnost u toku prethodnih priprema akta spoljnotrgovinske kupoprodaje (izučavanje, nega i unapređenje domaćeg i stranog tržišta, uspostavljanje poslovnog kontakta) konceptiranje i oformljenje samog posla, njegovo izvršenje u robnom i finansijskom pogledu i likvidacija. Ovaj radni proces je danas više poznat pod nazivom *spoljnotrgovinsko poslovanje*.

3. ISTRAŽIVANJE IZVOZNOG TRŽIŠTA

3.1. Pojam istraživanja izvoznog tržišta

Izvršavanje poslova izvoza robe zahteva temeljito poznavanje multidisciplinarnih znanja (ekonomije, prava, tehnologije) usmerenih ka teoriji i praksi međunarodnih ekonomskih odnosa i posebno međunarodne trgovine koja će nosiocima spoljnotrgovinskih transakcija omogućiti stručno i kvalitetno, izvršavanje spoljnotrgovinskih transakcija. Istraživanje uključuje prikupljanje velikog broja informacija koje će biti od pomoći pri donošenju izvoznih odluka. Informacije koje se dobiju istraživanjem tržišta koriste preduzeću kao osnova za:

- Postavljanje ciljeva,
- Donošenje marketinških odluka i
- Kreiranje izvozne strategije preduzeća.

Istraživanje tržišta najčešće obavlja stručna služba u preduzeću koja kreira plan istraživanja.

3.2. Sekundarno istraživanje izvoznog tržišta

Sekundarno istraživanje podrazumeva prikupljanje podataka iz već raspoloživih izvora: statističke publikacije, internet, domaće i strane literature, novine i časopisi. Informacije o stranim tržištima mogu se dobiti od Agencija za strana ulaganja i promociji izvoza Republike Srbije (SIEPA), Privredna komora Srbije (PKS), Zavoda za statistiku, trgovačkih društva i preduzeća koja već posluju na stranim tržištima. Najopširniji izvor za prikupljanje informacija, koji koriste mnoga preduzeća kod nas i u svetu je internet. Putem pretraživanja interneta može se doći do značajnih i ažurnih informacija o stranim tržištima. Pre nego što se počne sa prikupljanjem sekundarnih podataka potrebno je sastaviti spisak od 5 do 10 potencijalnih tržišta (od 3 do 5 velikih tržišta i od 3 do 5 manjih tržišta). Posle sastavljene liste izvoznih tržišta potrebno je pristupiti prikupljanju i analizi sledećih podataka:

Veličina i rast tržišta, prvo na šta treba da se obrati pažnja jeste ukupna populacija zemlje. Do takvih podataka može se doći putem kontakta sa statističkim zavodima koji

raspoložu podacima o strukturi populacije zemlje prema životnom dobu i visini potrošnje domaćinstva.

Pristupačnost tržišta, obuhvata mogućnosti plasmana proizvoda i eventualne barijere pri ulasku na strana tržišta. U faktore koji ukazuju na pristupačnost izvesnog tržišta spadaju: carinska tarifa, uvozni i izvozni režim, ukupna ponuda proizvoda ili usluga na stranom tržištu, agenti i distributeri...

Analiza konkurencije, da bi se procenila šansa za uspeh na stranim tržištima potrebno je upoznati konkurenciju. Bitno je znati ko su glavni konkurenti na izvoznom tržištu, podatke o tržišnom učešću i cenama istih ili sličnih proizvoda.

Ekonomska i politička stabilnost, zasnovana je na analizi statističkih podataka o rastu bruto društvenog proizvoda, visini prihoda po glavi stanovnika (per capita), spoljnotrgovinskom bilansu zemlje (uvoz – izvoz) i stopi nezaposlenosti. Učestalost menjanja zakonske regulative u oblasti spoljne trgovine i uticaj države na poslovanje domaćih i stranih preduzeća.

Geografski položaj tržišta, udaljenost izvoznog tržišta utiče na vreme i način isporuke robe. Dobrom organizacijom špedicije i transporta može se umanjiti cena proizvoda i postati konkurentniji na udaljenim tržištima.

Kultura i običaji tržišta, poznavanje jezika, kulture i običaja zemlje u koju se izvozi neophodno je prilikom kreiranja strategije ulaska i nastupa na stranom tržištu. Značenje pojedinih faktora poput boje i brojeva mogu se značajno razlikovati među pojedinim zemljama. Podaci prikupljeni ovim istraživanjem omogućiće preduzeću da kreira strategiju ulaska i nastupa na stranom tržištu.

3.3. Primarno istraživanje

Iako korisne, sekundarne informacije nisu dovoljne da bi se donele složene marketinške odluke u preduzeću. U ovakvim situacijama potrebno je započeti sa prikupljanjem primarnih podataka. U toku primarnog istraživanja, preduzeća prikupljaju podatke preko direktnog kontakta sa trgovačkim predstavnicima ili potencijalnim kupcima na ciljnom tržištu.

Primarno istraživanje sastoji se u prikupljanju podataka o namerama, mišljenjima i stavovima ponašanja potrošača u kupovini. Metod primarnog istraživanja povezan je sa prikupljanjem informacija o konkretnom preduzeću ili proizvodu, te su troškovi njegovog sprovođenja visoki i značajan je utrošak vremena.

Kao rezultat, veliki broj malih preduzeća počinje istraživanje ciljnih tržišta korišćenjem metoda sekundarnog istraživanja, dok se za prikupljanje i analizu primarnih podataka angažuju stručne agencije za istraživanje tržišta.

4. IZVOZNI DOKUMENTI

4.1. Dokumentacija potrebna za izvoz

Pri izvozu robe potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju. Postoji nekoliko dokumenata koji su obavezni kod svakog izvoznog posla:

- Ugovor sa partnerom, overen u Privrednom sudu, na osnovu kojeg se roba prodaje, odnosno izvozi;
- Trgovačka dokumenta;
- Transportna dokumenta;
- Dokumenta o osiguranju;

Ugovor o kupoprodaji robe je najvažniji ugovor u međunarodnoj trgovini. Ovim ugovorom prodavac se obavezuje da će isporučiti robu, dok se kupac obavezuje da će platiti ugovorenu cenu i primiti robu.

Komponente izvoznog ugovora su:

- Ime i adresa dobavljača / kupca;
- Detaljan opis proizvoda koji se izvoze, izgled i opis pakovanja, dimenzije i težina, naziv carinske tarife;
- Cena, uključujući popuste, načine i rokove plaćanja;
- Valuta u kojoj se vrši prodaja i plaćanje;
- Isporuka, uključujući i procenjeno vreme isporuke ili slanja;
- Pravno vlasništvo, uključujući i momenat kada vlasništvo prelazi sa prodavca na kupca;
- Način transporta;
- Incoterms, odgovornost za osiguranje i prevoz;
- Garancije i troškovi banaka;
- Arbitraža kao alternativa za spor;

4.2. Robni dokumenti

Robna (trgovačka) dokumenta prate robu od mesta otpreme do krajnjeg odredišta i najčešće se odnose na opis robe. U grupu trgovačkih dokumenata spadaju:

Trgovačka faktura, predstavlja osnovni robni dokument koji izdaje poverilac (prodavac, izvršilac usluge) kao ispravu za prodajnu vrednost učinka (isporuke robe ili usluge). U njoj se navodi vrsta robe, količina, vrsta pakovanja, jedinična cena i ukupna vrednost isporučene robe, broj oznake i datum ugovora, način plaćanja, paritet isporuke, broj koleta i njihove oznake. U praksi međunarodne trgovine na fakturu se upisuju i dodatni elementi, kao što su odredbe o osiguranju robe, načinu prevoza, prevoznom putu, oznaci odredišta i odredišne zemlje, ime broda kojim se roba prevozi i dr.

Konzularna faktura, je račun kojim konzul zemlje namene u zemlji izvoza potvrđuje verodostojnost fakturisane cene. Takva potvrda se zahteva u zemljama koje carinske dažbine na uveznoj robi naplaćuju po sistemu carine „ad valorem“, tj. od vrednosti fakturisane robe. Konzularnom fakturam je potvrđeno da je fakturisana cena stvarna tržišna cena i dokazuje se da je roba navedena u fakturi poreklom iz zemlje izvoznice. Na taj način se izbegava mogućnost da prodavac ispostavi fakturu na manju vrednost od stvarne vrednosti robe (tzv. dumping cene) i da uvoznik ne plati pun iznos carinskih dažbina.

Specifikacija robe, je robni dokument. Ona sadrži detaljan popis svih naziva robe koja se prodaje. Specifikacija robe se obično prilaže uz fakturu, može se izdati na zahtev kupca a može biti i dodatak kupoprodajnom ugovoru.

Lista pakovanja predstavlja osnovni dokument koji precizira osnovne karakteristike robe koja se otprema.

Otpremnica je dokument koji se izdaje u momentu kada roba napušta magacin ili skladište.

4.3. Transportna dokumenta

Transportna dokumenta regulišu otpremu i transport robe i predstavljaju dokaz za izvoznika o izvršenoj prodaji robe. Druga važna odlika ovih dokumenata je prenos rizika u onim poslovima kod kojih je ugovorom ili Incoterms klauzulom to predviđeno. Prilikom carinjenja robe transportna dokumenta se moraju staviti na uvid carinskim organima. Najznačajnija dokumenta koja se odnose na transport su:

Drumski tovarni list (CMR), osnovni element u međunarodnom drumskom transportu. Tovarni list je pismena potvrda ugovora o prevozu, kao i dokaz da je roba primljena, odnosno predata na prevoz. Tovarni list potpisuje i overava pošiljalac i prevoznik po završenom utovaru robe u vozilo. Tovarni list u drumskom transportu nosi oznaku CMR. Po međunarodnoj konvenciji o prevozu robe drumom (CMR) koja je donešena u Ženevi 1956. godine, tovarni list sadrži: datum i mesto ispostavljanja tovarnog lista, ime i adresu pošiljaoca, ime i adresu prevozioca, mesto i datum preuzimanja robe i mesto određeno za isporuku, mesto i adresu primaoca, uobičajeni opis vrste robe i načina pakovanja, broj paketa i njihova specijalna oznaka, bruto težina robe ili drukčije izražena količina, troškovi u vezi sa prevozom, potrebne instrukcije za carinske i druge formalnosti, izjava da prevoz podleže odredbama Konvencije CMR bez obzira na bilo koje suprotne propise. Tovarni list se izrađuje u tri primerka. Prvi primerak tovarnog lista daje se pošiljaocu, drugi prati robu i predaje se primaocu a treći ostaje prevoziocu datog transportnog tovara.

Tovarni list u železnici - Tovarni list je dokaz o zaključenju i sadržini ugovora o prevozu. Na propisanom obrascu u određenoj formi zaključuje se ugovor o prevozu, tj. taj ugovor je tovarni list. Međunarodna tovarna lista sastoji se iz seta pet numerisanih listova: original tovarnog lista (predaje se primaocu prilikom izdavanja robe; izveštaj o prispeću (namenjen je uputnoj železnici); duplikat tovarnog lista (predaje se pošiljaocu posle preuzimanja pošiljke na prevoz); kopija tovarnog lista (čuva je otppravna železnica). Tovarni list sadrži osnovne podatke vezane za robu, pošiljaoca i primaoca. Ugovor o prevozu po jednoobraznim pravilima CIM smatra se zaključenim kad otppravna železnica primi na prevoz robu sa tovarnim listom. Otppravna stanica potvrđuje prijem robe i na tovarni list stavlja svoj žig ili otisak računara sa datumom prijema. Tek tada tovarni list služi kao dokaz o zaključenju i sadržini ugovora o prevozu.

Pomorski konosman (teretnica) - Konosman ili teretnica predstavlja najvažniju ispravu u pomorskom prevozu robe i ubraja se među najvažnije dokumente u pomorskom transportu. Konosman je isprava kojom brodar potvrđuje prijem tereta na brod i preuzima obavezu da robu, po završetku prevoza, preda određenom licu, uz uslove navedene u samom konosmanu. On je sastavljen iz podataka koji detaljno određuju robu koja se prima na prevoz. Prema međunarodnim odredbama, pomorski konosman sadrži: ime i sedište, odnosno prebivalište brodarka koji izdaje konosman; podatke o identitetu broda;

ime i sedište, odnosno prebivalište krcatelja; ime i sedište, odnosno prebivalište primaoca ili oznaku „po naredbi“ ili oznaku „na donosioca“; luku odredišta ili vreme i mesto kada će se i gde luka odrediti; količinu tereta prema jedinici mere; vrstu robe i oznake koje se na njoj nalaze; stanje robe ili ambalaže prema spoljašnjem izgledu; mesto i dan ukrcaja robe i izdavanja konosmana.

Avionski tovarni list - Transportni dokument u međunarodnom avionskom transportu koji se ispunjava i štampa na engleskom jeziku. Međunarodni avionski tovarni list sadrži podatke o primaocu, pošiljaocu, prevozniku, robi, količini i težini, pakovanju, oznakama i vrsti, podatke o troškovima prevoza i načinima plaćanja troškova prevoza (unapred ili na odredištu), kao i podatke o mestu i vremenu polaska aviona s polazišnog aerodroma, broj avio linije, podatke o odredišnom aerodromu i dr. Avioprevoznik se obavezuje da će robu prevesti na odredišni aerodrom u drugoj zemlji uz naplatu određene vozarine.

5. FAZE IZVOZNOG POSLOVANJA

Prilikom procesa izvoza postoji mnogo veoma bitnih i zahtevnih radnji koje su neophodne da se izvrše da bi se postigli željeni rezultati. Kao i svaki drugi posao i kod izvoza je neophodno da se dobro poznaje spoljnotrgovinsko poslovanje, učesnici, tržište, uslovi na pojedinim tržištima i sl. Da bi se sve to ostvarilo neophodno je da postoji u preduzeću stručna i efikasna služba koja će se baviti tim poslom.

5.1. Pripremne radnje kod izvoznog posla

Pripremne radnje za izvršenje izvoznog posla su sve one radnje koje prethode zaključenju kupoprodajnog ugovora za izvoz robe u inostranstvo i veoma je bitno da se pravovremeno urade i na zadovoljavajući način. Kad se radi o direktnom obraćanju partneru u inostranstvu, pripremne radnje obuhvataju ponudu sa uzorcima, prospektima, katalogima i sl. Ukoliko se inopartner obrati sa upitom za dostavljanje ponude, treba mu dostaviti konkretnu ponudu sa odgovarajućim propratnim materijalom sve u zavisnosti od vrste robe. Kada se radi o proizvodu koji je nepoznat na odnosnom tržištu i ako je potrebno da se odnosni proizvod ispita i dobiju određeni atesti, tada je potrebno duže vreme, dok se obave te formalnosti. U svom upitu inofirma daje kratke reference o sebi, svojoj delatnosti, statusu. Dobijeni upiti se pažljivo analiziraju i u zavisnosti od stepena zainteresovanosti za ponuđeni posao donosi se zaključak i obaveštava se inofirma o prijemu njenog upita i odgovara se na njenu ponudu.

5.2. Izvoznička ponuda

Ponuda je predlog za zaključenje ugovora. Na osnovu prethodno ostvarenog poslovnog kontakta izvoznik dostavlja određenom inopartneru ponudu. Ponuda treba da sadrži sve bitne elemente ugovora kako bi se njenim prihvatanjem mogao zaključiti ugovor. U praksi postoje sledeće vrste ponude:

Neobavezna ponuda – najčešće ima informativni karakter. Njih šalje izvoznik u onim slučajevima kada želi ustanoviti intenzitet potražnje za nekom vrstom robe na pojedinim tržištima, traži najpovoljnijeg kupca i slično.

Čvrsta ili obavezujuća ponuda - izražava odgovarajuću obavezu prodavca u prvom redu u pogledu količine, cene i određenog roka isporuke. U čvrstoj ponudi prodavac ostaje u obavezi prema kupcu, ako kupac prihvati datu ponudu u određenom roku.

5.3. Vođenje trgovačkih pregovora

Pregovori počinju nakon što izvoznik dobije obaveštenje od inopartnera da je njegova ponuda ušla u uži izbor. Sastav pregovaračke ekipe zavisi od vrste robe, obima posla, značaja posla, od toga da li je prodavac domaćin ili gost, itd. Rukovodilac u ekipi bi trebalo da bude komercijalista sa dužim iskustvom na takvim poslovima. Pregovaračka ekipa prvo treba da izradi alternativne kalkulacije i da utvrdi: minimalne cene proizvoda, najmanje količine robe za isporuku, kvalitet roba, dinamiku isporuke, način i rok plaćanja, itd. Jedno od najosetljivijih pitanja tokom pregovora je pitanje cene.

5.4. Isporka robe

Prodavac (izvoznik) stavlja robu na raspolaganje špediteru, kako bi špediter mogao da obezbedi ugovorena prevozna sredstva i potreban kapacitet prevoznih sredstava. Robu obično prate tovarni list i specifikacija. Kod prodaje robe gde je ugovoreno kvalitativno ili kvantitativno preuzimanje robe, ili oba, kupac ili ovlašćena organizacija za prijem robe, vrši ugovoreno preuzimanje robe na način prema uslovima iz ugovora. Roba se najčešće preuzima u fabrici od strane špeditera koji je otprema dalje prema dispozicijama. Za preuzetu robu izdaje se potvrda ili uverenje o preuzimanju robe.

5.5. Izvozno carinjenje robe

Carinjenje robe se najčešće vrši u fabrici proizvođača ili na graničnom prelazu, a prema datoj dispoziciji. Carinjenje obavlja zvanični predstavnik carine na bazi izvoznih dokumenata koji su mu dostavljeni. Po prijemu izvoznih dokumenata, carinik vrši pregled robe namenjene za izvoz u prisustvu predstavnika špeditera, i vrši upoređenja dokumenata i robe, i ukoliko je sve u redu, carinik overava dokumenta i vrši plombiranje vozila u delu gde je teret smešten. Dokumenta moraju sadržati datum otpreme i biti overena pečatom i potpisom ovlašćenih lica. Predajom robe vozaču od strane špeditera, smatra se da je posao isporuke završen.

6. ZAKLJUČAK

U uslovima globalizacije, ne može se ni zamisliti da se promet robe i usluga vrši samo u okviru nacionalnih granica. Spoljnotrgovinsko poslovanje jedan je od uslova za razvitak i prosperitet zemlje. Izvoz znači nove poslovne mogućnosti i povećani obim prodaje. Razvoj pojedinačnih preduzeća i intenziviranje njihovih učešća na međunarodnim tržištima, doprinosi stvaranju pozitivnog imagea, uspostavljanju različitih, međunarodnih poslovnih kontakata i do razvoja privrede jedne zemlje. Naša zemlja je opterećena tehnološkim, političkim i ekonomskim zaostatkom iz prethodnih perioda, što sada predstavlja prepreku da zauzme stabilnu poziciju na svetskom tržištu i za brže povezivanje naše zemlje sa integracionim procesima u svetu. Posledica svega toga je činjenica da uvoz značajno nadmašuje izvoz. Država se ubuduće mora više baviti razvojem strategije izvoza, uključivanjem u svetske i regionalne integracije, sklapanjem multilateralnih i bilateralnih trgovinskih sporazuma. Neki teoretičari pridruživanje Evropskoj uniji vide kao jedno od pozitivnih rešenja.

7. LITERATURA

1. Acin – Singulinski Stanislava: *Menadžment u međunarodnoj trgovini*, Pigmalion, Novi Sad, 2002. godine.
2. Bogičević Tihomir: *CEFTA 2006 primena pravila o poreklu robe*, Institut za ekonomsku diplomatiju, Beograd, 2007. godine.
3. Kozomara Jelena: *Uvoz i izvoz robe, međunarodno poslovanje*, Ekonomski fakultet, Beograd, 1999. godine
4. Kozomara Jelena: *Spoljna trgovina i spoljnotrgovinsko poslovanje*, Institut za ekonomsku diplomatiju, Beograd, 2005. godine.
5. Marković Miodrag: *Transport, špedicija, carina i osiguranje*, Ekonomski fakultet, Beograd, 2003. godine.

Kratka biografija:



Damir Drljača rođen je u Somboru 1981. god. Diplomski-Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Međunarodno poslovanje – Značaj izvoza za poslovanje savremenog preduzeća odbranio je 2010.god.



Veselin Perović rođen je u Peći. Doktorirao na Fakultetu Tehničkih Nauka, 2006. godine je izabran u zvanje docenta. Oblast njegovog profesionalnog interesovanja: međunarodno poslovanje, kontroling i finansijski menadžment.

ULOGA I ZNAČAJ KOMPARATIVNE ANALIZE FINANSIJSKIH IZVEŠTAJA ZA PRAĆENJE USPEŠNOSTI POSLOVANJA SAVREMENIH PREDUZEĆA**ROLE AND IMPORTANCE OF COMPARATIVE ANALYSIS OF FINANSIAL REPORTS FOR MONITORING BUSINESS SUCCESS OF CONTEMPORARY COMPANIES**Ljubica Jovanović, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj - U radu će biti objašnjeni pojam, značaj i uloga finansijskih izveštaja. Takođe u radu će na praktičan način biti izvršena komparativna analiza finansijskih izveštaja osiguravajućih kompanija: Delta Generali osiguranje i DDOR Novi Sad.

Abstract - This paper explains term, role and importance of financial reports. Also will be carried out comparative analysis of financial reports of insurance companies: Delta Generali insurance and DDOR Novi Sad.

Ključne reči: Analiza finansijskih izveštaja, bilans stanja, bilans uspeha.

1. UVOD

Svrha ovog master rada je bolje upoznavanje sa značajom finansijske funkcije u savremenim preduzećima, koliko je važna analiza finansijskih izveštaja jednog preduzeća sa finansijskim izveštajima srodnog preduzeća kako bi se mogli pratiti poslovni rezultati i predlagati poboljšanja za godinu koja predstoji.

Na osnovu analize finansijskih izveštaja Delta Generali osiguranja i DDOR Novi Sad za 2007. i 2008. godinu i poređenje poslovanja ovih dveju kompanija učinjena su predviđanja kretanja ponude i potražnje za ovim proizvodima u narednoj godini.

2. PREDUZEĆE: POJAM I FUNKCIJE

Preduzeće je organizacija ljudi i sredstava integrisanih posredstvom zajedničkog cilja. Organizacije obavljaju nekoliko bitnih funkcija: omogućavaju ostvarivanje ciljeva, preduzimaju konkretne društvene funkcije, prikupljaju i čuvaju znanje i informacije.

Svaka organizacija se sastoji iz šest osnovnih funkcija: marketing, proizvodnja, istraživanje i razvoj, finansije, nabavka i upravljanje kadrovima.

Svaka od ovih funkcija ima skup aktivnosti, cilj i ulogu u obezbeđivanju normalnog funkcionisanja preduzeća.

Funkcija marketing se bavi istraživanjem tržišta, koncipiranjem marketing mix-a, realizacijom marketing poslova. Fokusirana je na potrošače i konkurenciju i glavni ciljevi marketing funkcije su povećanje profita,

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Veselin Perović.

tržišnog učešća i obima prodaje.

Proizvodnja obavlja aktivnosti planiranja kapaciteta, organizacije i realizacije proizvodnje i kontrole kvaliteta, fokusirana je na puno korišćenje kapaciteta, optimalne serije, sinergiju u proizvodnji, kako bi se omogućila ekonomična proizvodnja kvalitetnih proizvoda (usluga).

Upravljanje kadrovima je okrenuto aktivnostima poput – utvrđivanje potreba za kadrovima, prijem i raspoređivanje kadrova, razvoj i obrazovanje kadrova. Zadužena je za motivisanje i promovisanje kako bi se obezbedila optimalna kadrovska struktura.

Finansijska funkcija istražuje tržište kapitala, pribavlja kapital, izmiruje obaveze i stratejski je fokusirana na sposobnost plaćanja, finansiranja, investiranja i uvećanje imovine vlasnika, a glavni cilj joj je stvaranje i održavanje finansijske snage preduzeća.

Istraživanje i razvoj se bavi istraživanjem proizvoda i procesa kako bi obezbedila adekvatne proizvode i know-how.

Funkcija nabavke istražuje tržište nabavke, planira nabavku, upravlja zalihama, kako bi obezbedila kontinuiran rad proizvodnje uz minimalne troškove nabavke i upravljanje zalihama materijalnih inputa.

Za sve ove funkcije iako izgleda da deluju svaka za sebe, veoma je važna njihova saradnja, složenost i orijentacija ka zajedničkom cilju - uspešnom poslovanju preduzeća.

U daljem tekstu pažnja će biti posvećena finansijskoj funkciji i njenom značaju i ulozi za uspešno poslovanje preduzeća.

3. FINANSIJSKA FUNKCIJA**3.1. Uloga i zadaci finansijske funkcije**

Zadaci finansijske funkcije mogu se svrstati u dve osnovne grupe:

1. Primarni zadaci, koji se odnose na:
 - pribavljanje novčanih sredstava,
 - ulaganje novčanih sredstava,
 - usklađivanje roka i mobilizacije sredstava i rokova raspoloživosti izbora.
2. Sekundarni zadaci, koji se odnose na:
 - disponiranje novca,
 - kontrolu novčanih dokumenata i nadzor racionalne upotrebe sredstava,
 - vođenje operativne evidencije,
 - finansijsko planiranje,
 - finansijska analiza,
 - finansijsko informisanje.

Finansijska funkcija ne može sama da egzistira i da deluje kao zasebna celina, već je njeno egzistiranje uslovljeno saradnjom sa drugim funkcijama u preduzeća. Bitna za uspešno poslovanje preduzeća je saradnja finansijske funkcije sa računovodstvenom funkcijom, nabavnom funkcijom, prodajnom i proizvodnom funkcijom.

3.2. Finansijska politika

Finansijska politika ima za cilj postizanje i održavanje finansijske snage preduzeća, pomoću utvrđenih načela kojih se pridržava u izvršavanju svojih zadataka.

Da bi se ostvario cilj finansijske politike, dominiraju tri principa, odnosno načela finansijske politike:

- finansijska stabilnost,
- likvidnost,
- rentabilnost.

Načelo finansijske stabilnosti je pravilo prema kome preduzeće kao dužnik ne mora da prihvati zahteve poverilaca ako oni nisu u saglasju sa njegovim interesima, a da istovremeno ne mora smanjiti obim poslovanja. To podrazumeva da je preduzeće (dužnik) sposobno da iz sopstvenih sredstava obavi prostu reprodukciju, a da rizik poverilaca svede na manju meru u oblasti proširene reprodukcije.

Likvidnost se definiše kao sposobnost preduzeća ili bilo kojeg subjekta da u svakom momentu može da plati dospele obaveze. Sposobnost plaćanja dospelih obaveza znači da preduzeće ili bilo koji subjekt ima novca (likvidnih sredstava) najmanje onoliko koliko dospevaju obaveze za plaćanje toga dana.

Rentabilnost se izražava u povećanju uložених sredstava. Bez rentabilnosti nema ni proste ni proširene reprodukcije, pa je zbog toga značaj rentabilnosti veliki za opstanak i razvoj preduzeća.

Dakle, finansijska politika predstavlja svrsishodnu aktivnost usmerenu na izbor onog varijantnog rešenja finansijske strategije i taktike, puteva, mera i sredstava kojima se optimalno ostvaruje cilj finansijskog upravljanja – trajno ostvarivanje maksimalnih finansijskih rezultata poslovanja preduzeća.

3.3. Finansijsko planiranje

Finansijski plan preduzeća je instrument kojim se programiraju i određuju potrebna finansijska sredstva za nesmetano obavljanje poslovanja. Finansijskim planom se predviđaju novčani tokovi u tekućem poslovanju, zatim sredstva za finansiranje proširenja poslovanja i drugi poslovi u samom preduzeću i van njega.

Finansijsko planiranje tokova reprodukcije u preduzeću mora da obuhvata:

1. Planski bilans uspeha,
2. Planski bilans stanja,
3. Plan novčanih tokova,
4. Plan dugoročnih ulaganja.

3.4. Finansijsko upravljanje

Finansijsko upravljanje predstavlja suštinu poslovnih funkcija.

Jedan od najvažnijih elemenata finansijskog upravljanja je upravljanje fiksnim i obrtnim kapitalom. Za fiksni kapital

su najznačajnije investicije, a u okviru upravljanja obrtnim kapitalom upravljanje zalihama, upravljanje potraživanjima i upravljanje gotovinom.

3.5. Bilans kao izraz finansijskog upravljanja preduzećem

Bilans stanja i bilans uspeha sa svojim pozicijama, predstavljaju pravu sliku preduzeća.

3.5.1. Bilans stanja

Bilans stanja daje trenutnu sliku veličine i strukture sredstava i njihovih izvora. Struktura sredstava daje sliku materijalnog stanja, a struktura izvora sredstava daje sliku finansijskog stanja preduzeća. U preduzeću koje ima optimalnu strukturu sredstava, postoji mogućnost da obrtna sredstva obezbeđuju optimalno korišćenje osnovnih sredstava. Ako je u preduzeću obezbeđena i optimalna struktura izvora sredstava, onda to upućuje na zaključak da su u finaliziranju zastupljeni u većem delu sopstveni izvori sredstava, a da dugoročni izvori sredstava, i tuđi i sopstveni, odgovaraju dugoročno imobilisanim osnovnim sredstvima i kontinualno angažovanim obrtnim sredstvima.

U bilansu stanja, sredstva se iskazuju u aktivni, a izvori sredstava su u pasivi. U aktivni se sredstva grupišu prema funkciji koju imaju u procesu reprodukcije, a u okviru svake grupe, sredstva se iskazuju prema pojavnim obliku. Kada se vrši bilansiranje preduzeća, bilans stanja ukazuje na kvantitet sredstava - putem zbira aktive i pasive - i na kvalitet sredstava i izvora sredstava - putem strukture aktive i pasive. Kvantitativno povećanje aktive i pasive, izaziva svaki novi priliv sredstava, a to onda menja i kvantitet sredstava i kvantitet izvora sredstava. Svaki novi odliv sredstava dovodi do kvantitativnog smanjenja i aktive i pasive. Saglasno tome, svaka kvantitativna promena aktive i pasive dovodi do kvalitativne promene sastava sredstava i izvora sredstava.

3.5.2. Bilans uspeha

Bilans uspeha je dvostrani pregled rashoda i prihoda u određenom obračunskom periodu. Na osnovu poređenja prihoda i rashoda, utvrđuje se finansijski rezultat preduzeća. Ako su prihodi veći od rashoda, onda se radi o pozitivnom finansijskom rezultatu, a tada se povećavaju i sopstveni izvori sredstava. Ukoliko je, pak, finansijski rezultat negativan, onda su rashodi veći od prihoda, a sopstveni izvori sredstava se smanjuju.

Pošto svako preduzeće ima obavezu da vrati sredstva poveriocima koja se iskazuju kao tuđi izvori sredstava, to će se lakše uraditi u slučaju pozitivnog finansijskog rezultata koji se iskazuju u bilansu uspeha. Ukoliko se u bilansu uspeha iskaže negativan finansijski rezultat, onda preduzeće neće moći da vrati sredstva poveriocima ako je taj negativni rezultat veći od sopstvenih sredstava dotičnog preduzeća. Tada se radi o gubitku ne samo sopstvenih sredstava nego i dela tuđih sredstava.

Poređenjem ukupnih prihoda i ukupnih rashoda, dobija se razlika koja može biti pozitivna i negativna. Kada su prihodi veći od rashoda dobija se bruto dobit poslovne godine u određenom preduzeću. Suprotno, ako su rashodi

veći od prihoda nastaje gubitak poslovne godine. Ako se od bruto dobiti poslovne godine, oduzme gubitak poslovne godine, a na razliku se doda iznos zarada (plata) u realizovanim proizvodima i uslugama, onda se dobije ostvareni dohodak (dobit). Ukoliko se radi o ostvarenoj bruto dobiti većoj od gubitka poslovne godine, onda se ostvaruje neto dobit (dohodak), i obrnuto, ako je gubitak poslovne godine veći od bruto dobiti, onda nema neto dobiti (dohotka).

Bilans stanja i bilans uspeha se nalaze u međuzavisnosti. To znači da se sa stanovišta vođenja finansijske politike preduzeća bilans stanja i bilans uspeha ne mogu odvojeno posmatrati. Njihovo odvajanje nastaje momentom obračuna finansijskog rezultata i bilansiranja sredstava.

Rashodi u bilansu uspeha, neposredno su uslovljeni aktivom i pasivom bilansa stanja, zato što nastaju smanjenjem sredstava ili povećanjem obaveza u bilansu stanja. Prihodi bilansa uspeha nastaju zbog povećanja sredstava ili zbog smanjenja obaveza u bilansu stanja.

3.6. Oblici savremenih preduzeća

Postoje različiti oblici i vrste preduzeća.

U našem pravu osnovni privredni subjekti su privredna društva i preduzetnici. Pored njih postoje i društvena preduzeća i javna preduzeća, kao i posebni organizacioni oblici privrednih subjekata. Uz njih, u privredne subjekte se ubrajaju i zadruge kao i neki drugi oblici privrednih subjekata.

Pri nabranjanju privrednih subjekata treba pomenuti i banke, berze i osiguravajuće organizacije za koje, uz korišćenje nekih organizacionih formi predviđenih za privredna društva, važe i neke specifičnosti. Tako se banke i druge finansijske organizacije mogu organizovati samo u obliku akcionarskog društva, berze u obliku akcionarskog društva i društva sa ograničenom odgovornošću, dok se osiguravajuće organizacije mogu javiti u obliku akcionarskog društva za osiguranje, javnog društva za osiguranje, društva za uzajamno osiguranje, sopstvenog društva za osiguranje, mešovitog društva za osiguranje i društva sa ograničenom odgovornošću.

Kao što vidimo, postoji veliki broj različitih firmi, još veća je podela po delatnosti koju obavljaju (ugostiteljstvo, turizam, trgovina, ...). U daljem radu akcenat je stavljen na jednu vrstu privrednih subjekata - osiguravajuće organizacije, kao oblik savremenih preduzeća.

4. OSIGURAVAJUĆE KOMPANIJE

4.1. Delatnost osiguranja

Delatnost osiguranja čine poslovi osiguranja, poslovi saosiguranja i poslovi reosiguranja, kao i poslovi neposredno povezani sa poslovima osiguranja. Poslovi osiguranja su zaključivanje i izvršavanje ugovora o osiguranju i preduzimanje mera za sprečavanje i suzbijanje rizika koji ugrožavaju osiguranu imovinu i lica. Poslovi saosiguranja su zaključivanje i izvršavanje ugovora o osiguranju sa više društava za osiguranje koja su se sporazumela o zajedničkom snošenju i raspodeli rizika. Poslovi reosiguranja su zaključivanje i izvršavanje ugovora o reosiguranju osiguranog viška rizika iznad samopridržaja jednog društva za osiguranje kod drugog

društva za osiguranje koje je dobilo dozvolu za obavljanje poslova reosiguranja. Poslovi neposredno povezani sa poslovima osiguranja su posredovanje i zastupanje u osiguranju, utvrđivanje i procena rizika i šteta, posredovanje radi prodaje i prodaja ostataka osiguranih oštećenih stvari i pružanje drugih intelektualnih i tehničkih usluga u vezi sa poslovima osiguranja.

Delatnost osiguranja obavlja društvo za osiguranje koje je dobilo dozvolu nadležnog organa za obavljanje te delatnosti.

4.2. Delta Generali osiguranje

DELTA GENERALI Osiguranje ado Beograd, je najveća privatna osiguravajuća kuća u Srbiji, članica je GENERALI GROUP kompanije GENERALI HOLDING VIENNA AG I DELTA HOLDINGA. Nakon sklopljenog sporazuma 17. jula 2006. god. ostvareno je ovo partnerstvo kojim je Assicurazioni Generali postao vlasnik 50 % i jedne akcije Delta Osiguranja, a kompanija je promenila naziv u Delta Generali Osiguranje. To ujedno predstavlja i prvi dolazak jednog od vodećih internacionalnih osiguravača na svetsko tržište.

4.3. DDOR Novi Sad

Težnja "DDOR Novi Sad" jeste da zadrži vodeće mesto na domaćem osiguravajućem tržištu.

DDOR "Novi Sad" je osnovan 25. Juna 1990. te upisan u sudski registar 1. jula 1990. kao prvo deoničko društvo iz oblasti osiguranja u bivšoj SFR Jugoslaviji. Deoničko društvo za osiguranje i reosiguranje "Novi Sad" otada posluje kao jedinstveno pravno lice, organizacijski tako postavljeno da ima direkcije kao delove koji objedinjavaju pojedine tehnološke funkcije i glavne filijale i filijale kao teritorijalne delove. Od 04.12.2008. god. Fondiaria-SAI S.p.A. poseduje 100% deoničkog kapitala DDOR-a, čime je DDOR Novi Sad postala strana firma.

5. KOMPARATIVNA ANALIZA FINANSIJSKIH IZVEŠTAJA

Komparativna analiza finansijskih izveštaja je urađena na osnovu podataka iz bilansa stanja i bilansa uspeha prethodno spomenutih preduzeća.

Upoređujući pojedine stavke iz bilansa stanja DDOR Novi Sad i Delta Generali osiguranja uočava se da se stalna imovina DDOR Novi Sad smanjila, dok se kod uporedne kompanije povećala, ali i povećana ima duplo manju vrednost od DDOR Novi Sad. Obrtna imovina – potraživanja su se u oba slučaja povećala. Osnovni kapital je u DDOR Novi Sad ostao isti, dok se kod Delta Generali osiguranja povećao. Dugoročna rezervisanja su kod oba preduzeća povećana. Dugoročne obaveze su smanjene u DDOR Novi Sad, dok ih kod Delta Generali nema, a kratkoročne obaveze se povećavaju kod oba preduzeća. Pasivna vremenska razgraničenja se povećavaju, ali su kod DDOR Novi Sad mnogo veća. Aktivna vremenska razgraničenja se kod DDOR Novi Sad povećavaju, dok ih Delta Generali osiguranje nema. U obe kompanije obaveze su veće od kapitala. Kod Delta Generali osiguranja došlo je do povećavanja kapitala, dok

je on kod DDOR Novi Sad ostao isti, samo je promenio vlasničku strukturu, ali pošto postoji neraspoređena dobit, može se doći do zaključka da je sveukupna finansijska slika oba preduzeća pozitivna

Podaci iz bilansa uspeha pokazuju da su se poslovni prihodi u oba preduzeća povećali, kao i rashodi, samo je veći skok poslovnih prihoda učinjen u Delta Generali osiguranju.

Na osnovu poslovnih prihoda i rashoda, sabirajući i oduzimajući finansijske prihode, troškove i rashode, oba preduzeća prikazuju neto dobitak, ali je on umanjen u odnosu na 2007. godinu. Takođe se može uočiti da je neto dobitak veći kod Delta Generali osiguranja.

DDOR Novi Sad je do 2008. godine bio orijentisan na neživotna osiguranja, poput osiguranja od auto odgovornosti koje je obavezno osiguranje vozila. Programe životnih osiguranja su počeli aktivno da promovišu tek krajem 2008. godine, dok su ostale osiguravajuće kuće poput Delta Generali osiguranja to činile paralelno sa ostalim vrstama neživotnih osiguranja. Tako je još 2007. a i tokom 2008. godine DDOR Novi Sad osetio značajne gubitke prinosa sredstava, jer su osiguranici koji su zaključili neko životno osiguranje u nekoj od konkurentskih kompanija, obavezno osiguranje vozila uradili u istoj osiguravajućoj kompaniji, pošto su cene osiguranja vozila podudarne. Tako je najveća domaća osiguravajuća kompanija osetila krizu, jer su joj konkurenti preuzeli dobar deo klijenata pa je morala da proširuje asortiman svojih proizvoda tj. usluga. Pad prihoda Delta Generali osiguranja je usledilo odmah nakon objave svetske ekonomske krize. Ljudi više nisu bili spremni da deo svojih prihoda ostavljaju osiguravajućim kompanijama kako bi osigurali svoju budućnost, kad im je ona i tako u tom trenutku bila neizvesna.

6. ZAKLJUČAK

Veoma važan segment u poslovanju preduzeća je istraživanje finansijskog tržišta i analiza trenutne pozicije preduzeća na tom tržištu u odnosu na konkurente. Finansijskom analizom utvrđuje se trenutna finansijska moć preduzeća, sposobnost da odreaguje na razne izazove iz okruženja, novčano stanje za otklanjanje svojih slabosti i vođenje politike preduzeća ka iskorišćavanju svojih prednosti. Od finansijske situacije zavisi koliko će dotično preduzeće biti u mogućnosti da zauzme vodeću poziciju na tržištu i koliko dugo će uspeti da je zadrži.

Za ovakvo planiranje neophodna je komparativna analiza sa srodnim, konkurentskim preduzećem koji ima jednu od vodećih pozicija na tržištu.

Uvidom u finansijske izveštaje može se odrediti finansijska situacija preduzeća, a poređenjem sa rezultatima finansijskih izveštaja konkurentskog preduzeća stiče se pravi utisak o uspehu poslovanja preduzeća i njegovoj poziciji na tržištu.

7. LITERATURA

- [1] Krasulja, D., Ivanišević, M., *Poslovne finansije*, Ekonomski fakultet, Beograd, 2007.g.
- [2] Konstadin Pušara, „Međunarodne finansije“, Beograd, 2001.
- [3] Sonja Bunčić, „Poslovno Pravo“, Novi Sad, 2006.
- [4] Jovan Todorović, Dragan Đuričin, Stevo Janošević, „Strategijski menadžment“, Institut za tržišna istraživanja, Beograd, 2000.
- [5] Jovan Rodić, Ivan Marković, „Poslovne finansije sa programom finansijske konsolidacije“, Savremena administracija, Beograd, 1986.
- [6] Račić-Žlibor, „Rečnik osiguranja“, Zagreb, 1997.

Kratka biografija:



Ljubica Jovanović je rođena u Vršcu 1983. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Poslovne finansije – Uloga i značaj komparativne analize finansijskih izveštaja za praćenje uspešnosti poslovanja savremenih preduzeća odbranila je 2010.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.

BIZNIS PLAN ZA PREDUZEĆE „SOJAPROTEIN AD.“**BUSINESS PLAN FOR COMPANY „SOJAPROTEIN AD.“**Nenad Matić, Branislav Marić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj: Rad predstavlja teorijsko-praktičnu razradu tematike investiranja i poslovnog planiranja. U prvom delu rada se razmatraju teorijske osnove biznis plana, dok se u drugom delu kroz praktičan primer razrađuju prethodno iznete teze.

Abstract: The paper presents theoretical and practical elaboration of the topics of investment and business planning. The first part discusses theoretical foundations of the business plan, while the second part elaborates previously presented thesis through a practical example.

Ključne reči: Investiranje, biznis plan, efekti investicija.

1. TEORIJSKE OSNOVE BIZNIS PLANA

Umnogome, biznis plan je kao rezime ili CV (biografija) kompanije ili organizacije. On opisuje poslovne ciljeve, iskustvo, planove i sposobnosti. Dobro napisan biznis plan u potpunosti prikazuje svrhu, tržište, strukturu menadžmenta, iskustvo i finansijsko zdravlje biznisa. Biznis plan je skup ciljeva, politika, strategija i seta pojedinačnih programa aktivnosti za implementaciju izabrane koncepcije biznisa preduzeća. On predstavlja čistu artikulaciju moderne menadžerske vizije, načina za njeno ostvarenje i rizika koji je u to uključen.

Osnovna svrha biznis plana je da identifikuje i obezbedi finansijsko investiranje za biznis, tražeći direktne investitore, preduzetnički kapital, donatorsku pomoć, komercijalne ili privatne kredite, ili aranžmane zajedničkih resursa. Biznis plan se takođe može koristiti za zapošljavanje. Može se razviti biznis plan u cilju privlačenja novog visokokvalitetnog menadžera ili člana upravnog odbora.

Racionalni tvorci biznis planova smatraju da, pre bilo kakvog angažovanja u izradi biznis plana, treba prepoznati kome je plan namenjen. U zavisnosti od toga ko je »ciljni čitalac«, razlikovaće se i svrha plana.

Nema "zlatnog pravila" za dužinu poslovnog plana. Ne treba previše razmišljati o broju stranica – cilj poslovnog plana treba biti da sadrži sve potrebne i relevantne informacije u što je moguće manje stranica.

Brza pretraga na Internetu otkriva mnoštvo web stranica koje su napravili preduzetnici koji žele da pomognu u pripremi biznis plana – naravno za novac.

Biznis plan koristi aktivni jezik koji je ubedljiv, direktan i uzbudljiv. Poslovni plan će ispričati priču o vašem biznisu, idejama i viziji. Treba napisati poslovni plan tako

da privuče pažnju čitaoca, da bi on postao oduševljen planom kao što ste vi.

2. UVOD U BIZNIS PLAN „SOJAPROTEIN AD.“**Istorijat preduzeća**

Fabrika „Sojaprotein" je osnovana 1977. godine udruživanjem sredstava 12 preduzeća iz Bečeja. Na osnovu naloga Agencije za privatizaciju, Akcijski Fond Republike Srbije je zakazao aukcijsku prodaju akcija iz svog portfelja na Beogradskoj berzi za 02.09.2002. godine. Na aukciji su učestvovala tri zainteresovana kupca. Rezultat nadmetanja je bio sledeći: privatno preduzeće „Victoria ZS" doo iz Šapca postalo je vlasnik 135,063 akcija iz portfelja Akcijskog Fonda, odnosno 39.63% kapitala. Daljom kupovinom akcija na berzi „Victoria ZS" doo je stekla i do 74% kapitala, dok današnji udeo iznosi 63%.



Slika 1. Članice Victoria Group

2.2. Delatnost preduzeća

AD „Sojaprotein" sa sedištem u Bečeju je preduzeće koje se bavi:

- ✓ proizvodnjom sirovih ulja i masti,
- ✓ proizvodnjom prehrambenih proizvoda,
- ✓ proizvodnjom mlinskih proizvoda,
- ✓ proizvodnjom gotove hrane za uzgoj životinja,
- ✓ proizvodnjom gotove hrane za kućne ljubimce.

„Sojaprotein" AD je kompanija za preradu soje, koja po svom kapacitetu prerade (od blizu 300,000 tona godišnje), raznovrsnosti i kvalitetu proizvoda, spada među najznačajnije proizvođače iz ove grane u Centralnoj i Jugoistočnoj Evropi.

Osnovna delatnost kompanije je prerada sojinog zrna, ali se ona bavi i poljoprivrednom proizvodnjom, uslugama kontrole kvaliteta, uskladištenjem, prometom na veliko i malo, otkupom poljoprivrednih proizvoda, izvozom i uvozom, pružanjem laboratorijskih usluga i drugim

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz diplomskog - master rada Nenada Matića „Biznis plan Sojaprotein AD.", čiji mentor je bio dr Branislav Marić, redovni profesor.

delatnostima koje služe potpunijem vršenju glavne delatnosti.

3. REZIME BIZNIS PLANA

Podaci o investitoru i investicionom programu	
Investitor	„SOJAPROTEIN“ AD
Adresa	Industrijska zona bb, Bečej
Registarski broj	78680/2005
Broj zaposlenih	437
Matični broj	08114072
Poslovni bonitet	Pozitivan
Šifra delatnosti	15410-proizvodnja sirovog ulja i masti
Naziv projekta	Nabavka sušare Schmidt-Seeger
Vek projekta	8 godina
Predračunska vrednost	197,532,284 din

Tabela 1. Podaci o investiciji

4. PODACI O PREDUZEĆU

4.1. Vlasnička struktura



Slika 2. Struktura akcijskog kapitala

4.2. Prihodi i rashodi

Struktura prihoda i rashoda u prethodne tri godine data je u Tabeli 2. Horizontalna analiza bilansa uspeha ukazuje na smanjenje poslovnih prihoda u 2009. za 14% u odnosu na 2008. godinu. Slično smanjenje beleži se i u poslovnim rashodima u istom komparativnom periodu. Smatra se da je to posledica ekonomske recesije koja je uticala na smanjenje obima poslovanja a samim tim i na prihode od prodaje kao najznačajniju stavku poslovnih prihoda. Ipak, neto dobit je povećana za oko 20%. Ovo se može objasniti pre svega smanjenim finansijskim rashodima.

4.3. Glavni konkurenti i tržišno učešće

A.D. „Sojaprotein“ predstavlja jedino značajno preduzeće – prerađivač soje na našem tržištu, odnosno ono ima monopolski položaj. Sva ostala preduzeća u RS koja se bave proizvodnjom stočne hrane od soje su u sklopu holdinga „Viktoria Group“, kao što je i fabrika „Sojaprotein“. Takođe vrlo je bitno naglasiti da je „Sojaprotein“ AD najveći prerađivač soje na Balkanu.

	2009.	2008.	2007.
A. PRIHODI I RASHODI IZ REDOVNOG POSLOVANJA			
I. POSLOVNI PRIHODI	16,441,135	19,196,941	14,251,169
1. Prihodi od prodaje	15,949,112	19,050,687	14,231,493
2. Prihodi od aktiviranja učin. I robe	54,987	1,981	950
3. Povećanje vrednosti zaliha učinaka	302,960	75,003	-
4. Smanjenje vrednosti zaliha učinaka	-	-	39,162
5. Ostali poslovni prihodi	134,076	69,270	57,888
II. POSLOVNI RASHODI	14,924,859	17,255,277	13,175,573
1. Nabavna vrednost prodate robe	6,171,961	10,304,463	6,794,405
2. Troškovi materijala	7,807,981	6,055,142	5,440,266
3. Troškovi zarada, naknada zarada i ostali lični rashodi	371,812	371,950	342,790
4. Troškovi amortizacije i rezervisanja	149,578	148,329	147,725
5. Ostali poslovni rashodi	423,527	375,393	450,387
III. POSLOVNI DOBITAK	1,516,276	1,941,664	1,075,596
V. FINANSIJSKI PRIHODI	455,347	1,102,071	582,300
VI. FINANSIJSKI RASHODI	1,555,292	2,531,391	859,687
VII. OSTALI PRIHODI	187,750	20,596	569,699
VIII. OSTALI RASHODI	78,271	114,410	67,828
IX. DOBITAK IZ REDOVNOG POSLOVANJA PRE OPOREZIVANJA	525,810	418,530	1,300,080
B. DOBITAK PRE OPOREZIVANJA	525,810	418,530	1,300,080
G. POREZ NA DOBITAK	37,581	37,759	95,642
D. NETO DOBITAK	488,229	407,103	1,253,434

Tabela 2. Bilans uspeha

5. PODACI O BIZNIS PLANU

5.1. Predmet biznis plana

Predmet biznis plana je proširenje i modernizacija postojeće delatnosti i ogleda se kroz nabavku nove opreme. Predmet biznis plana je takav da se ne radi o novoj delatnosti, nego samo o modernizaciji kapaciteta, tj. o proširenju proizvodnih kapaciteta, koji podrazumeva kupovinu nove sušare proizvođača „Schmidt-Seeger“ i njenu ugradnju. Stara sušara marke „Cer“ će se zbog svog manjeg proizvodnog kapaciteta demontirati i preneće se u fabriku stočne hrane u Kikindi. Vrlo je važno reći da se prilikom demontaže stare sušare ništa ne gubi, zato što su i fabrika stočne hrane u Kikindi i fabrika „Sojaprotein“ u sklopu holdinga DOO „Victoria Group“. Takođe mora se naglasiti da se nova sušara može montirati uz minimalne adaptacije građevinskog objekta, i da će se ona montirati isto kao i stara sušara u odeljenju skladištenja sojinog zrna u okviru proizvodnog sektora.

Nova protočna sušara firme Schmidt-Seeger koja je prijavljena kao patent, sa asimetričnim protokom proizvoda i novim rasporedom krovića za dovod i odvod vazduha, nudi sledeće prednosti:

- ✓ visoki potencijal uštede energije (20% po periodu sušenja)
 - ✓ na taj način se smanjuje emisija CO²
 - ✓ ravnomernije sušenje proizvoda putem raspodele protoka proizvoda
 - ✓ nastanje manje loma zrna - iz tog razloga manji je gubitak sitne robe
 - ✓ optimalna iskoristljivost kapaciteta sušare.
- Generatori toplog vazduha firme Schmidt-Seeger GmbH su univerzalni uređaji za loženje velikog kapaciteta - čiji indirektni režim rada se bez problema može prebaciti na direktno loženje. Kod "indirektnog" sušenja, dimni gasovi se ovajaju od vazduha za sušenje i vode u dimnjak. Indirektni generator toplog vazduha može da se prebaci na direktni režim rada

5.2. Tržište prodaje

Pošto predmet ovog investicionog programa nije izgradnja novog objekta, proizvodnja novih proizvoda ili nova delatnost, analiza tržišta se ne radi opširno, nego će se u ovom delu prikazati uopšteni pokazatelji.

5.2.1. Ciljna grupa potrošača

- ✓ fizička lica (domaćinstva)
- ✓ industrije za dalju preradu
- ✓ trgovine-veleprodaje

5.2.2. Geografska tržišta na koja se računa

- ✓ Bečej, Vojvodina, Srbija, bivša SFRJ, EU, Rusija.

5.2.3. Zašto će predmet biznis plana naći mesto na tržištu?

- ✓ proširenje kapaciteta,
- ✓ modernizacija proizvodnog pogona,
- ✓ bolji kvalitet finalnih proizvoda,
- ✓ veći obim proizvodnje,
- ✓ niži troškovi poslovanja,
- ✓ niže cene finalnih proizvoda.

5.2.4. Politika cena

Cene finalnih proizvoda će se formirati pre svega na osnovu cene sirove soje na svetskom tržištu. Projekcije cena soje na svetskom tržištu uljarica za godinu 2010/2011 iznosi 410\$ po toni, a za godinu 2011/2012 iznosi 430-460\$.

Ukoliko se posmatraju stanja na tržištu konkurencije, zaključuje se da je AD „Sojaprotein” na tržištu Srbije monopolističko preduzeće. Na osnovu ove činjenice ova fabrika određuje cene na tržištu Srbije samostalno. Vrlo bitan faktor na formiranje cena je i lokacija AD „Sojaprotein”. Ova fabrika se nalazi na području Panonske nizije koja je izuzetno bogata prirodnim resursima za proizvodnju i preradu soje.

5.3. Tržište nabavke sirovina i materijala

Nabavka sirovina i materijala se uglavnom vrši od domaćih dobavljača, zanemarljiv je uvozni kontigent.

Najveći deo u strukturi dobavljača čine individualni poljoprivredni proizvođači i gazdinstva, kao i poljoprivredne zadruge. Kompanija Sojaprotein uspešno primenjuje sistem subvencionisanja poljoprivrednih proizvođača kroz obezbeđivanje semena, mineralnih đubriva i ostalog repromaterijala, koji se na kraju proizvodnog ciklusa obračunavaju po trenutno važećim naturalnim paritetima na domaćem tržištu. Na ovaj način pomaže se malim proizvođačima da uz što manje angažovanje sopstvenih sredstava uspešno izvrše setvu, hemijsku zaštitu useva u cilju dobijanja što kvalitetnijeg zrna, a samim tim i finalnih proizvoda, što je u obostranom interesu.

5.4. Tehničko-tehnološka koncepcija

Glavni cilj ove investicije je modernizacija u proizvodnom pogonu fabrike „Sojaprotein”, koja se ogleda kroz nabavku nove opreme - sušare povećanog kapaciteta. „Sojaprotein” AD se bavi proizvodnjom:

- ✓ proizvoda za ljudsku ishranu,
- ✓ proizvoda za ishranu životinja.

Vrlo je bitno naglasiti da se kod svih ovih proizvoda u procesu proizvodnje kao jedan od tehnoloških sistema javlja sušara, pa je motiv za investiranja sa tehničko-tehnološkog aspekta opravdan.

5.5. Finansijska struktura

U ukupna ulaganja u osnovna sredstva su uračunati elektro, zidarski, krovopokrivački, sobni radovi i eventualne popravke na postojećim mašinama, postavljanje kрана i postolja, građevinsko razvođenje struje, postavljanje ploča za upozoravanje i uputstava itd, postavljanje uređaja za otprašivanje, merenje prašine itd.

Vrsta sredstava	Uloženo	Nova ulaganja	Ukupno
Zemljište	120,000	-	120,000
Građevinski objekti	1,200,000	-	1,200,000
Oprema	-	92,096,000	92,096,000
UKUPNO	1,320,000	92,096,000	93,416,000

Tabela 3. Ulaganja u osnovna sredstva

Što se tiče strukture ukupnih ulaganja, 47% investicione mase se ulaže u trajna sredstva dok je 53 procenta namenjeno ulaganjima u obrtna sredstva. U Tabeli 4 dat je prikaz ulaganja sa potrebnim iznosima.

Vrsta sredstava	Uloženo	Nova ulaganja	Ukupno	%
Stalna sredstva	1,320,000	92,096,000	93,416,000	47
Obrtna sredstva	-	104,116,284	104,116,284	53
UKUPNO	1,320,000	196,212,284	197,532,284	100.0

Tabela 4. Proračun ukupnih ulaganja

Rbr	Struktura toka	„0“	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
I.	Primici	197,532,284	422,833,950	507,400,740	563,778,600	563,778,600	563,778,600	563,778,600	563,778,600	583,157,800
1.	Ukupan prihod	-	507,400,740	563,778,600	563,778,600	563,778,600	563,778,600	563,778,600	563,778,600	563,778,600
2.	Sopstvena sredstva	119,047,370	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	Kredit	78,484,914	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Ostatak vr.pr.	-	-	-	-	-	-	-	-	19,379,200
II.	Izdaci	197,532,284	470,639,005	492,492,236	495,858,528	485,742,106	466,285,171	466,285,171	466,285,171	466,285,171
1.	Osnovna sredstva	93,416,000	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	Obrtna sredstva	104,116,284	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	Materijalni troškovi	-	447,349,190	447,349,190	447,349,190	447,349,190	447,349,190	447,349,190	447,349,190	447,349,190
4.	Nematerijalni troškovi	-	4,200,000	4,200,000	4,200,000	4,200,000	4,200,000	4,200,000	4,200,000	4,200,000
5.	Plate i zarade	-	4,930,000	4,930,000	4,930,000	4,930,000	4,930,000	4,930,000	4,930,000	4,930,000
6.	Anuiteti	-	14,159,815	32,463,168	29,939,285	19,580,393	-	-	-	-
7.	Oporezovana dobit	-	0	3,549,878	9,440,053	9,682,523	9,805,981	9,805,981	9,805,981	9,805,981
III.	Neto primici (I-II)	0	-47,805,055	14,908,504	67,920,073	78,036,494	97,493,429	97,493,429	97,493,429	116,872,629
IV.	Kumulativ	0	-47,805,055	-32,896,551	35,023,521	113,060,015	210,553,444	308,046,873	405,540,302	522,412,931

Tabela 5. *Finansijski tok investicije (cash flow)*

5.5.1. Finansijski tok

Finansijski tok investicionog projekta nabavke sušare dat je u Tabeli 5. On je osnova za sagledavanje likvidnosti projekta koja se ogleda u pozitivnosti neto primitaka po godinama veka projekta, odnosno zbirno u celom veku. Neto primici u nultoj godini finansijskog toka su obično jednaki nuli, odnosno treba da su ne negativna veličina.

5.6. Statička ocena projekta

Statička ocena biznis plana podrazumeva analizu njegove efikasnosti u reprezentativnoj godini njegovog veka. Pod reprezentativnom godinom se podrazumeva ona godina u kojoj je postignut pun kapacitet proizvodnje/pružanja usluga, a obaveze po izvorima finansiranja još uvek traju. Za potrebe analize, kao reprezentativna godina uzima se treća, 2012. godina.

Investicije po radniku:

$$I \text{ po radniku} = \text{vrednost investicije} / \text{broj radnika} \\ = 197,532,284 / 10 = 19,753,228.4 \text{ din}$$

Dobit po radniku:

$$D \text{ po radniku} = \text{dobit} / \text{broj radnika} \\ = 43,148,885 / 10 = 4,314,888.5 \text{ din}$$

Akumulativnost:

$$A = \text{dobit} / \text{investicija} = 43,148,885 / 197,532,284 = 0.22$$

Reproduktivna sposobnost:

$$R. \text{ spos} = (\text{dobit} + \text{amortizacija}) / \text{investicija} \\ = (43,148,885 + 9,239,600) / 197,532,284 \\ = 52,388,485 / 197,532,284 = 0.26$$

Ekonomičnost:

$$E = \text{ukupni prihodi} / \text{ukupni rashodi} \\ = 512,526,960 / 469,378,075 = 1.09$$

6. ZAKLJUČNA OCENA PROJEKTA

Projekat se ocenjuje kao opravdan za realizaciju u pogledu društveno-ekonomskog doprinosa. On se pre svega ogleda kroz uticaj na stvaranje društvene akumulacije, povećanje zaposlenosti, podsticaj regionalnog razvoja i podizanje tehničko-tehnološkog nivoa društva. Takođe, zadovoljeni su i svi kriterijumi tržišno-finansijske ocene projekta: interna stopa rentabilnosti, vreme povrata ulaganja, neto sadašnja vrednost kao i sve statičke ocene projekta.

7. LITERATURA

[1] Marić, B. "Upravljanje investicijama", *Fakultet tehničkih nauka*, Novi Sad, 2009.

[2] www.sojaprotein.com

U izradi i oceni poslovnog programa korišćeni su podaci prikupljeni od investitora, kao i informacije dobijene analizom tržišta.

Kratka biografija:



Nenad Matić rođen je u Bačkoj Palanci 1984. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Inženjerski menadžment odbranio je 2010. godine.

Branislav Marić rođen je u Novom Sadu 1952. Doktorirao je na Tehničkom fakultetu "Mihajlo Pupin" 1995. god., a od 2006. je u zvanju redovni profesor. Oblast interesovanja su investicije.

PRILOG ISTRAŽIVANJU OBLIKA TRANSFERA TEHNOLOGIJE U PRIVREDI CONTRIBUTION TO RESEARCH FORM TECHNOLOGY TRANSFERS IN CORPORATE

Davor Galfi, Zoran Anišić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U ovom radu su teorijski obrađeni osnovni oblici transfera tehnologije u privredi. Istraženi su prisutni oblici transfera tehnologije na domaćem tržištu, i navedeni primeri. Izvedeni su zaključci i pravci daljih istraživanja.

Abstract – In this paper, a theoretical base forms processed Transfer of technology in the economy. Explored the present forms of technology transfer in the domestic market, and examples. Derived conclusions and directions for further research.

Ključne reči: Transfer tehnologije, licence.

1. UVOD

Transfer tehnologija se može definisati kao proces koji obuhvata prenošenje tehnologije od mesta porekla do mesta korišćenja gde je potrebno uspešno adaptirati transferisanu tehnologiju odgovarajućim uslovima.

Na nivou preduzeća proces transfera tehnologije posmatra se kroz prenošenje tehnoloških znanja, iskustava, inovacija iz jednog preduzeća u drugo, i kroz primenu i usvajanje novih tehnologija.

Različite modalitete i oblike transfera tehnologije nije moguće do detalja razgraničiti s obzirom da oni zavise od uslova koji se određuju u ugovorima o transferu tehnologije, i koji su raznovrsni, jer nose elemente objektivnih i subjektivnih uslova u kojima su nastali. Ipak s obzirom na raznovrsnost i vrste ugovora koji su sklopljeni o transferu tehnologije u praksi, ističu se četiri glavne grupe ugovora:

- ugovori o programiranju proizvodnje;
- ugovori o pružanju tehničkih usluga;
- jednostavni licencni ugovori;
- ugovori o dugoročnoj proizvodnoj saradnji.

I pored bogate prakse koja se razvila u pogledu načina na koje sve mogu da se obave transakcije oko transfera tehnologije, a koje su sadržane u raznovrsnim ugovorima koji su do danas sklopljeni od strane preduzeća iz naše zemlje i firmi iz inostranstva, ističu se najznačajniji oblici

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio prof. Zoran Anišić vanr. prof.

ili načini transfera tehnologije. Smatrajući ovu podelu

najadekvatnijom sa stanovišta prakse, a i sa stanovišta potreba i ciljeva analize, načini transfera mogu da budu:

1. poslovna saradnja u sistemu zakupa (LEASING)
2. faktoring saradnja u prometu roba
3. ekspertni poslovi montažne proizvodnje u inostranstvu
4. licencna saradnja sa inostranstvom
5. poslovna saradnja sa inostranstvom na osnovu zajedničkih ulaganja
6. poslovna saradnja sa inostranstvom na osnovu proizvodno-prometne kooperacije
7. poslovna saradnja u sistemu inženjeringa
8. poslovna saradnja u franšizing sistemu

U praksi se retko može naići na čiste oblike transfera tehnologije, kako su ovde izdvojeni. Najčešće je prisutna kupovina opreme uz kupovinu licenci ili kooperacija uz kupovinu licenci i zajednička ulaganja, itd., a to znači da postoji isprepletenost različitih načina transfera tehnologije u praksi.

U nastavku rada prikazani su prethodno nabrojani načini transfera tehnologije. Kao krajnji cilj ove analize biće navedeni primeri najzastupljenijih oblika transfera tehnologije koji su se odigrali u Srbiji u prethodnom periodu, i izvući odgovarajuće zaključke.

2. POSLOVNA SARADNJA SA INOSTRANSTVOM NA OSNOVU PROIZVODNO-PROMETNE KOOPERACIJE IZMEĐU FIRME „SEVER“ I „A. MERLONI“

2.1. CILJEVI UGOVORA

A. MERLONI je predstavljao proizvođača bele tehnike, koji je nameravao putem Kooperacije da proširi svoje tržište i lokacije na kojima montira i servisira svoje proizvode.

SEVER je predstavljao proizvođača elektromotora i aparata, koji želi da razvije asortiman i razmenu svojih proizvoda putem ugovora o dugoročnoj proizvodnoj kooperaciji.

Cilj dugoročne proizvodne kooperacije bio je da se koriste komparativne prednosti obe strane Ugovora u svojim proizvodnim programima, opremi, mašinama, kapacitetima, kanalima distribucije i drugim resursima,

kako bi se obavljala najprofitabilnija proizvodna i tržišna delatnost na domaćim i svetskim tržištima.

2.2. PREDMET UGOVORA

Ugovorne strane su odredile da je predmet njihovog Ugovora dugoročna proizvodna kooperacija u proizvodnji proizvoda bele tehnike. U okviru dugoročne proizvodne kooperacije ugovorne strane razmenjuju delove, komponente i druge segmente finalnih proizvoda koji su predmet njihovog Ugovora i koji se po svojoj strukturi, asortimanu, kvalitetu i količinama međusobnih godišnjih isporuka specifikuju u Ugovoru.

2.3. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA, OPREMA ZA MONTAŽU I ISPITIVANJE, OBUKA

Tokom početne faze dugoročne proizvodne kooperacije svaka strana je proizvodila delove prema vlastitoj dokumentaciji. Kako bi se omogućilo da SEVER proizvodi proizvode koji su predmet ovog Ugovora, A. MERLONI je predao SEVERU specifikovanu dokumentaciju za montažu i za servisiranje zajedničkog proizvoda. U fazi 1. proizvodne kooperacije, A. MERLONI predaje SEVERU dokumentaciju za montažu zajedničkog proizvoda, kao i servisnu dokumentaciju, ateste i dokumentaciju potrebnu za pribavljanje atesta za montirane proizvode. U toj fazi SEVER proizvodi samo one delove koje izrađuje na temelju sopstvene dokumentacije. U fazi 2. proizvodne kooperacije A. MERLONI predaje SEVERU dokumentaciju za proizvodnju određenih novih delova proizvoda. U ovoj fazi SEVER proizvodi i određene delove čiju proizvodnju osvaja na osnovu dokumentacije A. MERLONIA. Kako bi se omogućila korektna proizvodnja, montaža i ispitivanje proizvoda u SEVERU, A. MERLONI će snabdevati SEVER potrebnom specifičnom opremom za montažu, ispitivanje, odnosno servisiranje proizvoda. Plaćanje te opreme SEVER je vršio isporukama elektromotora u istoj vrednosti. A. MERLONI obezbeđuje stručnu obuku kadrova SEVERA, kako bi se omogućila korektna montaža, ispitivanje i servisiranje proizvoda u SEVERU.

2.4. KOMERCIJALNA SARADNJA

Ugovorne strane su imale pravo, bez ikakvih ograničenja da stavljaju u promet proizvode koji su predmet njihovog Ugovora u svojim zemljama. Plasman proizvoda koji su predmet Ugovora, a isporučuje ih A. MERLONI, na Srbijanskom tržištu odvijao se u okviru prodajne mreže SEVERA.

2.5. GODIŠNJI DOGOVOR O MEĐUSOBNIM ISPORUKAMA

Ugovorne strane su se dogovorile da međusobne isporuke roba po Ugovoru za svaku kalendarsku godinu planiraju putem prethodnih planova i godišnjih dogovora, a u okviru njihovog Ugovora. Godišnji ugovor o međusobnim isporukama roba za narednu godinu zaključivao se najkasnije u novembru tekuće godine. Godišnjim ugovorom o međusobnim isporukama utvrđivao se: asortiman, količine, dinamika isporuke, cene, uslovi isporuka i ukupna vrednost isporuka za tu godinu.

2.6. ZAŠTITNI ZNAK I PATENTNA I LICENCNA PRAVA

Proizvodi koji se finalno montiraju u SEVERU označavaju se sledećim zaštitnim znakom:

m eurotech

SEVER – A. MERLONI

3. KUPOVINA LICENCE ZA PROIZVODNJU POLUPROVODNIČKIH REGULATORA BRZINE ELEKTROMOTORA OD FIRME „AEG-Telefunken“ ZA POTREBE FIRME „SEVER“

3.1. PREDMET UGOVORA

Predmet ugovora je bio kupovina licence za proizvodnju i prodaju poluprovodničkih regulatora brzine obrtanja elektromotora, vrsta izvedbe AEG-TELEFUKEN.

3.2. SVRHA UGOVORA

Kupovinom predmetne licence primalac licence je trebao da dostigne sledeće ciljeve :

Preuzimanje proizvodnje reda visokokvalitetnih, potrebama svetskog tržišta prilagođenih, poluprovodničkih regulatora brzine elektromotora za široka područja primene. Preuzimanje ovog reda omogućava dostizanje visokog standarda kvaliteta i primenu ugovornih proizvoda u mnogim upravljanim sistemima.

U okviru srednjoročnog razvoja programa elektronike i automatike primalac licence postiže preuzimanjem reda, brz i ekonomičan ulazak u proizvodnju i postiže bolje podmirenje potreba. Time se ujedno smanjivala tadašnja visoka importna kvota ovih proizvoda i obezbeđivala se sposobnost konkurencije primaoca licence.

3.3. KONKRETNI USLOVI REALIZACIJE PROIZVODNJE PO LICENCI

Proizvodnja po licenci se odvijala u novom pogonu primaoca licence čija izgradnja i opremanje se dovršavaju u vremenu nastanka ugovora. Građevine i oprma novog pogona su prilagođene ovakvoj vrsti proizvodnje pri čemu su stručnjaci AEG-a učestvovali u postavljanju proizvodnog procesa i izboru opreme u okviru posebnog ugovora o projektovanju. Visoko stručni kadrovi su se kod primaoca licence pripremali poslednje tri godine, dok se deo izvršnih kadrova obučavao u AEG-ovim fabrikama kao i kod primaoca licence uz instrukcije AEG-ovih stručnjaka u skladu s odredbama ugovora.

Preuzimanje proizvodnje licencnih proizvoda se odvijalo u sledećim fazama:

Faza 1 : Nabavljanje svih gradbenih delova proizvoda od AEG-a i njihova montaža i ispitivanje kod primaoca licence. Ova faza traje jednu godinu.

Faza 2 : Nabavljanje nekih složenijih gradbenih delova i ugradnih komponenti od AEG-a. Proizvodnja ostalih delova, montaža i ispitivanje kod primaoca licence. Ova faza traje jednu godinu.

Faza 3 : Nakon dve godine proizvodnja svih delova, montaža i ispitivanje licencnih proizvoda kod primaoca licence.

3.4. DODELJIVANJE LICENCE

Davalac licence je dodeljivao primaocu licence neisključivo, neprenosivo pravo :

Da licencne proizvode, uz primenu tehničkih informacija, proizvodi u svojim radionicama u okviru svoje zemlje.

Da licencne proizvode prodaje i upotrebljava u svojoj zemlji i, u skladu sa određenim odredbama van svoje zemlje.

Davalac licence neće dodeliti ni jednom drugom proizvođaču u zemlji dalju sličnu licencu za proizvodnju licencnih proizvoda dok se primalac licence pridržava bitnih odredbi ugovora.

Primalac licence je ovlašten da na licencnim proizvodima istakne oznaku :

„SEVER“ u saradnji sa AEG – TELEFUNKEN –om

Ako bi primalac licence izvršio izmene na licencnom proizvodu, za koji davalac licence nije izričito dao svoju saglasnost, primalac licence nebi više mogao koristiti prednju licencnu oznaku. Primalac licence neće upotrebiti druge oznake koje je moguće zameniti sa dogovorenim, kao ni oznaku „ Made in Germany“ ili slično.

3.5. PREDAJA INFORMACIJA I SLANJE STRUČNJAKA

Davalac licence je predao primaocu licence, tehničke informacije, koje postoje prilikom stupanja ugovora na snagu. Davalac licence je spreman da kvalifikovanim stručnjacima primaoca licence obezbedi pristup proizvodnim mestima za proizvodnju licencnih proizvoda, da bi ovi stručnjaci mogli dobiti usmene savete o proizvodnji licencnih proizvoda i o projektovanju dotične proizvodne linije. Davalac licence je spreman da pošalje svoje stručnjake u cilju davanja saveta u vezi proizvodnje i prodaje licencnih proizvoda.

3.6. DRŽANJE U TAJNOSTI

Primalac licence se obavezao da neće dati trećem licu podloge, znanja ili ostale informacije, koje je dobio od davaoca licence u okviru ovog ugovora, a bez njegove prethodne pismene saglasnosti, i da će preduzeti sve potrebne mere da spreči da treća lica na bilo koji način saznaju o podlogama, znanju i informacijama ili da ih koriste. Ove obaveze su vezivale primaoca licence i nakon završetka ugovora još 3. godine.

3.7. JAMSTVO DAVAoca LICENCE

Davalac licence izjavljuje da uz primenu tehničkih informacija proizvodi licencne proizvode visokog kvaliteta te da i primalac licence, uz pridržavanje propisa o proizvodnji i specifikacije materijala davaoca licence, uz angažovanje dovoljno kvalitetnog osoblja, može proizvesti licencne proizvode istog kvaliteta.

Primalac licence će o svim poboljšanjima licencnih proizvoda koje sam izvrši za vreme trajanja ugovora informisati davaoca licence da bi on ova poboljšanja mogao uneti u svoju proizvodnju. Davalac licence ima pravo da licencne proizvode koje proizvodi primalac licence ispita, dali odgovaraju preduslovima kvaliteta koji su potrebni za korištenje oznake licence. Davalac licence

je zadržao pravo da obustavi korištenje licencne oznake u koliko primalac licence ne zadovoljava preduslove kvaliteta.

4. Fornetti® FRANŠIZA

Franšiza je marketinški metod reklamiranja proizvoda i usluga kroz isprobanu poslovnu formulu licenciranu i spremnu za ustupanje, drugim zainteresovanim stranama koje žele da je koriste.

Fornetti® Franšiza postoji od 1997. godine. Delatnost firme je proizvodnja dubokosmrznutih peciva, koje dostavlja partnerima. Priprema proizvoda za krajnje potrošače vrši se na prodajnim mestima partnera u oglednim pećnicama.

Osim posebnih, dubokosmrznutih polugotovih peciva koji se distribuiraju u sistemu, korisnici franšize od centrale franšize dobijaju tehnološki i korisnički servis koji osigurava sigurnost poslovanja.

4.1. OPREMA

Fornetti® samostalno razvija i već dugo vremena proizvodi sopstvene pećnice. Ogledni komplet sadrži i fermentator, limove za pečenje i hvataljku za limove. Uređaj zahteva površinu manju od 1m² i priključak na strujnu mrežu od 220V-a. Potrošnja uređaja je 3,6kW-a, a instalaciju vode ne zahteva. Antikorozijsan materijal osigurava estetski spoljni izgled uređaja. Pećnice su izvorni Fornetti® proizvodi, ova firma održava sva prava na proizvodnju istih.

4.2. DOSTAVA

Jedan je od najvažnijih zadataka Fornetti® Franšize sigurna dostava robe svojim partnerima u odgovarajućem vremenu, u odgovarajućoj količini i kvalitetu, te u odgovarajućem sastavu. To omogućava moderni vozni park, kojim se besplatna dostava vrši na prodajno mesto dan nakon narudžbe.

4.3. TERENSKO PREDSTAVNIŠTVO

Osnovna ideja sistema terenskog predstavništva je profesionalno održavanje partnerskih kontakata. Fornetti® delatnici posećuju partnere i svojim savetima im stoje na raspolaganju. Moguće tehničke kvarove otklanjaju besplatno u roku od 24 sata. Među njihove glavne zadatke spada tačno sprovođenje tehnologije, izvršavanje promotivnih programa i obavljanje delatnosti servisiranja.

4.4. OBLIKOVANJE PRODAJNOG OBJEKTA

Fornetti® stoji na raspolaganju u davanju saveta u pogledu optimalnog oblikovanja prodajnog prostora. Marketinški i reklamni materijal koji osigurava privlačnu pojavu prodajnog objekta, partnerima daje besplatno, a Fornetti® delatnik ih postavlja.

4.5. FRANŠIZNA SARADNJA

Fornetti® peciva d.o.o. u sklopu poslovne saradnje osigurava partnerima ona prava, kojima mogu profitirati iz tržišnih prednosti kao deo sistema oglednih pekara jednog vodećeg lanca evropskih razmera.

Koje su to prednosti? Poznati brend širom Europe, višegodišnje iskustvo, prvoklasna tehnologija pripreme i kvalitet proizvoda, visoki kvalitet pružanja usluga, itd.

5. ZAKLJUČAK

U savremenim uslovima privrednog razvoja zemalja, tehnološki napredak ima značajnu i sve veću ulogu. Imajući u vidu činjenicu da domaća privreda ulaže velike napore da sledi tokove razvoja tehnologije u svetu i da postojeći jaz u toj oblasti svodi na najmanju moguću meru, problemi definisanja, merenja, predviđanja tehnološkog napretka i na toj osnovi izrada planova razvoja postaju prvorazredni praktični problemi.

Tehnološki napredak trebalo bi da se realizuje u skladu sa ostvarenjem sveukupnog društvenog napretka, a odgovarajuće strategije ostvarivanja tehnološkog razvoja trebalo bi da se uspostavljaju vodeći računa o nizu faktora: finansijskom, ekonomskom, tehnološkom, kadrovskom, pravnom, organizacionom.

Sigurno je da je cilj svakog preduzeća koje se bavi uvozom inostranih rešenja da kroz proces transfera ostvari obuku sopstvenih kadrova, učenje i osposobljavanje koji će joj u budućnosti obezbediti samostalni razvoj uz potpuno oslanjanje na sopstvena rešenja i sopstvenu naučno-istraživačku bazu.

U praksi ostvarivanja transfera tehnologije iz inostranstva mogu se sresti različiti slučajevi. Ovde ćemo navesti neke karakteristične:

Neke organizacije ne uočavaju svoju sposobnost na planu ostvarivanja određene stope tehnološkog razvoja. One nisu svesne sopstvenih snaga koje su se razvile i ojačale, tako da se u određenom broju slučajeva transfer tehnologije iz inostranstva odvijao po inerciji. Takve organizacije često nisu u stanju da objektivno procene svoje snage i sposobnosti, svoje već osposobljene kadrovske potencijale, čvrstu IR bazu koja se razvila, nego se i dalje obraćaju razvijenim zemljama radi kupovine novih tehnoloških rešenja. To znači da među domaćim preduzećima postoje ona koja i dalje u velikoj meri zavise od kupovine gotovih, tuđih tehnologija iako su i sama, u stanju da ostvare željeni tehnološki progres.

Postoji i veliki broj onih koji će i u budućnosti objektivno zavisiti od transfera tehnologije iz inostranstva kao načina da se smanji jaz tehnološkog razvoja. Transfer tehnologije iz inostranstva, u celini gledano, predstavljaće potrebu i u budućnosti, tako da će i u buduću biti prisutan u našoj privrednoj praksi. Osnovni zadaci koje preduzeća treba da reše sastoje se u tome da primenom transfera tehnologije ostvare svoje ciljeve razvoja u što većoj meri i na što efikasniji način uz trajno osposobljavanje kadrova za budući samostalni rad i razvoj.

Postoje organizacije, u okviru određenih sektora privrede, u kojima bi u budućnosti trebalo više podsticati saradnju sa inostranstvom putem transfera tehnologije. To bi za njih bio put da se u najkraćem vremenskom roku njihov tehnološki nivo znatno podigne i približi proseku koji u tim granama vlada u svetu. U praksi tih preduzeća do sada nije postojao nikakav oblik transfera tehnologije iz inostranstva (poljoprivreda, neki sektori energetike) i u njima se oseća izražena potreba za ubrzanim razvojem, s

jedne strane, a s druge, se oseća zaostajanje u odnosu na razvijene zemlje.

Postoji i kategorija preduzeća u nekim specifičnim sektorima privrede, koja su uz transfer tehnologije iz inostranstva duži niz godina, uspeła da obezbede samostalni rast i razvoj. Ona su do te mere razvila svoju IR bazu i usavršila svoje kadrove, da su u svom razvoju postala nezavisna od inostranih rešenja.

Transfer tehnologije koji se danas obavlja između razvijenog dela sveta i zemalja u razvoju ne doprinosi u značajnijoj meri zadovoljenju potreba zemalja u razvoju, a postojeće razlike u razvijenosti se čak produbljuju u današnjem svetu. Transfer tehnologije se odvija uz velika ograničenja, što uslovljava potrebu za neophodnim promenama u načinu odvijanja tog procesa, a inicijatori i nosioci tih promena bi trebalo da budu sve zemlje međunarodne zajednice.

Cilj transfera tehnologije iz inostranstva je da se prevaziđe zavisnost domaćih preduzeća, da se kroz obuku i osposobljavanje svojih kadrova u prvom redu, osposobe da se oslanjaju na sopstvene snage jer tek tada će ona i suštinski ostvariti odnos saradnje i partnerstva u transferu tehnologije sa inostranstvom.

6. LITERATURA

- [1] Milenković-Kerković, T, Ugovor o franšizingu-tajna uspeha, SKC, Niš, 1998.
- [2] Vilus J. "Međunarodni sporazumi o franšizingu", Novi ugovori od značaja za privredni razvoj Jugoslavije", Beograd, 1995.
- [3] Technology, Transfer & Licensing. Universtiy of Waterloo, <http://www.research.uwaterloo.ca>
- [4] Kokeza, G., Transfer tehnologije kao komponenta razvojne strategije preduzeća, Doktorska disertacija, Ekonomski fakultet, Beograd, 1996.
- [5] Stavrić, B., Kokeza, G., Upravljanje poslovnim sistemom, TMF, Beograd, 2002.
- [6] Stavrić, B., Stamatović, M., Kokeza, G., Osnovi menadžmenta za inženjere, ETF, Beograd, 2005.

Kratka biografija:



Davor Galfi rođen je u Subotici 1984. god. gde je završio osnovnu školu i gimnaziju „Svetozar Marković“. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment odbranio je 2010.god.



Dr Zoran Anišić, van. prof., rođen je u Subotici 1969.god. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2002. god., a od 2008. je u zvanju vanrednog profesora za užu naučnu oblast Projektovanje proizvodnih sistema, organizacija i menadžment.

STRATEGIJA INTERNACIONALIZACIJE POSLOVANJA U FUNKCIJI ADEKVATNOG TRŽIŠNOG POZICIONIRANJA PREDUZEĆA**INTERNATIONALIZATION STRATEGY OF BUSINESS IN THE FUNCTION OF ADEQUATE MARKET ENTERPRISE MARKET POSITIONING**Branislava Tomaš, Goran Anđelić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U fokusu ovog rada jeste strategija internacionalizacije poslovanja koja ima zadatak da obezbedi adekvatno tržišno pozicioniranje preduzeća i jačanje konkurentске prednosti istog. Kao nosioci integracionih procesa u savremenim uslovima poslovanja, preduzeća su suočena sa velikim izazovima i dilemama, stalno su upućena na svoje okruženje i pod uticajem su eksternih faktora privređivanja. U takvim uslovima uspešno pozicioniranje i funkcionisanje preduzeća je moguće ukoliko se sinergetski sagledaju i inkorporiraju značajni faktori unutar i van preduzeća. Da bi se to postiglo potrebno je kreiranje i odabiranje najbolje strategijske alternative koja će biti analogna savremenim tokovima poslovanja i koja će biti najplodotvorniji način za realizaciju ciljeva internacionalizacije poslovanja.

Abstract – In the focus of this work is the internationalization of business strategy that has a task to ensure adequate market positioning of companies and strengthening the competitive advantage of it. As holders of the integration process in the modern business environment, companies are faced with challenges and dilemmas, are constantly sent to their environment and are influenced by external economic factors. In such conditions, the successful positioning and operation of the company is possible if you look at synergy and incorporate important factors inside and outside. To do this it is necessary to create and choose the best strategic alternative that would be analogous to modern business trends and will be the best way for the realization of the goals of internationalization.

Ključne reči: *strategijski menadžment, strategija internacionalizacije, strategijski nastup, pozicioniranje preduzeća, globalizacija.*

1. UVOD

Definisanje novih okvira međunarodnog poslovanja u velikoj meri je pojačalo potrebu za šire i kompleksnije uključivanje preduzeća i njihovo ekonomsko integrisanje

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Branislave Tomaš „Strategija internacionalizacije poslovanja u funkciji adekvatnog tržišnog pozicioniranja preduzeća” čiji mentor je doc. dr Goran Anđelić.

u međunarodne tokove. Orijentacija na međunarodna i globalna tržišta u takvim uslovima postaje neminovnost budući da je internacionalizacija i globalizacija poslovnih aktivnosti pojava koja sve više uzima maha kao jedan od najimpresivnijih trendova na poslovnom planu. Internacionalizacija poslovanja danas postaje moćno oružje u funkciji poboljšanja performansi preduzeća, kao i kreiranja i održavanja konkurentске prednosti i kompetencija preduzeća. Predmet istraživanja u ovom radu je strategija internacionalizacije poslovanja koja ima zadatak da obezbedi adekvatno tržišno pozicioniranje preduzeća i jačanje konkurentске prednosti istog. U opštem slučaju, strategija se može definisati kao izbor pravaca, metoda i instrumenata za realizaciju misije i ciljeva preduzeća u datom privrednom ambijentu kako bi se, kroz adekvatno uspostavljen odnos između okruženja i resursnih mogućnosti preduzeća, smanjio ili eliminisao jaz između potencijalnih i stvarnih performansi u poslovanju preduzeća. [1] Ključni elementi strategije jesu sposobnost da se prepoznaju globalne mogućnosti, interpretiraju eksterne i interne promenljive okruženja, a zatim odredi kako odgovoriti zahtevu za profitabilnim nastupom preduzeća na internacionalnom tržištu.

Metodologija ovog istraživanja se bazira na metodama analize i sinteze, odnosno analizi globalnog i internacionalnog poslovanja, fazama procesa internacionalizacije i pozicioniranjem preduzeća na globalnom tržištu, faktorima i načinima ulaska na isto. Da bi se što efikasnije prikupili relevantni podaci definisani su postupci i tehnike obrade dostupne literature. U procesu istraživanja vezanog za izradu ovog rada korišćene su sledeće istraživačke metode i tehnike: metoda teorijske analize, metoda sinteze, metoda analize sadržaja, metoda traganja, deskriptivna metoda, on-site posmatranje, i mentorske konsultacije.

Cilj istraživanja u radu jeste analiziranje mesta, uloge i značaja strategije internacionalizacije poslovanja preduzeća, i to kako sa teorijskog, tako i sa praktičnog aspekta. Rezultati ovog istraživanja objedinjeni su kroz analizu domaćeg preduzeća. Reč je o izvozno orijentisanoj kompaniji „Tehnoexport“ d.o.o. Indija, koja predstavlja lidera u proizvodnji fleksibilnih cevi na našem tržištu. Svojim stabilnim, pažljivo projektovanim razvojem, tačno definisanom vizijom, dinamičnim učećim menadžmentom i interaktivnim ljudskim resursima ova kompanija pretenduje ne samo da igra značajnu ulogu, već da u bliskoj budućnosti postane jedna od vodećih kompanija u svojoj branši na evropskom tržištu.

2. GLOBALIZACIJA I INTERNACIONALIZACIJA U FUNKCIJI SAVREMENOG POSLOVANJA PREDUZEĆA

Internacionalizacija i globalizacija su procesi koji su bitno promenili način poslovanja na svetskom tržištu i uveli novine u poslovnoj orijentaciji preduzeća. Osnovne karakteristike procesa globalizacije su dinamična i brza komunikacija u svim oblastima ljudske delatnosti, brz transport roba i/ili usluga, stvaranje umreženih organizacija i virtualnih preduzeća, ekonomija zasnovana na znanju i ekonomija informacija, rapidan razvoj tehnologije, sve veća međuzavisnost nacionalnih ekonomija sa svetskom privredom, i samim tim, žestoka tržišna konkurencija. U skladu sa navedenim karakteristikama, zemlje u svetu su povezane u multidimenzionalnu mrežu ekonomskih, socijalnih, i političkih veza, čime su stvorene brojne mogućnosti i izazovi na koje preduzeća treba pravovremeno da reaguju. Uključivanje u globalizacione procese više nije predmet izbora, i sve više postaje neminovnost i pretpostavka za uspeh preduzeća. Naime, danas jedini način za uspeh preduzeća jeste da se uključi u svetska tržišta i da postane aktivni učesnik ekonomske globalizacije. U najširem smislu, ekonomske dimenzije globalizacije se iskazuju kroz proces intenziviranja slobodnih trgovinskih tokova, uspostavljanje liberalnijeg kretanja kapitala, ljudi i informacija, minimiziranje uloge države, dominaciju tržišnih principa i mehanizama, i pojavu novih aktera na međunarodnoj ekonomskoj sceni. [2]

U literaturi iz oblasti ekonomije i menadžmenta ne postoji saglasnost o strateškim vizijama preduzeća u uslovima globalizacije. Američka literatura ima drugačije stavove u odnosu na evropsku literaturu i stavove EU. U svakom slučaju, uspešno pozicioniranje i funkcionisanje preduzeća zahteva promene u svim područjima poslovanja, borbu za opstanak i sinergetsko inkorporiranje bitnih faktora unutar i van preduzeća. U kontekstu svih ovih promena u preduzeću strateško upravljanje treba da dobije jednu novu dimenziju – analognu savremenim tokovima. Prema [3], ono poprima nove performanse i predstavlja ključni element ostvarivanja postavljenih ciljeva u uslovima rizika, koje sa sobom nosi globalizacija.

Uporedo sa procesom globalizacije dolazi do internacionalizacije poslovnih aktivnosti preduzeća, u kome se njihov rast i razvoj traži isključivo izvan nacionalnih granica prihvatanjem koncepta otvorene tržišne ekonomije. Tome doprinosi intenziviranje međunarodne trgovine, relativiziranje granica nacionalnih tržišta, razvoj komunikacija i tehnologije, mešanje kultura i sl., pa se, s tim u skladu, od menadžmenta preduzeća sve više zahteva globalni pogled na svet tržišta roba, usluga, kapitala i resursa. Fokalnu tačku internacionalnog poslovanja predstavlja globalno preduzeće, pa su, u zavisnosti od njegovih karakteristika, nastali brojni pristupi internacionalnom poslovanju. Najliberalniji je pristup po kome je internacionalno poslovanje svojstveno svakom globalnom preduzeću, pri čemu se globalnim preduzećem smatra svako preduzeće koje svoje poslovanje obavlja bar u jednoj inostranoj zemlji. Stroži pristupi suštini globalnog preduzeća se mogu gradirati zavisno od broja kvalitativnih karakteristika i broja

zahteva za njihovim kvantifikovanjem. Za multinacionalne kompanije je dovoljno da ima podružnice najmanje u jednoj inostranoj zemlji, dok globalno preduzeće mora imati minimum 25% ostvarenih prihoda od prodaje u inostranstvu, minimum 50% eksternih prihoda od prodaje na drugom kontinentu, određen minimalan broj zemalja u kojima se ostvaruju prethodna dva uslova i navedena tri uslova moraju ispuniti najduže u roku od tri godine ili odmah po osnivanju. [4]

Prema tome, internacionalizacija poslovanja je strategija eksternog rasta preduzeća pod kojom se podrazumeva prisustvo preduzeća na tržištima više zemalja na bazi različitih organizacionih oblika i aranžmana sa domaćim partnerima, gde preduzeće očekuje da stekne nove izvore za sticanje profita, bilo kroz pristup jeftinijim resursima, ili kroz sposobnost da efikasnije uposli stečeni tehnološki i menadžerski know-how. [5]

Posmatrano sa aspekta konkurentnosti preduzeća, internacionalizacija poslovanja postaje jedno od najvažnijih strateških metoda. Jaka konkurencija koja postoji na internacionalnom i globalnom tržištu nameće novu poslovnu politiku rasta i razvoja preduzeća, a sve sa ciljem postizanja konkurentnosti, koja obezbeđuje ne samo za prvo mesto već opstanak u žestokoj internacionalnoj utakmici. S tim u skladu napuštaju se tradicionalni modeli i nivoi poslovanja. U fokus dolazi stvaranje vrednosti zaposlenih i njihova kompetentnost, razvoj inovacija, ekonomija znanja, kao i praćenje tehnoloških promena.

3. OSNOVNE KARAKTERISTIKE STRATEGIJE INTERNACIONALIZACIJE

U opštem slučaju, strategije internacionalizacije predstavljaju način za maksimiranje prinosa na ulaganja korišćenjem povoljnih prilika u stranim zemljama. U zavisnosti od karaktera povoljnih prilika, ove strategije se mogu podeliti na klasične i preduzetničke. Klasične strategije internacionalizacije se zasnivaju na korišćenju postojećih i izvesnih povoljnih prilika, dok su preduzetničke strategije zasnovane na kreiranju i širenju novih povoljnih prilika u uslovima neizvesnosti. [4]

Strategije internacionalizacije poslovanja su poznate i kao strategije upravljanja rizikom. Taj naziv je u skladu sa činjenicom da svaki način ulaska u stranu zemlju nosi sa sobom rizik od potpunog neuspeha ciljeva internacionalizacije ili rizik od njihovog ostvarenja na nižem nivou od očekivanog. Taj rizik se naziva rizik zemlje i on obuhvata ekonomske, političke, socijalne i prirodne rizike.

Analiza u odabiru strategije internacionalizacije poslovanja treba da obuhvati i uključi više dimenzija koje se sprovedu iterativno. To su:

1. Analiza portfolia (sa stanovišta preduzeća, sa nivoa stratejskih poslovnih jedinica, i sa aspekta grupa proizvoda, odnosno marki).
2. Sagledavanje atraktivnosti tržišta sa aspekta veličine, stope rasta, visine rizika, i sl. Zatim, identifikovanje mogućnosti da se kroz eksploataciju međusobno povezanih aktivnosti steknu konkurentske prednosti i, konačno, primenom nekih od tehnika (npr. SWOT analize i benčmarkinga) sagledati konkurentsku

poziciju poslovnih jedinica na svakom geografskom segmentu.

3. Na osnovu saldiranja gornjih uvida identifikovati i oceniti oportunitet orijentacije na rast vs. žetvu, koncentraciju vs. diverzifikaciju.
4. Sagledati relevantnost strategije ekspanzije, preusmeravanja ili kontrakcije po geografskim područjima, poslovima, tržišnim segmentima i aktivnostima u lancu vrednosti.

Odluke o načinu ulaska na strano tržište po svojoj prirodi predstavljaju strateške odluke. One podrazumevaju razmatranje pet grupa faktora koji utiču na izbor načina ulaska na isto. Eksterni faktori, odnosno karakteristike eksternog okruženja koje utiču na odluku preduzeća o izboru načina ulaska na strano tržište su: karakteristike zemlje, trgovinske barijere i propisi koje donosi vlada i karakteristike proizvoda. Dve preostale grupe faktora su: zadaci menadžmenta preduzeća i strategija izbora zemlje su interni faktori.

Da bi se pronašli načini što efikasnijeg i efektivnijeg ulaska i osvajanja stranog tržišta, ali i njegovo što duže zadržavanje kao aktivnog izvora profita, prilikom formulisanja strategije internacionalizacije bitno je odmeriti značaj diferenciranja proizvoda, segmentacije tržišta i njihove kombinacije. Pri tome se mogu identifikovati sledeće strategije:

1. Orijehtacija na globalnu konkurenciju punom linijom proizvoda grane sa pretenzijama da se konkuriše u svetskim razmerama.
2. Globalni fokus, u smislu da se preduzeće orijentiše na određeni segment aktivnosti grane na kojem će konkurisati u svetskim razmerama.
3. Fokus na celo tržište zemlje sa idejom da se konkurentska prednost obezbedi kroz koncentraciju na karakteristične potrebe u dotičnoj zemlji.
4. Orijehtacija na zaštićeni tržišni segment ili nišu u smislu da se uđe na tržište onih zemalja koje su nizom svojih mera onemogućile ili otežale konkurenciju, te preduzeće ulazi na tako zaštićeno tržište kroz prodaju licenci, joint venture i sl.

Sa aspekta odabira najplodotvornijeg načina za realizaciju ciljeva internacionalizacije, razlikuju se sledeći načini internacionalizacije poslovanja:

1. Internacionalizacija preduzeća kroz izvozni marketing - internacionalizacija tržišne funkcije preduzeća, odnosno internacionalizaciji putem prometne funkcije, dok proizvodnja ostaje u sopstvenoj zemlji.
2. Posredna internacionalizacija osnovne delatnosti - internacionalizacija u saradnji sa inostranim partnerima kroz transfer tehnologije, znanja i iskustava ili razne oblike saradnje.
3. Neposredna internacionalizacija proizvodnje preduzeća - predstavlja transfer preduzeća u stranu zemlju uz angažovanje kapitala.

4. EFEKTI I PRAKTIČNI ASPEKTI GLOBALIZACIJE I INTERNACIONALIZACIJE POSLOVANJA U REPUBLICI SRBIJI

U sadašnje vreme globalizacije položaj malih zemalja, kao što je Republika Srbija, značajno se promenio. Pred Republikom Srbijom predstoji težak period prilagođavanja novim globalnim uslovima poslovanja

koje diktira svetsko tržište kako bi se povećala njena ekonomska stabilnost. Republika Srbija ima veliki potencijal za ubrzani ekonomski razvoj kao zemlja bogata prirodnim resursima i koja ima izuzetno dobar geopolitički položaj i ulogu u povezivanju ostalih tržišta zemalja Centralne i Jugoistočne Evrope.

Za osvajanje i zadržavanje tržišta Republike Srbije zainteresovana su ne samo nacionalna preduzeća već i mnoge multinacionalne i globalne kompanije. Razlog za takvo opredeljenje je posledica sve izraženije konkurencije koja postoji na tržištima razvijenih zemalja. Prema tome, preduzeća u Republici Srbiji se suočavaju, ne samo sa nacionalnom, već i sa globanom konkurencijom. Njihov prevashodni zadatak je kreiranje konkurentne prednosti stvaranjem novih kompetencija koje će omogućiti efikasnije korišćenje raspoloživih izvora i jačanje postojećih sposobnosti.

Prema najnovijem Izveštaju konkurentnosti Svetskog ekonomskog foruma Republika Srbija se nalazi među najlošije rangiranim zemljama Zapadnog Balkana kada je reč o uslovima za poslovanje i konkurentnosti privrede (na listi od 133 zemlje, Republika Srbija se nalazi na 93 mestu). Uprkos toj činjenici, interanacionalizacija poslovanja se može posmatrati kao jedna od stratejskih opcija i kao jedan od ključnih faktora za unapređenje poslovanja i ublažavanja negativnih posledica globalizacije. S tim u vezi, izazovi pred kojima se Republika Srbija nalazi mogu se sintetizovati u tri načela. [6] Prvo se odnosi na obezbeđivanje kontinuiteta tehnoloških inovacija i otklanjanje svih prepreka za brži privredni razvoj. Drugo načelo podrazumeva težnju za smanjivanjem razlika u stepenu privredne razvijenosti između zemalja, jer na dugi rok i to može ograničavati proces globalizacije. Treće, savremena država i pravne institucije su neophodni subjekti koji uređuju privredni ambijent i obezbeđuju poštovanje načela ekonomske efikasnosti.

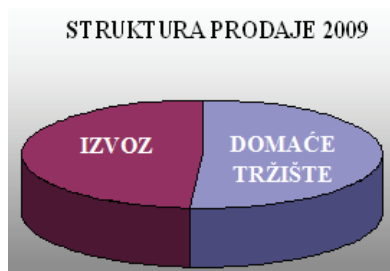
Praktični aspekti globalizacije i internacionalizacije poslovanja u Republici Srbiji u ovom radu su sagledani kroz primer poslovanja kompanije „Tehnoexport“ d.o.o. Indija, koja se, kao što je u uvodnom delu već rečeno, bavi proizvodnjom svih vrsta plastičnih cevi. „Tehnoexport“ je prvi na našem tržištu proizveo i plasirao fleksibilne cevi i sifone, čija je proizvodna tehnologija usklađena sa najvišim svetskim standardima. Ono po čemu se kompanija izdvaja od konkurenata jeste jasna razvojna strategija, usmerena na stvaranje proizvoda koji će biti konkurentni na evropskom tržištu, kako po kvalitetu, tako i po ceni. Osim toga, ova kompanija se iz grupe sličnih izdvaja i po posedovanju sopstvenog inženjersko/projektnog tima za idejnu i krajnju realizaciju svih mašina i alata potrebnih za odvijanje tehničko/tehnološkog procesa. Ova značajna prednost omogućava poslovnu i tržišnu samostalnost kompanije što je od funkcionalnog značaja u procesu daljeg razvoja.

Kompanija „Tehnoexport“ je nosilac većeg broja robnih marki na tržištu. „Tehnoexport“ svakodnevno distribuira svoje proizvode kupcima u 4 predstavništva u Republici Srbiji (Beograd, Novi Sad, Vrnjačka Banja i Niš). Pored domaćeg tržišta, ova kompanija svoje proizvode distribuira i na tržišta svih republika bivše Jugoslavije, kao i na tržišta Belgije, Holandije, Mađarske i Velike Britanije.



Slika 1. Strategija rasta tržišnog učešća „Tehnoexport“

Efektivnom primenom strategije inovacija i strategije visokog kvaliteta proizvoda, „Tehnoexport“ je ostvario rast tržišnog učešća u oblasti sanitarija i u oblasti industrijskih cevi, uz istovremeno potiskivanje konkurencije iz uvoza. Trenutno tržišno učešće njihovih proizvoda u Republici Srbiji iz oblasti sanitarnog programa je oko 90% a u programu proizvoda za klimatizaciju i ventilaciju je oko 60%.



Slika 2. Struktura prodaje „Tehnoexport“ u 2009. god.

Cilj poslovne politike „Tehnoexport“-a jeste rast izvoza, odnosno dugoročno prisustvo na postojećim i novim izvoznim tržištima. S tim u vezi, jedan od poslovnih ciljeva menadžmenta ove kompanije u 2010. godini je osvajanje novih tržišta širom Evrope. Shodno analizi poslovanja ove kompanije i tržišta zemalja u kojima ona planira svoj strateški nastup nesumnjiv je značaj internacionalizacije njenog poslovanja. Imajući u vidu identifikovane kako interne tako i eksterne faktore, a naročito izvršenu analizu tržišta pojedinih zemalja, u ovom radu je pokazano da strategija internacionalizacije poslovanja podrazumeva rast i razvoj analiziranog preduzeća na potencijalnim tržištima Južno Afričke Republike, Ruske Federacije i Republike Rumunije..

5. ZAKLJUČAK

Internationalizacija i globalizacija poslovanja su procesi koji su bitno promenili način poslovanja na svetskom tržištu i uveli novine u poslovnoj orijentaciji preduzeća. Rizik za preduzeća u uslovima koje je su stvorili ovi procesi je veliki, iz razloga što borba za osvajanje tržišnog prostora postaje agresivnija i dinamičnija i u njoj opstaju samo ona preduzeća koja su u poslovni ambijent ugradila visok nivo fleksibilnosti i adaptabilnosti zahtevima tržišta,

stalnu inovativnu spremnost, dobru unutrašnju organizovanost i sl. Nova poslovna orijentacija preduzeća znači pomeranje fokusa sa proizvodnje na potrošača, ali i na sve druge aktere sa tržišta, posebno na konkurenciju.

Jedan od ciljeva ovog rada bio je da ukaže na činjenicu da u današnjem turbulentnom i kompleksnom tržišnom ambijentu nije dovoljno da preduzeće ima odgovarajući proizvod, da poseduje sredstava za dalju ekspanziju i da bude konkurentno na stranom tržištu, već da mora odabrati pravi način nastupa na istom. S tim u vezi, današnji imperativ preduzeća postaje primena koncepta strateškog menadžmenta, kao sistemskog pristupa upravljanju promenama. Spremnost i sposobnost preduzeća da odgovori izazovima i pretnjama okruženja i sebi obezbedi mesto na tržišnom horizontu predstavljaju centralno pitanje koncepta strateškog menadžmenta. U turbulentnom tržišnom okruženju nesumnjiva je, kako sa teorijskog, tako i sa praktičnog aspekta, signifikantnost implementacije strategije internacionalizacije poslovanja za adekvatno tržišno pozicioniranje preduzeća, kao i sticanje i održanje njegove konkurentne prednosti.

6. LITERATURA

- [1] Anđelić, Goran: „Strateški menadžment“, FTN izdavaštvo, Novi Sad, 2008.
- [2] Beker, Emilija: „Ekonomske aspekte globalizacije“, Privredna izgradnja, Savez ekonomista Vojvodine, Vol. 48, broj 3-4, Novi Sad, 2005., str. 135-153
- [3] Medić, Vera: „Strategija preduzeća u uslovima globalizacije“, Doktorska disertacija, Ekonomski fakultet Subotica, 2009.
- [4] Figar, Nadica: „Internationalizacija malih i srednjih preduzeća“, Časopis „Ekonomske teme“, godina izlaženja XLIII, br. 4, 2005. str. 27-36
- [5] Todorović, Jovan, Đuričin, Dragan, Janošević, Stevo: „Strateški menadžment“, Institut za tržišna istraživanja, 2000.
- [6] Vasić, Snežana: „Osnovne odrednice i izazovi globalizacije kao svetskog procesa“, Časopis „Ekonomske teme“, Univerzitet u Nišu ekonomski fakultet, godina izlaženja XL, br. 4, 2002., str. 79-85

Kratka biografija:



Branislava Tomaš rođena je u Indiji 1980. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka je iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Menadžment preduzeća.



Dr Goran Anđelić rođen je u Novom Sadu 1975. 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.

VIRTUALNA PREDUZEĆA I VIRTUALNE PROIZVODNE JEDINICE

VIRTUAL ENTERPRISES AND VIRTUAL MANUFACTURING CELLS

Aleksandra Maričić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast– INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu se objašnjava i obrađuje pojam virtualnog preduzeća, njegovog okruženja u proizvodnji kao i pojam virtualnih proizvodnih jedinica (ćelija). Deo rada koji obrađuje pojam virtualnog preduzeća sastoji se iz primera Brazilske virtualne organizacije, arhitekture informacionog menadžmenta u planiranju proizvodnje virtualnog preduzeća i virtualnog okruženja u proizvodnji. Drugi deo rada analizira pojam virtualnih ćelija, njihova empirijska istraživanja, dizajn, i mogućnosti budućih istraživanja.

Abstract – This paper is handling the subject of virtual enterprises, virtual environments in manufacturing and virtual manufacturing cells. One part gives explanation of virtual enterprises with example of Brazilian virtual organization, virtual environments in manufacturing and information management architecture for production planning in a virtual enterprise. The other part gives analyses of virtual manufacturing cells—a taxonomy of past research and identification of future research issues.

Ključne reči: Virtualna preduzeća, virtualne organizacije, virtualne ćelije, grupna proizvodnja.

1. UVOD

Promenljivi uslovi poslovanja, sve teže ostvarivanje konkurentne prednosti u dinamičnom okruženju, kraći životni ciklusi proizvoda, učinili su nemoćnim organizacione strukture u zadovoljavanju potreba kupaca.

Stoga se teži pronalaženju nove i dinamičnije organizacione strukture.

2. VIRTUALNA PREDUZEĆA

Virtualno preduzeće sačinjava više kompanija koje teže da spoje privrženost njihovim kupcima. U širem smislu virtualno preduzeće može biti definisano kao privremena mreža kompanija i individualca koji rade zajedno koristeći šanse i povoljne prilike, sve dok one postoje, a koje se brzo menjaju i koje jedna kompanija ne bi bila u stanju učiniti.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Aleksandre Maričić "Virtualna preduzeća i virtualne proizvodne jedinice" čiji mentor je bio dr Zdravko Tešić, docent.

2.1 Vizija virtualnog preduzeća

Vizija virtualne organizacije jeste preduzeće koje nije u dosadašnjem poimanju. Ono je sastavljeno od različitih učesnika koji se udružuju da zadovolje potrebe potrošača na najbolji mogući način, a kada je potrošačeva potreba zadovoljena učesnici se razdvajaju i grupišu sa drugim učesnicima da zadovolje potrebe drugih klijenata. Virtualno preduzeće se formira na osnovu isplativosti i proizvodnih sposobnosti, dok se manje pažnje poklanja aspektima organizovanja, geografskim lokacijama, računarskom okruženju ili uposlenim tehnologijama.

2.2 Prednosti virtualne organizacije

Prednosti koje donosi virtualno projektna organizacija su:

- povećanje konkurentnosti preduzeća koja koriste ove strukture,
- smanjenje operativnih troškova organizacije,
- bolja međuorganizacijska saradnja,
- korišćenje savremenih tehnologija komuniciranja i upravljanja,
- participiranje radnika u odlučivanju, prostorna i vremenska fleksibilnost,
- konstantne promene od proizvodnih ka uslužnim i poslovnim znanjima,
- globalizacija tržišta.

2.3 VIRTEC: Primer Brazilskog virtualnog preduzeća

Projekat VIRTEC je napravljen da bi se razvilo virtualno poslovanje u Brazilu u skladu sa primerima koji postoje u drugim zemljama. Projekat objedinjuje devet malih i srednjih preduzeća visoke tehnologije iz grada Sao Karlos, kao i ciljeve proširenja samog koncepta virtualnog preduzeća na Brazilskom tržištu malih i srednjih preduzeća. Uprkos kapacitetu da se generišu nove ideje i proizvodi na tržištu, mala i srednja preduzeća sa visokom tehnologijom u Sao Karlosu suočavala su se sa poteškoćama da pronađu svoje mesto i ugled u globalnoj privredi. U želji da podrže udruživanje malih i srednjih preduzeća u Brazilu, VIRTEC projekat predstavlja alternativni pristup koji pokušava da struktuiru prosečnu kooperaciju, čiji članovi mogu pronaći različite infrastrukture koje su prilagođene novim poslovnim mogućnostima, a sve kao odraz međusobnog poverenja. cilj je prihvatanje globalno orijentisanog ponašanja, kako u poslovnom ponašanju tako i u performansama procesa proizvodnje.

Ova preduzeća posluju u oblastima kao što su metalurgija, elektronika, keramički i polimerski materijali, mehanika, megatronika, sistemi fluida, primenjeni softver. Kao pravilo koje je uspostavljeno, a koje važi da bi se izbegli konflikti, članovi projekta VIRTEC neće se takmičiti jedni protiv drugih na krajnjem nivou.

2.4 Arhitektura informacionog menadžmenta u planiranju proizvodnje virtualnog preduzeća

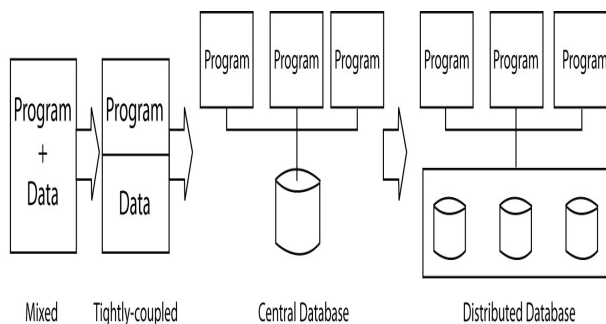
Glavna aktivnost u rukovođenju preduzeća jeste funkcija planiranja i kontrole proizvodnje, koja poseduje i najveći potencijal da usavrši svoj učinak. Da bi smo upravljali informacijama u planiranju i kontroli proizvodnje efikasna arhitektura predstavlja primarni zahtev, i utiče na efikasnost informacionog menadžmenta i sveukupni učinak aplikacionog sistema. Informacioni menadžment u planiranju i kontroli proizvodnje virtualnog preduzeća je karakterističan po distribuciji, autonomiji i raznolikosti. Potrebna informacija je uglavnom globalno distribuirana. Razvojem softverskih sistema informacioni menadžment je prošao četiri faze razvoja:

1. U prvoj fazi podaci i programi su bili zajedno izmešteni u aplikacionom sistemu. Među njima nije postojala razlika.

2. U drugoj fazi podaci su odvojeni od ostatka sistema, u formi običnih fajlova i baza podataka. Deo sa podacima i program su i dalje bili dosta čvrsto povezani. Pristupanje podacima u odgovarajućem delu je tražilo i odgovarajući program.

3. Sa porastom lestvice softverskih sistema baze podataka postaju potpuno odvojene od aplikacionog sistema i pojavljuje se DBMS (databasemanagementsystem-baza podataka sistema menadžmenta). Baze podataka su izučavane kao zasebna računarska tehnologija, a kreiraju se i samostalni sistemi baza podataka i sistemi informacionog menadžmenta. Centralni sistemi baza podataka se razvijaju kao idealno rešenje pitanja integracije.

4. Iako su centralne baze podataka dosta uspešne njihovi nedostaci postali su uočljiviji kada su aplikacije postale veće i još više distribuirane. Tako se pokazalo da je ovaj centralizovani pristup nepraktičan i neefikasan u brojnim situacijama. Distribuirane baze su glavni deo tržišta baza podataka, posebno sa brzim razvojem mrežne tehnologije. Kao pragmatičan model distribuiranog sistema klijent server tehnologija se dosta koristi u DBMS.



Slika 1. Četiri faze informacionog menadžmenta

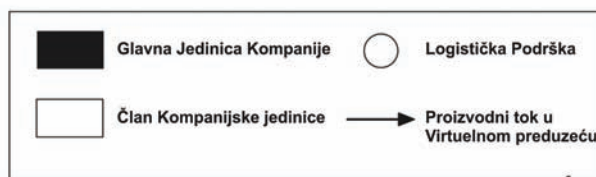
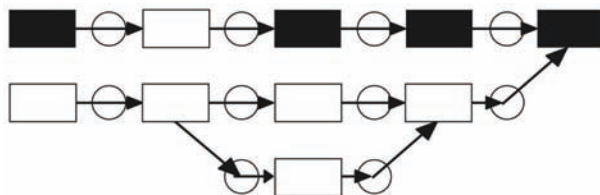
2.5 CORBA pristup

CORBA razvijena od strane Object Management Group predstavlja najperspektivniji pristup u razvoju distribuiranih sistema sa brojnim značajnim prednostima spram drugih pristupa. CORBA može izbeći direktne veze

između aplikacija definisanjem posrednika (brokera) koji deluje kao veza objekata, a takođe može obuhvatiti i postojeće aplikacije. Ove karakteristike su izuzetno pogodno za virtualna preduzeća. Opis virtualnog preduzeća prikazan na slici zasnovan je na definiciji virtualnog preduzeća. Proizvodno virtualno preduzeće je definisano kao matrica-međusobno povezani niz elemenata sa većim brojem ulaza i izlaza. Svaka jedinica unutar matrice zove se jedinica virtualnog preduzeća. Neke jedinice pripadaju kompaniji koja je jezgro virtualnog preduzeća, a druge partnerima. Matrični niz definiše lanac i ciklus proizvodnje, a matrična kolona definiše broj opcija. Neke logičke jedinice su u stvarnosti nepotrebne ukoliko su dve jedinice dovoljno blizu, pa u tom slučaju su vreme i troškovi zanemarljivi.

Odgovarajući sistem informacionog menadžmenta mora ispunjavati sledeće zahteve:

- informaciona saradnja među kompanijama unutar virtualnog preduzeća,
- ujednačenost informacija unutar celog preduzeća,
- različiti modeli podataka,
- sistem rada u realnom vremenu,
- otvorena i gradirana arhitektura informacije,
- bezbednost informacije,
- efikasna komunikacija,
- ekonomičnost.



Slika 2. Operacijski definisano virtualno preduzeće

3. VIRTUALNO OKRUŽENJE U PROIZVODNJI

Ukoliko uzmemo u obzir čulne i sazajne sposobnosti kao i ograničenja ljudskog tela, generalno mogu se preduzeti značajna unapređenja posredstvom virtualnog okruženja u procesima proizvodnje. Da bi smo utvrdili potencijal virtualnog okruženja potreban je celovit pristup koji uključuje analizu izvodljivosti, dizajna i procene sistema. U cilju obezbeđivanja adekvatne informacione podrške neophodno je izvršiti analizu aktivnosti.

Proizvodnja je process u kome se sirovine i materijali pretvaraju u gotove završne proizvode veće vrednosti.

Virtualno okruženje u najširem smislu predstavljaju alati koji koriste ljudima kako bi izvršili svoje zadatke. Neke od metoda virtualnog okruženja za određenu informacionu podržanu aktivnost, a zavise od informacionih zahteva te aktivnosti su:

- vizuelizacija,
- simulacija,
- nabavka informacija,
- telerobotika.

Vizualizacija i simulacija su korisne metode virtualnog okruženja za dizajn i procenu proizvodnih aktivnosti. Ove metode su primenljive za pronalaženje problema koji se mogu javiti u toku proizvodnje kao i za dizajn/izmenu dizajna proizvodnih procesa i aktivnosti.

Dobri namenski programi informacione podrške virtualnog okruženja imaju veliki izgled da postignu uspeh u budućnosti proizvodnih procesa. Potreban je integrisani pristup kako bi se shvatio njegov potencijal.

Ova analiza u tri koraka treba da proceni izvodljivost, da se utvrde potencijali koristi i da se izvrši aplikacija troškova koristeći tehnologiju virtualnih okruženja. Jednom kada znamo da je aplikacija virtualnog okruženja izvodljiva, njena implantacija treba da prati proces dizajna koji inkorporira uobičajene i objedinjene procedure. Moraju biti razmotreni potrebni nivo virtualnosti kao i raspodela funkcija između ljudi koji obavljaju određeni proces. Neophodno je sistematsko istraživanje da bi se utvrdile prednosti i nedostaci različitih nivoa virtualnosti sa svim svojim dobrim stranama. Programi tehnologije virtualnog okruženja kao što su interna kontrola, kontrola inventara, rukovanje materijalima (koje uključuje i dostavu) su takođe potrebne, a cilj istraživanja je razviti smernice i modele korišćenja tehnologija virtualnog okruženja kako bi se poboljšale performanse.

3.1 Dizajn proizvoda

Pravljenje virtualnih prototipa možemo opisati kao dizajn proizvoda koji se bazira na tehnologiji virtualnih okruženja.

Ovakva vrsta prototipa daje nam alternativni koncept ciklusa koji sadrži dizajn, testiranje i procenu tako što prethodi stvaranju pravog prototipa. On takođe može podržati dizajn proizvoda i njegovu prezentaciju kroz simulacije i analize da bi dizajneri mogli da procene funkcije proizvoda tako što će raditi na modelu direktno (Dai i Gobel, 1994). Virtualno okruženje je efektivan alat analize za različite probleme gde preovlađuju kompleksni sistemi i gde ljudi rade na ovakvim sistemima. Očekivana poboljšanja utiču na dizajn proizvoda, uštedu u troškovima i vremenu i daju bolji tržišni odgovor zbog kraćeg ciklusa dizajniranja.

Automobilska industrija je odavno prepoznala potencijal virtualnog okruženja kao alatke koja poboljšava procese dizajna. Tehnologija virtualnog okruženja daje veoma efikasan način za stvaranje velikog broja prototipa unutrašnjosti automobila i može biti korisna za analize dizajna i svega što je bitno ljudima u kolima (Beier, 1994; Buck, 1998; Flanagan i Earnshaw, 1997). Mičigenska laboratorija za virtuelnu realnost je 1999 godine razvila virtuelni model automobila.

Virtualno okruženje dalo je alate koji procenjuju dizajn u potpunosti, bez potrebe da se pravi klasičan model. Koncept vozila koji podrazumeva uslove koji su najbolje prilagođeni čoveku testiran je virtualno (Purschke i ostali, 1998). U Velikoj Britaniji, Kalawsky je 1993 godine razvio interaktivni unutrašnji enterijer virtuelnog automobila. Dizajneri su mogli sedeti unutar virtuelnog vozila na pravom automobilskom sedištu i koristiti objekte kao što je na primer menjač.

Druga vrsta aplikacija u automobilskoj industriji su 3D prikazi, koji zahtevaju veliki broj piksela na slici radi efikasnijeg prikaza, kao i interakciju sa virtualnim svetom više od samog boravka u njemu. Jedan ogranak firme koja radi na virtuelnim okruženjima nudi efikasan način razvijanja okruženja za bilo koji tip aplikacija. Insitut Fraunhofer takođe je razvio virtualno okruženje za vizualizaciju vazduha koji se nalazi u kolima (Zachmann, 1998). Wesche, Wind i Gobel su 1997 godine predstavili ovakav projekat koji simulira kretanje fluida. Inženjeri su na taj način dali mnogo bolji uvid u strukturu gustine unutar cilindra. NASA je takođe radila na sličnim namenskim programima da bi predstavila virtualni tunel vetrova koji oponaša pritisak vazduha u avionu (Bryson, 1997).

Neke aplikacije koje ne zahtevaju potpuna virtualna okruženja kao deo dizajna (kao na primer motor automobila) mogu koristiti virtuelne prednosti koje se mogu posmatrati na monitoru računara. To ima svojih prednosti u smislu kvaliteta grafike, fleksibilnosti, komfora korisnika i mogućnosti da se provede više sati na ovim aplikacijama koje nisu toliko skupe.

Planiranje procesa

Planiranje procesa trebalo bi da bude podržano interaktivnim virtuelnim okruženjem koje povezuju kompletno funkcionalni simulatori svih procesa na 3D modelu. Inženjeri bi tako mogli mnogo bolje razumeti funkcionalnost proizvodnog procesa praveći planove prema rezultatima simulacije, i koristeći simulacije u realnom vremenu u virtualnom okruženju.

Planiranje proizvodnje

Ni jedna aplikacije virtualnog okruženja za planiranje proizvodnje nije nađena u literaturi. Planiranje proizvodnje određuje kada napraviti određeni proizvod, u kojoj količini i sa kojim resursima. Kvantitativni podaci su važniji od vizuelne informacije.

Raspoređivanje konkretnih zadataka

Kada je napravljen raspored za sklapanje broda ili aviona, onaj koji pravi raspored mora sam za sebe da pređe korak po korak, kroz sve delove sklapanja i mora da vizualno da predstavi promene koje će se kroz svaki od tih koraka dešavati. Ljudi koji se time bave za praćenje rasporeda koraka uglavnom koriste Gantovo ili mrežno predstavljanje putem dijagrama i 3D modele da predstave brod ili avion.

Virtualno okruženje dozvoljava nove načine na koje se može doživeti kompleksan proces sklapanja putem interaktivnom i dinamičkog modela okruženja u kome se sklapanje obavlja. Ovakva aplikacija daje onome ko raspoređuje procese momentalni i konstantni uvid u sve delove procesa. Ovo su 1997 godine razvili Frolich, Fischer, Agrawala, Beers i Hanrahan.

4. VIRTUALNE PROIZVODNE ĆELIJE

Virtualna proizvodna jedinica (VMC) je grupa resursa dodeljena proizvodnji familije delova, tako da grupisanje resursa ne utiće i ne zavisi od fizičke strukture proizvodnog sistema. Tako oblikovane grupe u sistemu za upravljanje proizvodnjom daju mogućnost postizanja prednosti ćelijske proizvodnje u odnosu na ne-ćelijske proizvodne sisteme. Prednosti se odnose na poboljšanje karakteristika tokova u sistemu, povećanje efikasnosti, jednostavnije upravljanje procesima rada i unapređenje kvaliteta. Različiti koncepti razvoja VMC imaju zajedničku osnovu koja se ogleda u poboljšanju performansi proizvodnog sistema. U zavisnosti od strukture poslova (predmeta rada) u datom vremenskom periodu, mašine iz različitih pogona mogu biti grupisane u virtualne (logičke) grupe, umesto fizičkog razmeštaja mašina jedne blizu druge. Dato izbegavanje promena razmeštaja opreme u pogonu je bila glavna odlika mnogih definicija VMC u prethodnom periodu.

Tradicionalni ćelijski layout, koji obuhvata fizički razmeštaj mašina, bio je predmet dugogodišnjih kontraverzi u pogledu prednosti u funkcionalnosti layouta. Iskazane su određene sumnje u njihove performanse, ograničenja u prihvatanju ćelijske proizvodnje od strane industrije pri čemu je ukazivano na teškoće u praktičnoj primeni. Iza datih razloga značajna pažnja je posvećena razvoju virtualnih proizvodnih jedinica.

Određivanje logičkih grupisanih resursa, unutar sistema za upravljanje proizvodnjom, nudi mogućnost postizanja prednosti grupne proizvodnje kada se tradicionalna grupna proizvodnja ne može realizovati. Kao rezultat može se ostvariti poboljšanje tokova u sistemu, povišena efikasnost, jednostavnije upravljanje procesima rada i poboljšanje kvaliteta. Istraživanja u razvoju VMC imala su prilaze sa osnovom u dizajnu ili izvođenju procesa ili empirijskom istraživanju. Međutim kombinovanje različitih prilaza može značajno povećati uticaj na kvalitet istraživačkih zahvata. Empirijski rezultati kao ulazi, mogu biti informacioni izvori za prilaze koji igraju važnu ulogu u realnim proizvodnim sistemima. Na isti način, razvijene metode dizajna se mogu testirati u vrednovanju operacionalnosti. Dizajn prostornog razmeštaja opreme je posebnog značaja jer se u pogonu izvodi veliki broj premeštaja predmeta rada sa operacije na operaciju. U tom smislu, distribuirani prostorni razmeštaj opreme (holonični prilaz) daje određene mogućnosti u rešavanju navedenog problema.

5. ZAKLJUČAK

Ovaj rad posvećen je važnosti virtualnog preduzeća i virtualnog poslovanja u današnjem vremenu i turbulentnom okruženju. Današnji razvoj informacionih tehnologija otvara novi svet virtualnih tehnologija koji podrazumeva transformaciju tradicionalnih organizacija u organizacije sa virtualnim radnim mestima. Globalizacija omogućava geografsko razdvajanje članova projektnog tima po celom svetu, što podrazumeva i novi način organizovanja i stvaranja odnosa između zaposlenih, menadžera i potrošača. Ako virtualni rad donosi pozitivne rezultate, preduzeće će izbeći troškove realokacije, a okrenuti se stvaranju multifunkcijskih i multilokacijskih timova, koji će činiti najbolji od najboljih, što današnje tehnologije (internet, intranet, www...) omogućavaju sve više.

Posle dve decenije istraživanja virtualnih preduzeća, istraživanja i razvoja prilaza virtualnih proizvodnih jedinica mogu se dati odgovori na pitanja: šta su virtualne proizvodne jedinice, kakva su istraživanja izvedena, koji su rezultati i šta su pravci daljih istraživanja.

Virtualna proizvodna jedinica (VMC), je prvenstveno koncept planiranja i upravljanja proizvodnjom, odvojen od problema layouta.

Da bi se ostvario napredak u ovoj oblasti potrebno je realizovati više empirijskih i simulacionih istraživanja kako u području dizajna tako i u području oparacionalizacije. Konačno potrebna su pouzdanija i kvalitetnija empirijska istraživanja, kako bi se koncept ćelijske proizvodnje šire prihvatio u industrijskim preduzećima.

6. LITERATURA

- [1] Bremer, C., F., Michilini, F., S., Siqueira, J.E., Ortega, L., M. VIRTEC: An exemple of a Brazilian virtual organization. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 2001, Vol.12, p.213-221.
- [2] Buchda, S. Rulers for business intelligence and competitive intelligence: An overview and evaluation of measurement approaches. *Journal of competitive intelligence and management*. 2007, Vol.4, No.2, p. 23-54.
- [3] Eversheim, W., Bremer, C. and Kampmeyer, J. Requirements for virtual enterprise management in developing countries. *International Conference on Engineering and Technology Management*, 1996, Vancouver, Canada, p. 84-88.
- [4] Meziane, F.; Vandera, S.; Kobbacy, K. & Proudlove, N. Intelligent systems in manufacturing: current developmens and future prospects. *Integrated Manufacturing Systems*, 2000, Vol. 11, No.4, p. 218-238, ISSN 0957-6061.
- [5] Momfard, M. A .S., Yang, J.B. Design of integrated manufacturing planning, scheduling and control systems: a new framework for automation. *Int J Adv Manuf Technol*, 2007, vol. 33, p. 545-559.
- [6] Kannan VR, Ghosh S (1996b) Cellular manufacturing using virtual cells. *International Journal of Operations& Production Management*, 1996, Vol. 16 No.5, p. 99-112.
- [7] Nomden, G.; Slomp, J. & Suresh, N.C. Virtual manufacturing cells: A taxonomy of past research and identification of future research issues. *International Journal of Flexible Manufacturing Systems*, 2006, Vol.17, No.2, p. 71-92., ISSN 0920-6299.

Kratka biografija:



Aleksandra Maričić rođena je u Novom Sadu 1980. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrisko inženjerstvo i menadžment - Upravljanje proizvodnim sistemima, odbranila je 2009. godine.

UNAPREĐENJE ORGANIZACIJE I POSLOVANJA PREDUZEĆA „AUTOPLAST“ IMPROVEMENT ORGANIZATION AND BUSINESS OF ENTERPRISE „AUTOPLAST“

Vladimir Nerac, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu je prikazan značaj organizacije i marketinga za uspešno poslovanje preduzeća. Izvršena je analiza trgovinsko-proizvodnog preduzeća „AUTOPLAST“. Nakon analize dati su predlozi za poboljšanje i unapređenje organizacije i poslovanja preduzeća.

Abstract – This paper shows the importance of organization and marketing for successful business enterprise. Analysis of enterprise „AUTOPLAST“ has been performed. After the analysis, suggestions for improvement organization and business of enterprise are given.

Ključne reči: Organizacija, Poslovanje, Marketing

1. UVOD

Težnja čoveka da radom, umnim i fizičkim, ostvari željeni – potreban i dovoljan efekat uz minimum ulaganja rada i utroška sredstava je uslovljavala stalnu, u vremenu, potrebu usavršavanja postupaka rada, radnih struktura, veza između elemenata struktura, tokova informacija, komunikacionih mreža, obezbeđenja uslova rada, razvoja odnosa među učesnicima, držanja prirodno uslovljenih konfliktnih pojava u granicama dozvoljenih odstupanja, izgradnje sistema motivacije i produktivističkog ponašanja zaposlenih i razvoja veza na okolinu.

Saznanja o organizaciji i upravljanju organizacijom od postanka sveta do prve industrijske revolucije, nisu dovoljna, ali postoje u određenoj meri, i pokazuju sposobnost organizatora predmetnog vremenskog perioda za izvođenje velikih zahvata i uspostavljanje određenih, i danas važećih, principa u organizaciji.

2. OSNOVNE PODLOGE ZA RAZVOJ ORGANIZACIJE

2.1. Vizija preduzeća

Početno polazište za postavljanje jedne hijerarhije ciljeva nekog preduzeća je vizija preduzeća. Vizija preduzeća se može definisati kao viđenje budućnosti i prihvaćeno verovanje u sistem vrednosti čijim artikulisanjem se žele pridobiti sledbenici za pokretanje i realizaciju poslovanja preduzeća.

Razrađivanje i sprovođenje vizije predstavlja jedan od glavnih zadataka njenog lidera. Vizije pružaju osnovnu izjavu vrednosti, aspiracija i ciljeva neke organizacije. Cilj je da se u samo nekoliko reči koje se lako pamte, a ipak oživljavaju duh čitavog iskaza o viziji, sažme suština

onih formalnijih delova vizije. Vizija uključuje bazično verovanje i filozofiju na koje se preduzeće želi osloniti u upravljanju svojim poslovanjem, a posebno kada treba definisati svoju misiju, ciljeve i poslovnu kulturu. Zajedno sa misijom, vizija služi za mobilisanje kolektiva na ostvarivanje ciljeva poslovanja.

2.2. Misija preduzeća

Misija preduzeća predstavlja osnovi okvir poslovanja, i razvoja preduzeća, određen svrhom postojanja, strategijom dejstva, pokretačkim polugama koje pokreću zaposlene i standardima ponašanja u okolini (Slika 1. *Komponente misije preduzeća*). Određivanje misije preduzeća je uslovljeno produbljenom studijom potreba i zahteva okoline – tržišta.



Slika 1. *Komponente misije preduzeća*

2.3. Ciljevi preduzeća

Ciljevi preduzeća određuju težnje preduzeća u postupcima zadovoljenja misije preduzeća, željena buduća stanja i rezultate koje je potrebno ostvariti planiranim i organizovanim aktivnostima struktura preduzeća. Ciljevi predstavljaju **primarnu** plansku odluku u postupku razvoja preduzeća i predstavljaju razrađene **podloge** iskazane u pisanom obliku, u smislu sadržaja:

- Željenih budućih ishoda (rezultata) procesa rada,
- Neophodnih uslova koji se moraju steći da bi se postigao željeni ishod,
- Standarda na osnovu kojih se utvrđuje i meri uspeh/promašaj.

Ciljevi su najznačajniji pokretači ukupne aktivnosti preduzeća i sredstvo kontrole efikasnosti rada.

2.4. Politike preduzeća

Politike preduzeća predstavljaju podloge za efikasno ostvarenje misije i ciljeva preduzeća kojima se preuzimaju principi, stavovi i kriterijumi za usmeravanje dejstava u postupcima poslovanja preduzeća. Politike preduzeća su, u osnovi vezane za funkcije preduzeća i njihovu ulogu u ostvarivanju planova preduzeća, pri

NAPOMENA:

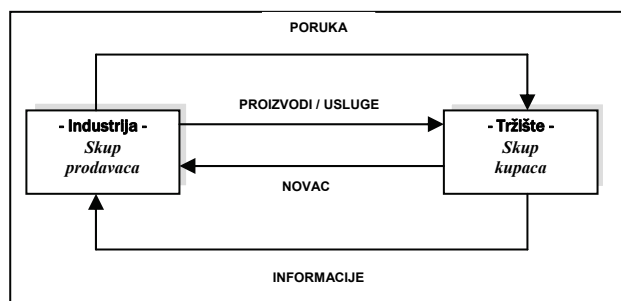
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio prof. dr Rado Maksimović, red. prof.

datom funkcija upravljanje preduzećem utvrđuje primarne politike u funkciji misije i ciljeva preduzeća.

3. MARKETING

U uzbudljivom poslovnom svetu, uspesi i neuspesi su svakodnevna pojava. U suštini svih promena leži *Marketing*. Mnogi ljudi o marketingu razmišljaju samo kao o prodaji i reklamiranju. Nije ni čudo, budući da nas svakodnevno bombarduju televizijskim i novinskim oglasima, marketinškim kampanjama, poštom, prodajom preko interneta i pozivima rasprodaje.

Danas se marketing ne sme tumačiti svojim starim značenjem čina prodaje – „pričanje i prodaja“ – već novim značenjem koje je **zadovoljavanje potreba potrošača**. Za razliku od toga, marketing počinje mnogo pre nego što firma ima proizvod. Marketing kao ekonomski proces mora da uspostavi i permanentno održava sistem komuniciranja između proizvođača i potrošača (Slika 2. *Jednostavan marketinški sistem*).



Slika 2. *Jednostavan marketinški sistem*

3.1. Upravljanje marketingom

Upravljanje marketingom može se definisati kao umetnost i znanje biranja ciljnih tržišta i zgradnje profitabilnih odnosa s njima. To uključuje dobijanje, zadržavanje i razvoj potrošača putem stvaranja, davanja i informisanja o vrhunskoj vrednosti za potrošača.

Većina ljudi misli da upravljanje marketingom znači pronalaženje dovoljnog broja kupaca za trenutni proizvod firme. No, takav pogled previše je ograničen. Organizacija ima željni nivo tražnje za svojim proizvodima. U svakom trenutku može se desiti da uopšte nema tražnje, da nema adekvatne tražnje, da je tražnja neredovna ili je ima previše, pa upravljanje marketingom znači pronalaženje načina da se reše te različite situacije.

Upravljanje marketingom može se opisati kao ispunjavanje zadataka u svrhu postizanja željene razmene s ciljnim tržištima. Filozofija upravljanja marketingom pojedine kompanije tiče se na način na koji ona pristupi potrošačima.

3.2. Marketing miks

Pod marketing miks konceptom podrazumeva se odgovarajuća kombinacija instrumenata sa kojima preduzeće može da se prilagođava uslovima sredine i aktivno utiče na ostvarenje ciljeva marketing aktivnosti. Koncept odražava sistemski pristup – integraciju svih marketing aktivnosti da se zadovolje potrebe potrošača i ostvare ciljevi poslovanja.

Kombinacijainstrumenata odnosno ponuda preduzeća sa sinergetskim efektom stvara određenu sliku kod kupaca o preduzeću i njegovim proizvodima i uslugama. To je mentalna slika ili predstava o preduzeću kod kupaca,

konceptija imaginarnog marketing miksa, jer se prodaje proizvoda i usluga odražavaju u islima kupaca, a za uspeh preduzeća je od esencijalnog značaja šta kupci misle o preduzeću.

Polaznaosnova za definisanje strukture ciljeva i strategije marketinga kao osnove za iznalaženje optimalne kombinacije instrumenata marketing miksa je poznavanje potreba građana kao potrošača, privrede i društva (Slika 3. *Marketing miks koncept*).



Slika 3. *Marketing miks koncept*

3.3. Instrumenti marketing miksa

PROIZVOD (Product) – Proizvod je način na koji preduzeće usklađuje svoje mogućnosti sa potrebama i zahtevima kupaca. Potrebe kupaca ne postoje zbog određenih proizvoda već da budu zadovoljene korišćenjem proizvoda. Preduzeće treba da ima proizvod ili uslugu koja adekvatno zadovoljava potrebe kupaca, efikasnije nego proizvodi i usluge drugih preduzeća.

CENA (Price) – Cena je jedan od instrumenata marketing miksa koji, korišćenjem samostalno ili u kombinaciji sa ostalim instrumentima, treba da omogući realizovanje ciljeva poslovanja.

DISTRIBUCIJA (Place) – Distribucija je instrument marketing miksa koji proizvođač koristi kao sredstvo da dođe u kontakt sa kupcima. Kao i ostali instrumenti marketing miksa kanali prodaje treba da doprinesu stabilnom obimu proizvodnje i prodaje i rentabilnom poslovanju.

PROMOCIJA (Promotion) – Promocija je proces komuniciranja između preduzeća i potrošača sa ciljem da se stvori pozitivan stav o proizvodima i uslugama koji vodi ka njihovom favorizovanju u procesu kupovine na tržištu. Osnovna svrha promocije jeste stimulisanje plasmana proizvoda i usluga privredne organizacije.

4. ANALIZA STANJA PREDUZEĆA

„AUTOPLAST“

4.1. Istorijat i opšti podaci o preduzeću

Autoplast d.o.o. osnovan je 1988. godine. Na tržištu postoji već više od 20 godina. Od 1988. godine Autoplast d.o.o. se bavio prvenstveno proizvodnjom auto – opreme i bio je jedan od najvećih proizvođača na prostorima bivše

Jugoslavije. Posle deset godina uspešnog rada u auto industriji Autoplast d.o.o. započinje novu proizvodnju – proizvodnju PET ambalaže. Danas je preduzeće Autoplast d.o.o. generalni zastupnik kineskog proizvođača mašina za brizganje plastike HAITAI, i danas na ovim prostorima ima preko 600 kineskih mašina.

Sedište:

Autoplast d. o. o. za proizvodnju i trgovinu,
Petefi Šandora 129, 21000 Novi Sad, Republika Srbija

4.2. Delatnost i asortiman proizvoda preduzeća „AUTOPLAST“

Osnovna delatnost preduzeća Autoplast d.o.o. jeste uvoz i prodaja mašina za brizganje plastike, a takođe sa tom opremom i Autoplast d.o.o., kao i njegovi mnogobrojni kupci, proizvodi širok asortiman proizvoda od plastike. Pored mašina za brizganje plastike, Autoplast d.o.o. takođe se bavi i prodajom opreme za punjenje vode, najboljih kineskih proizvođača.

Vrlo je važno da preduzeće Autoplast d.o.o. nije samo prodavac opreme, već je i takođe značajan proizvođač PET ambalaže. Proizvodni pogon od 2720 metara kvadratnih nalazi se u Čelarevu, 25 km od Novog Sada i 10 km od granice sa Hrvatskom. Ovako dobar geografski položaj će dopuniti podatak da su Rumunija i Mađarska na manje od 150 km. Takođe u toku je i otvaranje proizvodnog pogona preduzeća Autoplast d.o.o. u Rumuniji.

4.2.1. Prodajni asortiman proizvoda

- Mašine za brizganje plastike serija **HXW** – sa varijabilnom pumpom;
- Mašine za brizganje plastike serija **HXM**;
- Mašine za brizganje plastike serija **HXF**;
- Automatski usisivači serije **SAL**;
- Sušare za PET granulat sa sistemom dodatnog sušenja – modeli **SD 80H/120H**;
- Poluautomatska mašina za razduvavanje PET predformi sa predgrejačem, kompresorima i filterima, model DD-90 i automatska duvaljka model DD-2000.

4.2.2. Proizvodni program preduzeća

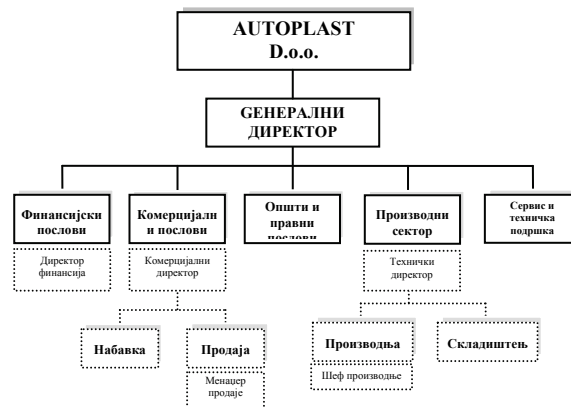
Neki od proizvoda koje Autoplast d.o.o. nudi iz svog proizvodnog programa su:

- **PET ambalaže za vodu**
 - Balon od 3, 5, 8 litara – povratna i nepovratna ambalaža;
 - Balon 3, 15 i 19 litara za kulere i mini kulere za vodu.
- **PET ambalaža za jogurt i mleko**
 - Boce 0.5 i 1 litar za jogurt i mleko.
- **PET ambalaža za kečap**
 - Boce 350, 500 i 1000 gr za kečap.
- **PET teglice** – Predforme i široko grlo PET tegle od 100 do 5000 gr.
- **Predforme** od 20 do 1000 gr.
- **Ručice za nošenje, zatvarače i poklopce svih vrsta,...**

4.3. Prikaz postojeće organizacione strukture preduzeća „AUTOPLAST“

Preduzeće Autoplast d.o.o. spada u red srednjih preduzeća, uzevši u obzir kriterijum – broj zaposlenih i ukupan prihod koji ostvaruje, tako da je celokupna organizacija prilagođena srednjim preduzećima. U preduzeću Autoplast d.o.o. trenutno ima 25 zaposlenih.

Ovakav vid podele poslova reprezentuje *funkcionalnu organizacionu strukturu*, koja je vezana za specijalizaciju uloga u preduzeću (Slika 4. *Postojeća organizaciona struktura preduzeća „AUTOPLAST“*).



Slika 4. *Postojeća organizaciona struktura preduzeća „AUTOPLAST“*

5. UNAPREĐENJE ORGANIZACIJE I POSLOVANJA PREDUZEĆA „AUTOPLAST“

5.1. Definisanje problema organizacije

Nakon izvršene analize stanja u preduzeću Autoplast d.o.o. uočeno je nekoliko problema, tačnije nedostataka. Neki od problema sa kojima se organizacija susreće su:

- Nepotpuna organizaciona struktura (konkretno nedostatak funkcije *Marketing*),
- Nepotpuno definisana vizija, misija, ciljevi kao i strategije,
- Nedovoljna motivacija zaposlenih i
- Nerazvijene promotivne aktivnosti preduzeća.

5.2. Predlog poboljšanja organizacione strukture

Sagledavanjem rezultata analize organizacione strukture primećeno je da preduzeće Autoplast d.o.o. ima funkcionalnu organizacionu strukturu, samim tim uočava se nedostatak nekih funkcija koje su veoma bitne za uspešan razvoj firme i ostvarenje ciljeva. Posmatrano sa funkcionalnog aspekta preduzeće Autoplast d.o.o. nema oformljenu funkciju marketing, što u današnjim uslovima poslovanja i uslovima tržišnih oscilacija i promena predstavlja značajan nedostatak. Usled pojave novih konkurenata i različitih zahteva tržišta poželjno je oformiti ovu funkciju, zapošljavanjem stručnog kadra ili barem u postojećoj ranoj strukturi angažovati nekog od zaposlenih koji će se više angažovati na ovom polju.

U pogledu zadataka marketing funkcije, osnovni zadaci bi se odnosili na ispitivanje kako tržišta mašina i opreme za brizganje plastike, tako i tržišta proizvoda od plastike, zatim ispitivanje zahteva klijenata i ispitivanje mogućnosti kako i na koji način predstaviti sebe i svoje proizvode.

5.3. Predlog poboljšanja tehnološko – organizacionih podloga

S obzirom da preduzeće Autoplast d.o.o. nije imalo potpuno definisanu viziju, misiju, ciljeve i strategiju, u skladu sa težnjom da se unapredi poslovanje u budućnosti, dat je predlog za definisanje vizije, misije i ciljeva, i to:

- **Vizija** – Vizija primerena potrebama preduzeća Autoplast d.o.o. bi glasila zadržati visoko mesto na domaćem tržištu mašina i opreme za brizganje plastike, kao i na tržištu proizvoda od plastike, i zauzimanje respektibilne pozicije na ciljnom inostranom tržištu (konkretno tržište Rumunije);

- **Misija** – Misija preduzeća Autoplast d.o.o. jeste uvoz i prodaja mašina i opreme, kao i proizvodnja, distribucija i prodaja proizvoda od plastike, koji svojim kvalitetom zadovoljavaju očekivanja korisnika, sa cenom, koja ga čini dostupnim širem krugu potrošača;

- **Ciljevi** – Proširiti postojeći asortiman proizvoda, kako bi se odgovorilo na zahteve potencijalnih kupaca, a time i povećati učešće na nastupajućem tržištu i ući na nova tržišta. Prodor na tržište Rumunije do 2012. godine.

5.4. Predlozi za upravljanje ljudskim resursima

Planiranje i razvoj karijere jeprepušteno zaposlenima. Stoga Autoplast d.o.o. mora imati aktivan odnos prema perspektivi svojih zaposlenih i pomoći im u rešavanju pitanja karijere i budućnosti na radu, jer preduzeće je to koje treba da zadrži ljude, nagrađuje ih, motiviše i učini ih zadovoljnim poslom kojim se bave. Da bi preduzeće Autoplast d.o.o. motivisalo svoje zaposlene ono mora postaviti odgovarajuće ciljeve ili instrumente koji zadovoljavaju potrebe zaposlenih, a i istovremeno ostvaruju ciljeve preduzeća. Neki od njih su:

- Postojanje autonomije i odgovornosti u radu,
- Postojanje mogućnosti za fleksibilno obavljanje posla,
- Mogućnost samostalnog planiranja karijere i razvoja,
- Definisanje programa pohvala i nagrađivanja...

Nagrađivanje se u velikom broju slučajeva, pokazalo kao jedan od najznačajnijih elemenata zadovoljstva odnosno nezadovoljstva poslom. I zato je neophodno da preduzeće Autoplast d.o.o. zaposlenima da jasnu predstavu o povezanosti zalaganja na poslu i poslovnog uspeha.

5.5. Predlog razvoja promotivnih aktivnosti

Promocija je način masovnog komuniciranja sa kupcima. Za proces komuniciranja je bitno da se zna: ko nešto kaže, šta kaže, preko koga kanala kaže, kome želi da kaže i koji su efekti rečenog. Promotivne aktivnosti obuhvataju grupu instrumenata pomoću kojih preduzeće ostvaruje komunikaciju sa krajnjim kupcima, marketing posrednicima, javnosti uopšte i zaposlenima u preduzeću. Lična prodaja je veoma značajna za preduzeće Autoplast d.o.o., budući da su kupci uglavnom pravna lica odnosno proizvodna preduzeća, i da veliki broj tih kupaca na našem tržištu ima predrasude po pitanju kvaliteta proizvoda iz Kine uopšte.

Unapređenje prodaje podrazumeva direktan podsticaj kojim se dodatna vrednost ili neka druga pogodnost u vezi sa određenim proizvodom nudi prodajnoj operativi, posrednicima ili krajnjem potrošaču.

Unapređenje prodaje ima za cilj da prodajnoj operativi da stimulanse za plasman proizvoda, posrednicima dopunski motiv da prihvate proizvod i angažuju se u njegovoj realizaciji, a potrošačima podstiča da prihvate proizvod i kasnije ga stalno kupuju.

6. ZAKLJUČAK

Ovaj rad nastao je sa željom da se na primeru jednog savremenog preduzeća prikažu savremeni koncepti uspešnog poslovanja, kao i da se prikaže značaj marketinga za preduzeća koja posluju u turbulentnim tržišnim uslovima.

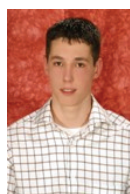
Predmet analize u ovom radu bilo je trgovinsko – proizvodno preduzeće Autoplast d.o.o. iz Novog Sada. Posmatrajući preduzeće Autoplast d.o.o. sa funkcionalnog aspekta primećeno je da ima značajan nedostatak zbog nepostojanja oformljene funkcije marketinga i samim tim i slabo razvijene marketinške aktivnosti. S tim u vezi dati su predlozi za poboljšanje organizacione strukture, i ukoliko preduzeće želi da i dalje održi svoju konkurentsku poziciju kao i da omogući rast i razvoj potrebno je što pre posvetiti pažnju ovom problemu i pristupiti otklanjanju ovog nedostatka.

Takođe, za realizaciju savremenih koncepata u praksi, od presudnog značaja je angažovanje menadžmenta preduzeća i njegova sposobnost da motiviše zaposlene da i oni daju svoj maksimum u primeni istih. A to podrazumeva definisanje jasnih tehnološko – organizacionih podloga, i s tim u vezi dat je predlog vizije, misije i ciljeva s namerom da se zaposlenima na nedvosmislen način ukaže planirani pravac razvoja preduzeća.

7. LITERATURA

- [1] D. Zelenović, „*Tehnologija organizacije industrijskih sistema-preduzeća*“, FTN Izdavaštvo, Novi Sad 2005.
- [2] F. Kotler, V.Vong, Dž. Sonders, G. Armstrong, „*Principi marketinga*“, Beograd 2007.
- [3] M. Galogaža, „*Marketing i menadžment istraživanja*“, Novi Sad 1999.
- [4] M. Milisavljević, „*Marketing*“, Beograd 2001.
- [5] L. Grubić – Nešić, „*Razvoj ljudskih resursa*“, Novi Sad 2005.

Kratka biografija:



Vladimir Nerac rođen je u Novom Sadu 1984. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i Menadžmenta odbranio je 2010.god.

**ANALIZA POTREBA MALIH PREDUZEĆA I PREDUZETNIKA SA CILJEM
KREIRANJA PRISTUPAČNIJEG BANKARSKOG PROIZVODA - KREDITA****ANALYSIS OF NEEDS FOR SMALL ENTERPRISES AND ENTREPRENEURS WITH
THE PURPOSE OF CREATING BETTER BANKING PRODUCTS - LOANS**Nenad Ilić, Branislav Marić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu je objašnjen pojam kredita i uticaja koji ima na razvoj i jačanje malih preduzeća i preduzetnika. Cilj sprovedenog istraživanja tržišta je imalo da cilj da prikaže iz perspektive malih preduzeća i preduzetnika, koji faktori utiču na izbor kredita i ispita interesovanje tržišta o edukaciji klijenata, kao nove promotivne aktivnosti finansijske institucije – banke.

Abstract - This paper explains the concept of loans, and its effects on the development of small enterprises and entrepreneurs. Research was conducted with the purpose of showing, from the perspective of small enterprises and entrepreneurs, which factor affect on their decision when choosing a loan, and whether they would be interested in client education on loans, as a new promotional activity of the bank.

Ključne reči: Kredit, mala preduzeća, preduzetnici, banka

1. UVOD

Osnovu ekonomskog razvoja, kao i kostur privrede svake zemlje predstavljaju mala preduzeća i preduzetnici. S toga, svaka zemlja teži da pruži podršku onim preduzećima i preduzetnicima koji poseduju visok potencijal, koji imaju kvalitetne ideje, da bi učinili tržište što raznovrsnijim i što konkurentnijim. Da bi se ostvarilo, tj. formiralo ovakvo tržište, neophodno je prisustvo i podrška dobrog i efektivnog bankarskog sistema, koji može da podrži i omogući razvoj preduzetničkog duha, ponudom pristupačnih, povoljnih i kvalitetnih bankarskih usluga. Bankarska usluga koja najviše potpomaže ovakav vid razvoja je bankarski kredit. *Glavni razlog zbog čeka se pristupilo ovom radu* - "Analiza potreba malih preduzeća i preduzetnika na teritoriji Vojvodine sa ciljem kreiranja pristupačnijeg bankarskog proizvoda", je da se prikaže stvarna situacija i potrebe malih preduzeća i preduzetnika, kao i neophodni faktori koji utiču na njihov izbor banke, izbor kredita i uslova kreditiranja.

Istraživanje je bazirano na analizi prikupljenih rezultata koji broji oko 500 preduzeća i preduzetnika sa teritorije Vojvodine, upravo sa ciljem da se približi ponuda bankarskih proizvoda – kredita, potrebama (tražnji) tržišta.

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio profesor dr Branislav Marić.

Istraživanje je sprovedeno sa perspektive tržišta (malih preduzeća i preduzetnika), nezavisno od bilo koje banke, ali sa ciljem da bankama predloži, tj iskaže potrebe tržišta - kakav je to kredit koji je neophodan tržištu (malim preduzećima i preduzetnicima), koji su to faktori kod izbora kredita, kao i razmatranja same vrste kredita, u zavisnosti od delatnosti kojom se preduzeće bavi.

**2. FINANSIRANJE MALIH PREDUZEĆA I
PREDUZETNIKA****2.1. Mala preduzeća i preduzetnici**

Kostur, temelj, pa čak i osnovu države predstavljaju mala preduzeća i preduzetnici. Samim tim je njihov efikasan razvoj i konkurentnost neophodna u vremenu koje dolazi. U radu će se analizirati problematika kreditiranja malih preduzeća i preduzetnika u cilju razvoja. Podela preduzeća prema veličini vrši se po brojnim kriterijumima, kao što su: broj zaposlenih, ukupna aktiva, ukupan prihod, a za preduzeća koja se kotirju na berzi i njihova tržišna vrednost. U različitim državama, ovi kriterijumi se različito primenjuju, pa se preduzeća dele na: mikro, makro, srednja i velika, s tim što, generalno posmatrano, svuda preduzeća koja imaju ispod 500 zaposlenih spadaju u mala i srednja, a iznad 500 zaposlenih su velika preduzeća. Kako u praksi postoje uspešna preduzeća svih veličina, to se razlikuju kriterijumi uspešnosti od kriterijuma veličine. *Kriterijume uspešnosti čine:* dobitak, stopa dobitka i tržišna vrednost preduzeća.

Preduzetnici predstavljaju svako fizičko lice koje je registrovano, koje na tržištu u vidu zanimanja, a radi sticanja dobiti, u svoje ime i samostalno obavlja zakonom dozvoljene delatnosti. U ovu kategoriju spadaju čak i umetnici, stari zanati. Preduzetnik je fizičko lice koje obavlja delatnost slobodne profesije uređenu posebnim propisima (individualni poljoprivrednik ne spada u ovu kategoriju). Preduzetnik se registruje prema zakonu kojim se uređuje registar privrednih subjekata.

2.2. Broj preduzeća privrede Srbije po veličini i svojini

Iako podaci su za celu Srbiju, isti odnos je i za severni region Srbije – Vojvodinu. U strukturi preduzeća po veličini dominiraju mala preduzeća i preduzetnici 94,3 %, zatim slede srednja preduzeća 4,2% i velika sa 1,5%. Dok u strukturi preduzeća po svojini dominiraju privatna preduzeća sa 84,2%, društvena sa 7,2%, mešovita sa 4,6%, zadružna sa 3,4% i državna sa 0,3%.

2.2. Načini finansiranja malih preduzeća i preduzetnika

Kada govorimo o načinu finansiranja malih preduzeća i preduzetnika, razlikujemo tri osnovna načina: finansiranje iz osnovnih sredstava, finansiranje putem lizinga i finansiranje putem duga. Tema master rada je vezana za finansiranje putem duga – *Kredit kod banaka*.

3. KREDITI

Kredit je sredstvo prenošenja ekonomske vrednosti, uz zamenu za očekivanu ekvivalentnu ekonomsku vrednost u budućnosti. Kredit predstavlja dobrovoljno ustupanje izvesne količine novca ili neke druge robe od strane poverioca (kreditora) drugoj osobi (dužniku) uz obvezu dužnika da u nekom budućem periodu vrati poveriocu ustupljeni iznos novca, sa ili bez određene kamate. Pojava kredita i njegov ogroman značaj u savremenom poslovanju vezana je uz veliki razvoj robne proizvodnje i prometa roba, a s tim u vezi i sa razvojem savremenog bankarstva. Kredit je novčani dužničko-poverilački odnos u kojem poverilac kredita (najčešće banka) ustupa pravo korištenja određenog iznosa novčanih sredstava dužniku (debitoru) na ugovoreno vreme uz ugovorene uslove otplate. Sama reč kredit potiče od francuskog, nemačkog i italijanskog jezika, a iz latinskog značenje - ono što je pozajmljeno, zajam. U širem smislu reči obuhvaća različite namenske i nenamenske kreditne oblike poput novčanih zajmova, robnih i potrošačkih kredita, finansijskih kredita, poslovnih aranžmana prodaje robe, usluga i izvođenja radova uz odgođenu naplatu, dužničke vrednosne papire, standby sporazume, otvorene račune i dr.

Kao instrument premošćenja tekuće nelikvidnosti, odnosno finansiranja izvoza, uvoza, potrošnje, investicija ili proizvodnje u periodu nedovoljne štednje, kredit je važna poluga rasta i razvoja privrede. U nedostatku novca, kao sredstva prometa i plaćanja, preko čekova, menica i drugih kreditnih instrumenata smanjuje se opasnost od privrednog zastoja, nedovoljne potražnje uz danu ponudu ili pak nedostatka ponude roba i usluga potrebnih za zadovoljenje potražnje. To se posebno ogleda bankarskih kredita, gde banke odobravajući kredit stvaraju novac (depozitni ili kreditni novac) kojim klijent koji je tražio kredit može raspolagati za plaćanja. Odobravanje novčanih i nenovčanih kredita, zasniiva se na poverenju prema dužniku, odnosno oceni njegove kreditne sposobnosti i spremnosti vraćanja kredita u dogovorenom roku, uz plaćanje određene naknade u obliku kamate. Kako bi se smanjio rizik od nemogućnosti dužnika da uredno izvršava svoje obaveze prema poveriocu, korištenje kredita često je uslovljeno određenim kreditnim osiguranjem, npr. jamstvom, pravom zalogu pokretnine, založnoga prava na nekretnine i sl..

Polazeći prvenstveno od ogromnog privrednog i društvenog značaja kredita pojavljuje se veliki broj vrsta kredita. Mnogim od ovih pojavnih vrsta kredita se daje karakter samostalnih ili svojstvo osamostavljenih bankarskih poslova. Neophodno je izvršiti detaljniju analizu pojedinih vrsta kredita.

Da bi se u potpunosti shvatile in a ispravan način ocenile pojedine tendencije, kod kredita i pojedinih shvatanja o

pojednim vrstama kredita mora se prethodno poći od privrednih funkcija, društveno-ekonomskog i društveno-političkog značaja kredita u savremenom društvu.

4. CILJ ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je sprovedeno na teritoriji Vojvodine, gde su, kao što je prethodno napomenuto, ciljnu grupu predstavljala mala preduzeća i preduzetnici. Istraživanje je sprovedeno sa perspektive tržišta, tj. malih preduzeća i preduzetnika, sa pokušajem stvaranja jasnije slike potreba i želja tržišta. Rezultati istraživanja, tj. potrebe tržišta, mogu da se koriste kao metodologija kreiranja bankarskih proizvoda, koji bi više odgovarali tržištu, bili primamljiviji i traženiji od strane malih preduzeća i preduzetnika.

Glavni ciljevi, zbog čega se pristupilo istraživanju su:

- Analiza potreba tržišta Vojvodine sa ciljem uspešnog kreiranja finansijskih proizvoda
- Koji je kredit neophodan malim preduzećima i preduzetnicima?
- Koji faktori utiču na izbor kredita?
- Edukacija klijenata kao vid promocije banke i metodologija prikupljanja novih klijenata

Analiza rezultata istraživanja bi trebala da u kom smeru bi trebalo da se odvija razvoj ponude bankarskih usluga, koji bi pružio adekvatnu ponudu potražnji malih preduzeća i preduzetnika za razvoj preduzetničkog duha, kao i stvaranju raznovrsnijeg i konkurentnijeg tržišta.

4.1. Uzorak istraživanja

Autonomna Pokrajina Vojvodina predstavlja severni deo Srbije koji čine tri regiona: Srem, Banat i Bačka. U navedena tri regiona se nalaze 46 opština sa oko 2,1 miliona stanovnika. U Vojvodini imamo oko 51.500 registrovanih malih preduzeća i preduzetnika (51.549), od kojih oko 12.000 ima validne e-mail adrese, što predstavlja oko 18,47% od ukupnog broja registrovanih preduzeća.

U sprovedenom istraživanju su učestvovali preduzetnici i mala preduzeća iz 36 od 46 opština iz sva tri regiona (Srem, Banat, Bačka). Mala preduzeća i preduzetnici iz 10 opština koje nisu učestvovala ne menjaju validnost uzorka i rezultata.

4.2. Metodologija istraživanja

Metoda koja je odabrana za istraživanje je *samoadministrativna* metoda, putem e-mail-a. Direktno slanje pošte, ili metoda ličnog intervjua bi se pokazala kao efektivnija, ali nije bila izvodljiva zbog nepostojanja budžeta za istraživanje

Istraživanje (anketiranje) je vršeno elektronski putem e-mail-a, kao što je već napomenuto u prethodnom delu, a e-mail adresa korišćena za odgovore i anketiranje je ftn.anketa@gmail.com. Anketa je kreirana na sajtu www.kwiksurveys.com, nakon kreiranja naloga i kreiranjem ankete, unose se podaci servera preko koga će se slati anketa na e-mail adrese firmi. U okviru naloga se nalazi baza podataka gde se unose kontakti. U izradi ankete je korišćena metodologija *polu-otvorenog* upitnika. Polu-otvoren upitnik čine pitanja *otvorenog* i *zatvorenog*

tipa. Pitanja zatvorenog tipa predstavljaju pitanja na koja je moguće odgovoriti samo upotrebom ponuđenih odgovora, dok pitanja otvorenog tipa, pružaju mogućnost unošenja željenog odgovora, ukoliko ponuđeni odgovor nije zadovoljavajući. Anketa sadrži 17 pitanja, od kojih su 13 pitanja zatvorenog tipa, a 4 pitanja otvorenog tipa.

Pitanja su podeljena u nekoliko kategorija:

- **Odnos Klijent-Banka**
- **Pitanja vezana za kredit**
- **Edukacija klijenata**

Značajno je napomenuti da je u anketi korišćen princip pitanja sa *matricama*. Pitanja u formi matrice karakteriše rangiranje, prilikom čega se iste vrednosti ne smeju dodeliti različitim opcijama (ponuđenim odgovorima za rangiranje). U anketi postoji 7 pitanja formulisano u formi matrice koje se sastoje od 3, 4 i 5 opcija.

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

5.1. Najvažniji faktor koji utiče na izbor banke za mala preduzeća i preduzetnike

Rezultati su dobijeni proračunom po metodi objašnjenom u prethodnom poglavlju. Najvažniji faktor koji utiče na izbor banke *Ponuda bankarskih usluga* (portfolio bankarskih usluga) sa 4.062 boda, ili 27,57%. Drugo mesto sa 3.098 bodova, ili 21,03% zauzima *ljubaznost osoblja u banci*. Na trećoj poziciji, su relativno izjednačeni *krug poslovnih saradnika u banci* sa 2.858 bodova (19,40%) i *blizina banke* sa 2.816 bodova (19,13%).

5.2. Broj banaka koje koriste mala preduzeća i preduzetnici

Mala preduzeća i preduzetnici teže i preferiraju da koriste usluge više od jedne banke. Jer od 491 preduzeća 204 (41,55%) je naznačilo da koristi usluge dve banke, a 146 (29,74%) da koristi tri ili više. Ovakvi rezultati su nas doveli do pretpostavke i saveta za formiranje **potencijalne ciljne grupe – Preduzeća koja koriste usluge samo jedne banke**.

5.3. Zadovoljstvo malih preduzeća i preduzetnika izborom usluga banaka koje posluju na teritoriji njihovih opština

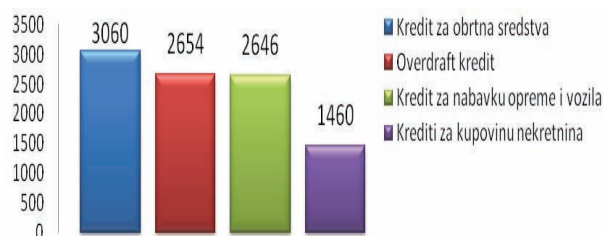
Od 491 preduzeća koje je odgovorilo na anketu, a posluje na teritoriji Vojvodine, 290 (59%) se izjasnilo zadovoljnim, dok 201 (41%) nezadovoljnim. Iako je procenat zadovoljnih preduzeća veći, ne može se zaobići činjenica da je preko 40% preduzeća i preduzetnika nezadovoljno. Analizom rezultata po opštinama i pregledanjem odnosa, došlo se do zanimljivog zaključka - Nezadovoljstvo klijenata raste, što je opština manja.

5.3. Najvažniji faktor pri odabiru kredita



Opšta slika rezultata ističe *brzinu dobijanja kredita* na prvo mesto (3.914 bodova), drugo mesto zauzima *kamatna stopa* sa 3.674 boda, a treće mesto *način otplate kredita* sa 3.250 bodova. Ovi rezultati nam ne daju jasnu sliku, pa ćemo dobijene rezultate propustiti kroz nekoliko filtera kreirajući kategorije za svaki filter. Iskustvo u uzimanju kredita smanjuje značaj kamatne stope u odnosu na brzinu dobijanja kredita.

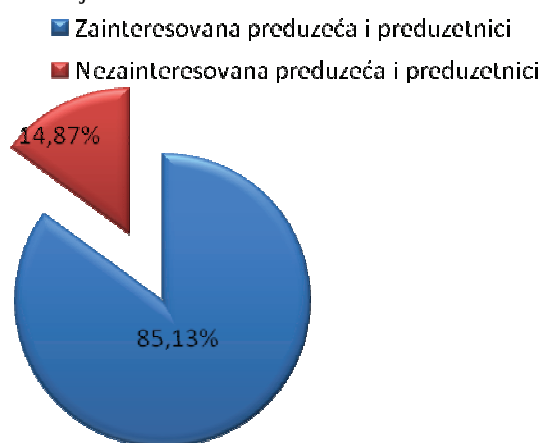
5.4. Najvažniji-najpotrebniji kredit za mala preduzeća i preduzetnike



Na osnovu rezultata vidimo da je najtraženiji kredit kod malih preduzeća i preduzetnika *Kredit za obrtna sredstva* sa 3.060 bodova (31,16%), drugo mesto dele *overdraft kredit* sa 2.654 bodova (27,03%) i *kredit za nabavku opreme i vozila* sa 2.646 (26,95%).

5.5. Edukacija klijenata

Kao poseban deo rezultata koji će se analizirati, predstavlja kategorija *Edukacija klijenata*, koja je zamišljena i osmišljena, kao novi atraktivniji način banke, da edukacijom klijenata vrši svoju promociju i da edukaciju koristi kao novu metodologiju pridobijanja klijenata. Ukoliko bi banka organizovala edukaciju klijenata, da li bi mala preduzeća i preduzetnici bili **Zainteresovani** ili **Nezainteresovani**? Nakon što je ideja stavljena u anketu u formu pitanja, stigli su sledeći, veoma zanimljivi i interesantni rezultati.



Na osnovu rezultata iz prethodnog grafika možemo da vidimo da je od 491 preduzeća, čak 418 **zainteresovano**, što čini 85,13% od prikupljenih odgovora. Ovaj podatak je veoma zanimljiv i banke bi trebale pažljivo da razmotre opciju edukacije klijenata. Jer, kao što je napomenuto već nekoliko puta u radu, edukacija klijenata treba da bude korišćen kao vid promocije banke i kao metodologija pridobijanja novih klijenata, ali i metoda osiguravanja starih klijenata banke.

6. ZAKLJUČCI I PRAVCI DALJEG ISTRAŽIVANJA

Mala preduzeća i preduzetnici imaju ulogu tzv. *strukturnog lepka* ili karika koje povezuju čitavu privrednu strukturu u kojoj još uvek velika preduzeća imaju ulogu stubova nosača, ali takvi stubovi nose sve razgranatiju i isprepleteniju mrežu malih i srednjih preduzeća. Upravo ta umreženost malih, srednjih i velikih preduzeća predstavlja jednu od važnijih slika nove realnosti, u kojoj se po gustini pripadajuće mreže malih i srednjih preduzeća meri i sama veličina tzv. velikih preduzeća. Mala preduzeća i preduzetnici teže da budu korisnici najmanje dve banke, što je dovelo do zaključka o stvaranju potencijalne ciljne grupe – *preduzeća i preduzetnici koji koriste usluge samo jedne banke*. Ovu grupu preduzeća, većinski čine najmlađa preduzeća koja posluju na tržištu do 3 godine.

Jedan od izuzetno zanimljivih rezultata jeste da *nezadovoljstvo malih preduzeća i preduzetnika raste sa smanjenjem opština, tj. u manjim opštinama i naseljenim mestima nezadovoljstvo je veće*, što je posledica nepostojanja ekspozitura banke, bankomata i sl. Takođe, kada govorimo o zadovoljstvu preduzeća i preduzetnika po opštinama, zanimljiv je i podatak, da se većina opština na teritoriji Srema izjasnilo nezadovoljnim.

„Iskustvo u uzimanju kredita smanjuje značaj kamatne stope u odnosu na brzinu dobijanja kredita“.
„Kredit za obrtna sredstva se pokazao kao najpotrebniji kredit za mala preduzeća i preduzetnike, dok overdraft kredit i kredit za nabavku opreme i vozila dele drugo mesto. Ukoliko kredite posmatramo po kategoriji *koliko godina preduzeće postoji na tržištu*, videli smo da **preduzeća koja su na samom početku postojanja imaju potrebu za kreditom za nabavku opreme i vozila i kreditom za kupovinu nekretnina**. Kada govorimo o starijim preduzećima, vidimo i potvrđujemo prvi zaključak da **najveća potreba se javlja za kreditom za obrtna sredstva, zatim overdraft kreditom, dok je kredit za nabavku opreme i vozila, neophodan pogotovo u periodima reinženjeringa, modernizacije i sl.** Edukacija klijenata bi trebala da se koristi kao način promocije banke i metoda dolaska do novih klijenata i zadržavanja starih. Mala preduzeća i preduzetnici, nebitno koliko postoje na tržištu i koja im je delatnost, iskazali su izuzetno visoko interesovanje za edukaciju klijenata, a kao najatraktivniji program, od četiri ponuđena edukativna programa, istakla se *Edukacija klijenata o vrstama i nameni kredita*.

7. LITERATURA

- [1] Andrew M. Chishim: “An Introduction to Capital Markets”, John Wiley & Sons Ltd., Baffins Lain, Chichester, 2002. godina
- [2] Frederik S. Mishkin: “Monetarna ekonomija, bankarstvo i finansijska tržišta”, Data Status, Beograd, 2006. godina
- [3] Peter S. Rose, Sylvia Hudgins: “Bankarski menadžment i finansijske usluge”, Data Status, Beograd, 2005. godina
- [4] Stanislav Fajgelj: “Metode istraživanja ponašanja”, Centar za primenju psihologiju, Beograd, 2005. godina
- [5] Thomson Financial: “Syndicated Loans Review”, 2006. godina
- [6] www.nbs.rs – Narodna Banka Srbije

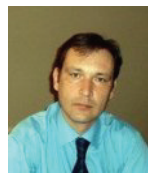
Kratka biografija:



Nenad Ilić rođen je u Novom Sadu 1984. godine. Diplomski-master rad radio je iz oblasti Korporativne finansije – Analiza potreba malih preduzeća i preduzetnika na teritoriji Vojvodine sa ciljem kreiranja pristupačnijeg bankarskog proizvoda - kredita



Doc. dr. Branislav Marić diplomirao je mašinstvo 1977.god na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Posle diplomiranja radio je na Fakultetu Tehničkih Nauka od 1977. do 1987. kao asistent u naučnom radu. Od 1999. radi na Fakultetu za preduzetni menadžment BK u Novom Sadu, kao docent, redovni i vanredni profesor.



Mr Dušan Dobromirov rođen je u Novom Sadu 1964. god. Magistrirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2006. god., a od 2009. je u zvanju predavača. Oblast interesovanja su finansijski menadžmet, bankarstvo, hartije od vrednosti.



M.Sc. Mladen Radišić rođen je u Novom Sadu 1984. god. Diplomirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2008.god., a od 2010. je u zvanju asistent-master. Oblast interesovanja su finansijski menadžmet, bankarstvo, rešavanje poslovnih studija slučaja.

INVESTICIONI FONDOVI KAO OSNOV KONCENTRACIJE I MOBILIZACIJE KAPITALA

INVESTMENT FUNDS AS BASIS OF CONCENTRATION AND MOBILIZATION OF CAPITAL

Dragan Budimir, Goran Anđelić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Danas investicioni fondovi predstavljaju najznačajnije učesnike na finansijskom tržištu i kao takvi imaju primarnu ulogu. Na osnovu koncentracije kapitala i ulaganja u instrumente tržišta kapitala investicioni fondovi pozitivno utiču na rast i razvoj finansijskog tržišta i celokupne privrede.

Abstract – Today investment funds represent most important actor on financial market and as such have the primary role. Based on the concentration of capital and investments in instruments of capital market investment funds have a positive influence on the growth and development of financial market and overall economy.

Ključne reči: Investicioni fondovi, portfolio menadžment, koncentracija kapitala.

1. UVOD

Predmet istraživanja ovog diplomskog - master rada jesu investicioni fondovi kao osnov koncentracije i mobilizacije kapitala, odnosno njihovo prikupljanje velike količine novčanih sredstava od pojedinačnih investitora radi investiranja na mnogim segmentima finansijskog tržišta kojim nastoje ostvariti visoke prinose, sa konkretnim primerom praktičnih aspekata u poslovanju investicionog fonda Fima Proactiv. Tokom istraživanja korištene su različite metode kojima je na što realniji način prikazana svrha investicionih fondova. Metodologija istraživanja se bazira na metodama analize i sinteze koje obuhvataju analizu trendova i kretanja vrednosti, odnosno poslovanja investicionih fondova. Cilj ovog diplomskog - master rada jeste da se analizira poslovanje investicionih fondova, kao i aktuelni trendovi na finansijskom tržištu Republike Srbije. Jedan od osnovnih ciljeva jeste prikazan kroz smisao i neophodnost njihovog postojanja odnosno pozitivnih efekata koje imaju na ekonomski razvoj jedne zemlje, ali i pozitivan uticaj na potencijalne investitore koji odluče investirati u njih. Investicioni fondovi prodajom svojih akcija dolaze do kapitala i sredstava koja dalje koriste radi investiranja na mnogim segmentima finansijskog tržišta.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Dragana Budimira „Investicioni fondovi kao osnov koncentracije i mobilizacije kapitala” čiji mentor je doc. dr Goran Anđelić.

Investicioni fondovi su profesionalno vođene finansijske institucije koje mobilišu kapital više pojedinaca radi ulaganja u skup hartija od vrednosti različitih izdavalaca [1]. Koncentracijom velike količine kapitala prikupljene od mnogobrojnih pojedinačnih investitora i znanjem koji poseduje njihov portfolio menadžment svrstava investicione fondove u najozbiljnije učesnike na finansijskom tržištu. Celokupna imovina investicionog fonda podeljena je na jednake delove - investicione jedinice. Investiciona jedinica je udeo u ukupnoj neto imovini otvorenog investicionog fonda. Vrednost investicione jedinice se izračunava tako što se neto vrednost fonda podeli sa ukupnim brojem investicionih jedinica. Cilj poslovanja investicionog fonda jeste uvećanje imovine fonda, a time i povećanje imovine svih ulagača. Fondom upravlja posebna organizacija, društvo za upravljanje investicionim fondom. Društvo za upravljanje je privredno društvo koje organizuje, osniva i upravlja investicionim fondovima u skladu sa Zakonom o investicionim fondovima Republike Srbije. Vrednost imovine fonda mora biti poznata u svakom trenutku. Investitor je svako pravno ili fizičko lice koje kupi od fonda bar jednu investicionu jedinicu. Investicione jedinice se kupuju preko posebnog računa koji je otvoren u poslovnoj banci – kastonu banku. Pojavom investicionih fondova na tržištu kapitala dolazi do rasta konkurencije a samim tim doprinosi se pojeftinjenju finansijskih usluga i kapitala kao i povećanju kvaliteta.

2. FINANSIJSKO TRŽIŠTE U FUNKCIJI RASTA I RAZVOJA PRIVREDNIH AKTIVNOSTI

Finansijsko tržište je organizovano mesto i prostor na kome se traže tj. nude finansijska – novčana sredstva i na kome se u zavisnosti od ponude i tražnje organizovano formira cena tih sredstava [1]. Ovo tržište obuhvata kako organizovane institucije (kao što su efektne berze, tržišta novca, devizne berze), tako i posredničku trgovinu (tzv. šaltersko tržište) i neposrednu razmenu hartija od vrednosti između izdavalaca i investitora. [2]. Brz razvoj finansijskog tržišta u industrijskim razvijenim zemljama, zahtevao je i razvoj sistema savremenih finansijskih institucija koje su adekvatne potrebama, pre svega, investitora, a zatim i korisnika kapitala. Finansijsko tržište je osnovni elemenat svakog finansijskog sistema. Reč je o mestu gde se povezuju različiti učesnici privrednog i društvenog života i gde se zaključuju poslovi u vezi kupoprodaje različitih finansijskih instrumenata. Finansijsko tržište predstavlja instituciju kreiranu od strane društva kako bi se na što bolji način alocirali ograničeni i oskudni finansijski resursi i kako bi se na

najefikasniji način zadovoljila tražnja za njima. Ono je mesto gde se kreiraju finansijski instrumenti i gde se okupljaju svi učesnici. Na njemu se formiraju različite cene pojedinih hartija od vrednosti, kamatne stope, devizni kursevi, itd. Takođe, vrši distribucija prihoda i meri efikasnost poslovanja. Finansijsko tržište može se sresti u dva osnovna oblika - užem i širem. Uži oblik je vezan za tačno određeno mesto, vreme, organizaciju i način funkcionisanja. Takvo tržište se naziva pojmom berza, a promet na njemu berzanskim prometom. Šire shvatanje finansijskog tržišta je vezano za sva druga mesta van berze gde se takođe susreću ponuda i tražnja za različitim finansijskim instrumentima i gde se obavljaju finansijski poslovi i zaključuju finansijske transakcije. Promet na takvom tržištu se naziva vanberzanski promet. On može biti organizovan na različite načine – preko međubankarskog tržišta, posebnih organizacija i njenih filijala, kao i preko kompjuterskih sistema u kome je uključen veći broj finansijskih učesnika (kao na primer „tržište preko šaltera” tzv. *OTC* u *SAD*). Polazeći od finansijske aktive kojom se trguje, razlikuju se četiri osnovna segmenta finansijskog tržišta, i to: tržište novca, kapitala, finansijskih derivata i devizno tržište. U teoriji i praksi razlikuje se i primarno i sekundarno tržište. Tržište kapitala obuhvata tri specijalizovana tržišta i to hipotekarno, kreditno-investiciono i kao treće se spominje tržište dugoročnih hartija od vrednosti. Novčano tržište ima za razliku od tržišta kapitala mnogo veći broj segmenata: kreditno, eskontno, lombardno, tržište novca, primarno i sekundarno tržište kratkoročnih hartija od vrednosti, itd. [3]. Finansijsko tržište predstavlja najznačajniji i najosetljiviji deo ukupnog ekonomskog i finansijskog sistema svake zemlje. Ono omogućava normalno i nesmetano funkcionisanje nacionalne ekonomije. Na njemu se odražavaju sva zbivanja u realnim tokovima društvene reprodukcije predstavljajući jedan od osnovnih postulata tržišne privrede. Finansijsko tržište je deo ekonomskog sistema. Takođe, finansijsko tržište vrši povratni uticaj na tržište proizvoda i faktore proizvodnje. Razvojem finansijskog tržišta povećava se ponuda finansijskih instrumenata, čime i drugi oblici aktive postaju predmet tržišnog valorizovanja. Finansijsko tržište ima veliki značaj za razvoj proizvodnje, povećanje društvenog proizvoda i ostvarivanje akumulacije. Preko finansijskog tržišta privredni subjekti dolaze do sredstava neophodnih za finansiranje svog poslovanja. Pomoću njega olakšava se povezivanje subjekata koji raspolažu viškovima finansijskih sredstava i subjekata kojima nedostaju finansijska sredstva.

3. INVESTICIONI FONDOVI KAO INSTITUCIONALNI INVESTITORI

Investicioni fondovi predstavljaju značajne učesnike na finansijskom tržištu koji u osnovi obavljaju posredničku ulogu [4]. Oni prodajom svojih akcija dolaze do kapitala i sredstava koja dalje koriste radi investiranja na mnogim segmentima tržišta. Finansijski sistem i finansijsko tržište obuhvataju veliki broj učesnika. U teoriji i praksi postoje velike teškoće oko njihovog grupisanja i klasifikacije. Problematika istraživanja podrazumeva identifikaciju kojoj grupi finansijskih institucija pripadaju investicioni fondovi. U ulozi investitora na finansijskim tržištima se

može pojaviti veliki broj učesnika i to iz svih sektora, pa ih je moguće podeliti u dve osnovne kategorije: individualne i institucionalne. Pošto su investicioni fondovi predmet analize, treba naglasiti da se oni kao finansijska institucija ubrajaju u ovu drugu grupu a to su institucionalni investitori. U većini zemalja sa razvijenim finansijskim tržištima institucionalni investitori predstavljaju ujedno i najznačajnije učesnike. Uticaj im ubrzano raste u poslednjih par decenija.

Investicioni fond predstavlja finansijsku instituciju koja povlači sredstva manjih individualnih investitora kojima za uzvrat emituje akcije ili ređe, potvrde o učešću u finansijskoj aktivi fonda [5]. Tako ostvarene prihode investicioni fondovi investiraju na domaćem ili međunarodnom tržištu u hartije od vrednosti stvarajući diverzifikovani investicioni portfolio. Za efikasno investiranje sredstava investicionog fonda brine se profesionalni menadžer ili stručna ekipa ljudi koja predstavlja portfolio menadžment kompaniju. Prihodi po osnovu hartija od vrednosti se dele akcionarima tj. vlasnicima ili štedišama investicionog fonda srazmerno njihovom učešću, umanjeni za vrednost provizije na ime portfolio menadžment usluge. Svaka akcija investicionog fonda predstavlja srazmerno učešće u portfoliu hartija od vrednosti pod njenom upravom. Upravljenje portfoliom svojih akcionara ali oni, ipak, podnose celinu investicionog rizika koji proističe iz poslovnih aktivnosti fonda. Investicioni fondovi kao subjekti investiranja na finansijskom tržištu u ime investitora ulažu u čitav spektar različitih hartija od vrednosti. Investicioni fondovi su dakle mladi i efikasni nedepozitni, nebankarski finansijski posrednici i učesnici na bankarsko-finansijskom tržištu. Značajni su učesnici na finansijskom tržištu koji prodajom svojih akcija i udela dolaze do kapitala i sredstava koji dalje koriste radi investiranja na mnogim segmentima finansijskog tržišta u vrlo diverzifikovan portfolio. Najtipičniji i danas u razvijenom svetu najpoznatiji predstavnici efikasnih finansijskih posrednika i učesnika na tržištu kapitala su svakako i neosporno investicioni fondovi. Zahvaljujući dobrim uslovima za razvoj i odabranom cilju koji se osnivanjem želi postići, investicioni fondovi su imali vrlo intezivan razvoj. Danas je to u institucionalnom smislu reči, najpogodnija forma za mobilizaciju kapitala od više milionskog auditorijuma. Osnivanjem mnogobrojnih investicionih fondova, obogaćena je institucionalna struktura bankarsko-finansijskog sektora, povećana konkurentnost, izvršeno tzv. produbljivanje tržišta kapitala i ostvaren potpuno savremen pristup tržišnim transakcijama, što je imalo za rezultat pravu ekspanziju tržišta kapitala. Snažan prodor investicionih fondova na tržištima kapitala razvijenih zemalja rezultat je naraslog poverenja stanovništva i njegovih srazmerno većih preferenci da svoju štednju investira kupujući akcije ovih institucija.

Fondom upravljaju portfolio menadžeri fonda. Realizovani prihodi od investiranja se dele vlasnicima fonda umanjeni za proviziju za menadžment. Celokupan rizik investiranja snose vlasnici fonda. Investiranje u hartije od vrednosti javlja se gotovo kao nužnost za veliki broj ljudi i institucija. Ali do uspešnog investiranja treba prevazići čitav niz prepreka. Jedna od njih, a verovatno i najveća jeste izbor i kupovina „dobitnih” hartija od

vrednosti što predstavlja odliku efikasnog portfolio menadžmenta. Svima je jasno da ne treba kupiti samo jednu hartiju od vrednosti, ali je i izbor većeg broja pravih hartija od vrednosti koje daju najbolji sinergetski efekat, za investitore veoma često veliki problem. Uz to jednom uspostavljeni efikasni portfolio treba kontinuirano pratiti i po potrebi promeniti da bi se osiguralo ispunjenje pred njega postavljenih investicionih ciljeva, a uz to od investicionog fonda kojim on upravlja očekuju i svi njegovi suvlasnici i akcionari. Pogrešno izabrana investicija može da da lošije rezultate čak i od čuvanja novca kod kuće. Ovo za velik broj investitora mogu i jesu najčešće nepremostivi problemi jer njihovo rešenje zahteva ekspertizu, kapital, vreme i što je najvažnije znanje. Nekim od ovih investitora nedostaje jedan od ovih uslova, nekima nedostaje dva, a većini nedostaju svi. Zbog toga je ogroman broj investitora širom sveta izabrao investicioni medijum koji ih u mnogome oslobađa ovih briga i problema – investicione fondove. U tabeli 1 prikazana je struktura aktive investicionih fondova u SAD, gde najveći iznos zauzimaju obične akcije.

Tabela 1. Struktura aktive investicionih fondova na tržištu kapitala u SAD, 2009. godine

Vrsta aktive	Iznos u milijardama \$
Obične akcije	3.882
Preferencijalne akcije	28
Varanti i prava	186
Opcije	123
Dugoročne SAD obveznice	309
Kratkoročne SAD obveznice	91
Ostale dugoročne oporezive hartije	189
Dugoročne municipalne obveznice	269
Korporativne obveznice	349
Komercijalni papiri	620
Gotovina	277
Ostalo	303
Ukupno neto aktiva	6626

Organizacionu šemu funkcionisanja investicionog fonda, čine uloge koje su podeljene na skupštinu akcionara tj. vlasnike akcija (*shareholders*), upravni odbor (*board of directors*), menadžment kompanije (*management company*) tj. investicioni i finansijski savetnici (*adviser*), nezavisni poverenik (*independent custodian*), posrednik transfera (*transfer agent*) i glavnog potpisnika (*principal underwriter*). Skupština akcionara, kao najviši organ bira članove upravnog odbora. Investitori tj. akcionari su ujedno i vlasnici investicionog fonda i oni su ti koji podnose investicioni rizik. Upravni odbor ima podršku skupštine, i on je odgovoran za sveobuhvatno upravljanje kompanijom, za realizaciju investicionih ciljeva i investicione politike fonda. Menadžment kompanija je

specijalizovana institucija za upravljanje portfolio i najčešće je deo neke investicione banke, komercijalne banke, brokersko-dilerske kuće, itd. Od znanja, stručnosti, procene i odluke, investicionih i finansijskih savetnika, zavisi uspeh poslovanje čitavog fonda. Njihovi zadaci su praćenje, analiza i predviđanje tržišnih kretanja, donošenje investicionih odluka, kreiranje i upravljanje portfolio. Distributivno-prodajna organizacija obuhvata poverenika, posrednika transfera i glavnog potpisnika. Na slici 1 prikazana je organizaciona šema investicionog fonda koja se sastoji od sledećih delova:



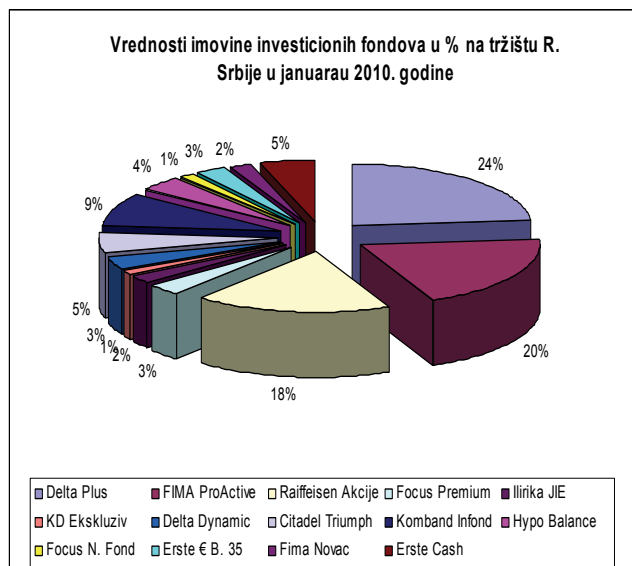
Slika 1. Organizaciona šema investicionog fonda

4. PRAKTIČNI ASPEKTI POSLOVANJA INVESTICIONIH FONDOVA U REPUBLICI SRBIJI

Na početku 2010. godine, gotovo svi berzanski indeksi u svetu na kraju januara bili su u minusu. Indeks *Dow Jones* početkom januara 2010. godine imao je vrednost od 10.583 poena da bi početkom februara njegova vrednost pala ispod 10.000, tačnije 9.908 poena koliko je iznosila 08.02.2010. godine. *S&P 500* beleži pad od 3,7%, a u nešto većem padu našao se i *NASDAQ* sa minusom od 5,37%. Na berzama Evropske unije situacija je približno ista, *DAX* beleži pad od 5,85%, *CAC 40* od 5%, dok je londonski *FTSE* završio sa minusom od 4,14%. Azija takođe prati silazni trend, *NIKKEI* posle dosta velikog rasta na kraju 2009. godine u januaru beleži pad od 3,3%, dok je *HANG SENG* ostvario minus od čak 8%. U periodu od 01.01.2010. do 29.01.2010., oba indeksa Beogradske Berze zabeležila su rast vrednosti, i to *Belex15* od 2,23 %, a *BelexLine* od 1,61 %, dok je srpski dinar depresirao u odnosu na evro za 2,68 %. U februaru 2010. godine Fima Proactive je zabeležio rast vrednosti od 1,54%, a u zadnja 3 meseca rast od 2,49%. Prinosi u 2010. godine beleže rast u iznosu od 2.07%.

Negativan trend koji već duži vremenski period traje na Beogradskoj berzi, pretili da ozbiljno uspori, pa i zaustavi razvoj tržišta kapitala u Republici Srbiji i regionu. Zapravo, ako se ta tendencija nastavi, otvaraju se najmanje dva krupna pitanja. Prvo, dovodi se u pitanje finansiranje neophodnog rasta i razvoja preduzetništva i privrede u Republici Srbiji. Drugo, što je takođe posebno važno i obeshrabruje, jeste kočenje tek započetog procesa razvoja investicionih fondova na finansijskom tržištu

Republike Srbije. Investicioni fondovi u Republici Srbiji su započeli svoje aktivnosti sa zakašnjenjem od najmanje pet-šest godina u odnosu na regionalno investiciono okruženje. Nakon njihovog formiranja ističu se nekoliko bitnih nedostataka. Evidentan je nedovoljan broj kvalitetnih hartija od vrednosti na tržištu. Zatim, mali je promet i trgovina hartijama od vrednosti. Obim dužničko-poverilačkih odnosa i neefikasne sudske i „hipotekarne“ procedure za naplatu potraživanja, dodatno smanjuju neophodnu likvidnost privrede.



Slika 2. Vrednost imovine investicionih fondova u Republici Srbiji na dan 29. januar, 2010. godine

Na slici br. 2 je prikazana vrednost imovine i učešće u % svih fondova na tržištu Republike Srbije, gde se ističe da tri najveća fonda prema vrednosti ukupne imovine su Delta Plus, Fima Proactive i Raiffeisen Akcije. Vrednost imovine srpskih investicionih fondova 29. januara 2010. iznosila je 1.053.502.729 RSD, odnosno 10.850.170 EUR. Investicioni fond Fima Proactive trenutno zauzima bitan procenat tržišta koji na grafiku iznosi 19.57%. Prema tome ovaj Fond spada u vodeće ulagače na teritoriji Republike Srbije. Ukupna imovina fonda uključujući akcije, depozite, novčane račune i potraživanja iznosi 225.848.675,13 dinara, od čega najveći procenat pripada akcijama i on iznosi 57.90%. A trenutna vrednost investicione jedinice na dan 04.03.2010. godine iznosi 367,98 dinara. Ovde se može videti da od ukupno uložених sredstava u investicione fondove, po ¼ pripadaju fondovima koji su među prvi osnovani i počeli da posluju na finansijskom tržištu u Republici Srbiji, a to su jedan balansirani fond („Delta Plus“) i jedan fond rasta vrednosti imovine („Fima Proactive“). Svi ostali fondovi su nešto kasnije osnovani i imaju manje tržišno učešće. U Srbiji kao i u zemljama u regionu od 2000. godine banke prednjače u osnivanju investicionih fondova, što je odraz rastuće zainteresovanosti banaka za investiciono bankarstvo i njihov odgovor na pojačanu konkurenciju koja dolazi od strane institucionalnih investitora. Evidentna je sve veća zainteresovanost građana za usmeravanje štednje ka investicionim fondovima i drugim institucionalnim investitorima zbog većih prinosa u

odnosu na klasično oročavanje sredstava kod banaka (prosečni prinosi investicionih fondova su od 8 do 15%).

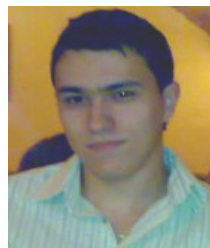
5. ZAKLJUČAK

Investicioni fondovi nastoje da mobilisanjem sredstava od velikog broja manjih investitora zauzmu ključno mesto na svetskim tržištima kapitala. Institucijom kolektivnog investiranja oni omogućavaju znatno veći finansijski potencijal nego što bi svaki pojedinačni investitor imao kad bi ulagao samostalno. Investicioni fondovi privlače velik broj pojedinačnih investitora, pre svega jer pružaju niz prednosti kojima omogućavaju sigurnost za svoje ulagače a na osnovu mobilizacije i koncentracije kapitala uspevaju da ostvare visoke prinose. Konkurentnost fondova ogleda se u prelasku štednje iz klasičnog bankarstva u institucionalno, na osnovu većih prinosa koje fondovi mogu da pruže svojim vlasnicima. Vreme rasta i razvoja investicionih fondova u Republici Srbiji tek dolazi, a sa stabilizacijom ekonomskih i političkih kretanja, povećanjem stranih direktnih investicija i istovremenim razvojem finansijskog tržišta, ostvariće se pozitivan uticaj na razvoj investicionih fondova. Za sada, još ne postoji odgovarajući ambijent za razvoj finansijskog tržišta i potencijalni razvoj institucionalnog investiranja u Republici Srbiji. Imajući u vidu rezultate istraživanja, nesumnjivo je da investicioni fondovi imaju ključnu ulogu u koncentraciji i mobilizaciji kapitala, kao i u rastu i razvoju finansijskog tržišta i celokupne privrede.

6. LITERATURA

- [1] Ristić, dr Života: „Tržište kapitala-teorija i praksa“, Čigoja, Beograd, 2004.
- [2] Vasiljević, dr Branko: „Osnovi finansijskog tržišta“, Zavet, Beograd, 2005.
- [3] Živković, dr Aleksandar i Ristić, dr Žarko: „Upravljanje finansijskim i deviznim poslovanjem“, Čigoja Štampa, Beograd, 2000.
- [4] Šoškić, dr Dejan; Živković, dr Boško: „Finansijska tržišta i institucije“, Centar za izdavačku delatnost ekonomskog fakulteta u Beogradu, Beograd, 2006.
- [5] Anđelić, dr Goran: „Investiranje“, monografija, FTN izdavaštvo, Novi Sad, 2006.

Kratka biografija:



Dragan Budimir rođen je u Prijedoru 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka je iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Investicioni menadžment



Dr Goran Anđelić rođen je u Novom Sadu 1975. 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.

PRILOG ISTRAŽIVANJU INOVATIVNE STRATEGIJE ZA DEMONTAŽU I RECIKLAŽU ELEKTRONSKOG OTPADA NA PRIMERU CRT I LCD MONITORA

A CONTRIBUTION TO AN INNOVATIVE STRATEGY FOR DISASSEMBLY AND RECYCLING OF E-WASTE BASED ON THE CRT AND LCD MONITORS EXAMPLE

Vladimir Plančak, *Fakultet Tehničkih Nauka, Novi Sad.*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U prvom delu rada izvršena je analiza problematike elektronskog otpada u okviru koje je kritički sagledana relevantna literatura, struktura elektronskog otpada, savremene mere za smanjenje elektronskog otpada, kao i uticaj elektronskog otpada na životnu sredinu. Drugi deo rada fokusiran je na kreiranje inovativne strategije za demontažu i reciklažu CRT i LCD monitora kojom bi se štetni uticaj elektronskog otpada sveo na najmanju moguću meru. Dat je predlog lay-out pogona za demontažu CRT i LCD monitora

Abstract – In the first part of the paper analysis of the electronic waste issue has been carried out, in the scope of which relevant literature, electronic waste structure, state of the art measures for the electronic waste reduction, as well as the influence of electronic waste on environment have been critically examined. The second part of the paper focuses on the creation of an innovative strategy for dismantlement/disassembly of the CRT and LCD monitors by which the harmful impact of the electronic waste would be reduced to the minimum. A proposal of the lay-out of the disassembly plant for the CRT and LCD monitors has been provided.

Ključne reči: životna okolina, elektronski otpad, demontaža, reciklaža.

1. UVOD

Već duži niz godina čovek ubrzano i nekritički troši prirodne resurse, što na duži rok ima nesagledive posledice i može da dovede do privredne i socijalne krize na celoj Zemlji. U tom kontekstu, problematika zagađenja čovekove okoline zauzima posebno mesto. Zbog naglog rasta broja stanovnika na Zemlji, potrošnja energije povećala se trideset puta od početka dvadesetog veka. Obim proizvodnje se takođe višestruko povećao, što kao krajnji rezultat ima, između ostalog, i stvaranje ogromnih količina otpada. Mogući su različiti tretmani otpada. Najnepovoljnije rešenje problema otpada sa stanovišta zaštite čovekove okoline je njihovo odlaganje na deponije.

Demontažom i reciklažom dotrajalog proizvoda omogućava se ponovno korišćenje delova takvih proizvoda („sekundarne komponente“) i/ili ponovno iskorišćenje materi-

jala od kojih se dotrajali proizvod sastoji (tzv. „sekundarni materijali“). Zbog toga treba težiti da se dotrajali proizvodi u što većoj meri recikliraju [1].

U ovom radu obrađen je problem tretmana na kraju životnog veka dva karakteristična elektronska proizvoda: računarskih CRT i LCD monitora. Za ta dva proizvoda kreirana su idejna rešenja linija za demontažu.

2. ELEKTRIČNI I ELEKTRONSKI OTPAD (E – OTPAD)

Uzimajući u obzir sve veće učešće električnih i elektronskih uređaja u svakodnevnom životu, industriji, administraciji i dr., elektronski otpad (e-otpad) predstavlja veoma značajan segment problematike ukupnog otpada.

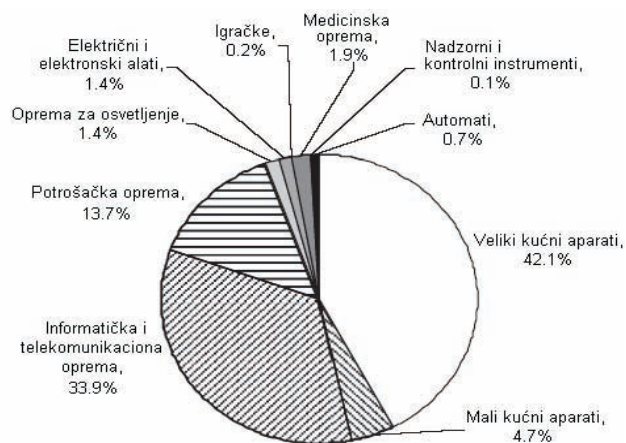
Pod pojmom e-otpad (*e-waste*) podrazumevaju se različite vrste elektronskih i električnih uređaja koji su u takvom stanju da se više ne mogu koristiti (pored ove, postoji još jedan broj različitih definicija e – otpada). [2]

2.1 Klasifikacija e-otpada

Električni i elektronski otpad moguće je klasifikovati na više načina. Jedna od najčešćih klasifikacija je sledeća:

- Bela tehnika – *white goods* (frižideri, mašine za pranje veša, sudova, pegle, usisivači itd.)
- Braon tehnika – *brown goods* (televizori, audio/video oprema itd.), i
- Siva tehnika – *silver goods* (telekomunikacioni proizvodi, kao što su računari, mobilni telefoni, monitori, itd.).

Nešto detaljnija podela e-otpada data je na slici 1. [2]



Slika 1. Različite vrste e – otpada

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz diplomskog – master rada čiji je mentor bio prof. dr Ivan Beker.

2.2 Sastavne komponente e – otpada

Analize su pokazale da se e-otpada sastoji od blizu 1000 različitih materijala. Među njima nalaze se i štetni i otrovni materijali kao što su: olovo, živa, arsen, kadmijum, selen i mnogi drugi. Pored toga, određeni materijali prilikom sagorevanja razvijaju gasove štetne po zdravlje čoveka.

Pored po zdravlje štetnih materija, e – otpad sadrži i određene skupocene metale. [2]

2.3 Mere za smanjenje e – otpada

Neke od najefikasnijih mera za smanjenje e – otpada su :

- Primena Design for Disassembly (DfD) i Design for Recycling (DfR) koncepta,
- pravilan izbor materijala ,
- inovacije u konstrukciji, npr.primenom aktivne demontaže, korišćenjem “shape memory” veznih elemenata,
- organizacione mere (sabrne stanice, povratna logistika),
- osnivanje pogona za demontažu i reciklažu i dr. [3].

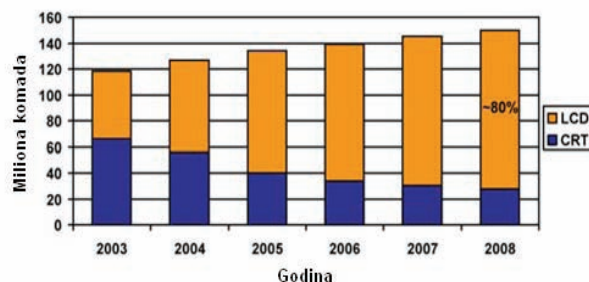
3 DEFINISANJE LAY-OUT-A ZA DEMONTAŽU CRT I LCD MONITORA

U prethodnom periodu u sferi računarske tehnologije CRT monitori su bili dominantni ali u poslednjih 5 – 6 godina evidentan je prelazak sa CRT na LCD računarske monitore. Razvoj prodaje CRT i LCD monitora u svetu u periodu 2003 – 2008 prikazan je na slici 2. Uocava se da je u 2008 godini odnos prodatih LCD i CRT monitora bio 4:1 u korist LCD monitora.

Na slici 3. prikazani su CRT (Cathode Ray Tube) i LCD (Liquid Crystal Display) računarski monitori.

Za ta dva proizvoda kreirani su:

idejno rešenje za liniju demontaže CRT monitora i
idejno rešenje za demontažu LCD monitora.



Slika 2. Prodaja CRT i LCD monitora u svetu

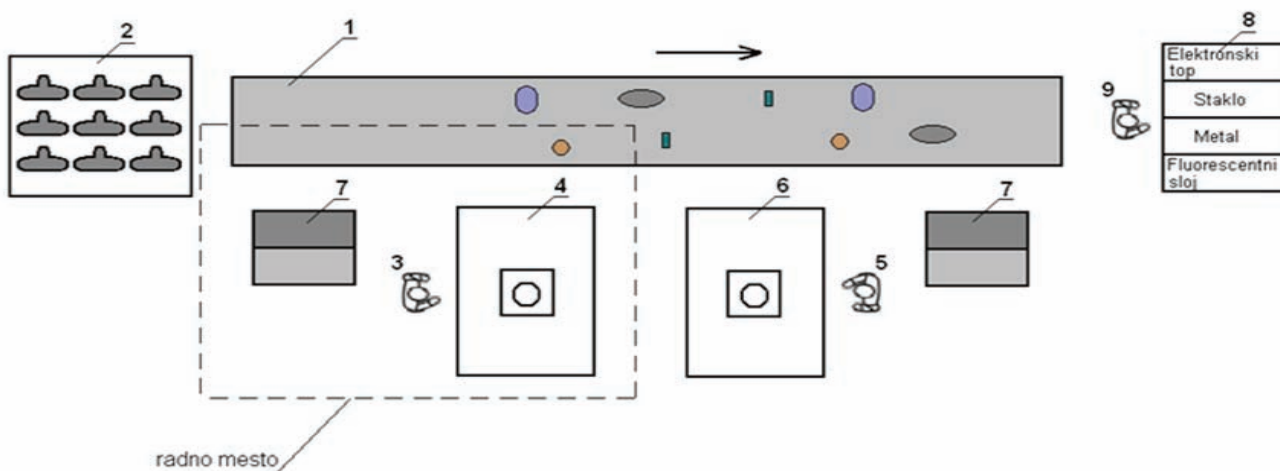


Slika 3. CRT i LCD monitor računara

3.1 Predlog rešenja linije za demontažu CRT monitora

Linija za demontažu CRT monitora (slika 4) se sastoji od sledećih pozicija:

1. pokretna traka,
2. paleta sa CRT ekranima,
3. radnik,
4. radni sto,
5. radnik,
6. radni sto,
7. orman za alat i pribor,
8. kontejner za sortiranje delova (za plastiku, metal, staklo i elektronski top),
9. radnik.



Slika 4. Predlog rešenja linije za demontažu CRT monitora

CRT monitori, smešteni u kontejner, dovode se na početak linije pomoću viljuškara. Na toj liniji postoje dva radna mesta (i dva radnika) na kojima se izvodi demontaža CRT monitora.

Radnik (3) ručno vadi monitor iz kontejnera i postavlja ga na pribor za fiksiranje (stezanje) monitora koji se nalazi na radnom stolu (4).

Specijalnom električno pogonjenom testerom radnik odseca vrat monitora, zatim iz njega vadi elektronski top i stavlja ga na pokretnu traku, isto kao i preostali deo vrata i telo CRT-a.

U sledećem koraku, radnik (5) sa trake preuzima preostali deo, telo CRT-a, postavlja ga na svoj radni sto (6) i skida okvir koji spaja ekran sa zadnjim staklom, što omogućava rastavljanje ekrana i zadnjeg stakla.

Iz zadnjeg stakla, radnik (5) skida (odstranjuje) masku i postavlja je na traku, kao i zadnje staklo.

Posebnim usisivačem, radnik (5) iz unutrašnjeg dela ekrana, odstranjuje (usisava) fluorescentni sloj a zatim postavlja tako očišćen ekran na pokretnu traku.

Prašak se iz usisivača sakuplja u poseban rezervoar predviđen za opasni otpad i salje u specijalizovani pogon za dalje procesuiranje.

Svi demontirani delovi na pokretnoj traci stižu do kraja trake gde ih radnik (9) preuzima i svrstava u odgovarajuće sanduke (8). Sadržaj tih sanduka se u redovnim vremenskim intervalima prenosi u zajedničke kontejnere.

3.2 Predlog rešenja linije za demontažu LCD monitora

Na slici 5. dat je predlog rešenja linije za demontažu LCD monitora. Na toj slici su:

1. kontejner sa LCD monitorima,
2. pokretna traka
3. pokretna traka,
4. radnici,
5. radni stolovi,
6. kontejneri za sortirane delove.

Radnik na poziciji 4.2 preuzima monitor sa trake (2) i skida prednji plastični okvir a zatim i LCD modul. Ta dva dela stavlja na traku (3) a ostatak monitora na traku (2).

Radnik sa pozicije 4.3 uzima monitor sa trake (2) i skida PCB, napajanje, upravljačku pločicu, metalni nosač sa

zadnjeg kućišta i postavlja ih na traku (3), a ostatke monitora smešta na traku (2).

Radnik na poziciji 4.4 preuzima ostatak monitora (zadnje kućište) sa trake (2) i skida priključak (spojnicu) sa postolja. Rastavlja spojnicu na plastični i metalni deo. Sve delove postravlja na traku (3).

Radnik na poziciji 4.5 prihvata elementarne demontirane komponente sa trake (3) i postavlja ih u odgovarajuće boksove, tj. sanduke (6).

Kada se napune boksovi (6), njihov sadržaj transportuje se u odgovarajuće zajedničke kontejnere. Iz zajedničkih boksova, demontirane komponente se transportuju u specijalne pogone gde se vrši dalji tretman.

4. ZAKLJUČAK

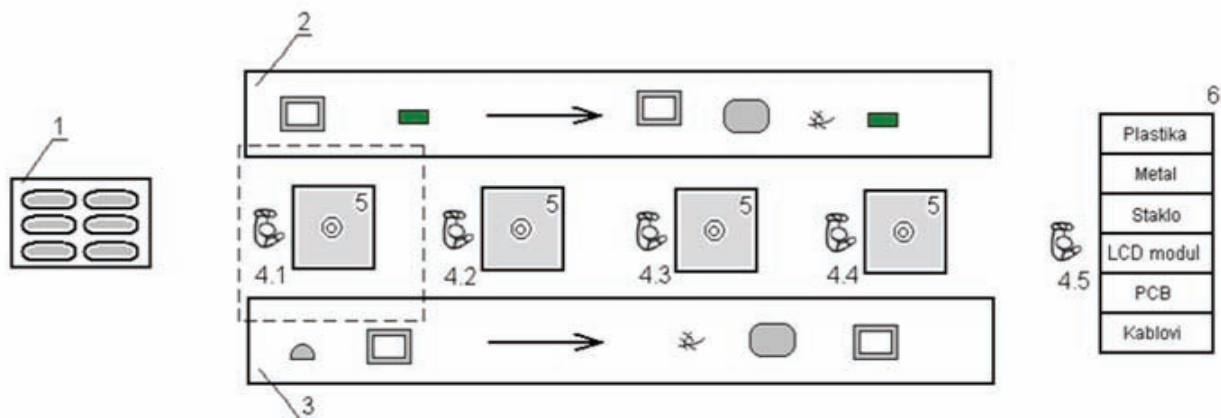
Jedan od dominantnih izazova današnjice je očuvanje životne sredine u lokalnim i globalnim okvirima. Naglo povećanje broja stanovnika na zemlji i ubrzani ekonomsko-indsutrijski rast, usloveli su porast otpada, jednog od glavnih uzročnika zagađenja čovekove okoline. Specifična vrsta otpada je elektronski i električni otpad (e-otpad). Istraživanja su pokazala da učešće e-otpada u okviru ostalih vrsta otpada najbrže raste, što je i logično obzirom na rapidno povećanje korišćenja elektronskih i električnih uređaja. Pri tome, e-otpad sadrži jedan broj komponenti štetnih za čovekovo zdravlje i okolinu, što dodatno ukazuje na značaj tretmana ove vrste otpada na kraju životnog ciklusa.

U ovom radu obrađena je problematika e – otpada na primeru dva tipična predstavnika – LCD i CRT računarskih monitora.

Definisana je strategija za demontažu CRT i LCD računarskih monitora. Određena je dubina demontaže, tip demontaže, redosled koraka demontaže, a istovremeno je definisan i dalji tretman demontiranih komponenti i materijala.

Na osnovu razrađene strategije, definisani su lay-out rešenja linije za demontažu LCD i CRT monitora.

U cilju efikasnijeg zbrinavanja e – otpada, kao i otpada uopšte, neophodno je podići svest građana o neophodnosti pravilnog zbrinavanja otpada. Takođe, u tom cilju potrebno je nastaviti sa donošenjem detaljnijih zakonskih propisa koji bi bili u skladu sa propisima EU.



Slika 5. Predlog rešenja linije za demontažu LCD monitora

5. LITERATURA

- [1] Teunter, R.H.: Determining Optional Disassembly and Recovery Strategies, Econometric Institute Report EI2004-09.
- [2] Robinson, B.H.: E-waste – An Assessment of Global Production and Environmental Impacts, Science of The Total Environment 408 (2009), 183-191.
- [3] Seliger, G. and all: Inovative Processes and Tools for Disassembly, CIRP Annals, Manufacturing Technology, vol. 51, Issue 1, 2002, pp. 37-40.

Kratka biografija:



Vladimir Plančak rođen je u Novom Sadu 1985. godine. Nakon završene gimnazije, upisuje studije Industrijskog inženjerstva i menadžmenta na Fakultetu tehničkih nauka, gde trenutno radi diplomski – master rad.

**UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM U “TERMoeLEKTRO”
BEOGRAD****IMPROVEMENT OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN “TERMoeLEKTRO”
BELGRADE**Darko Džogaz, Bato Kamberović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu je prikazano unapređenje sistema kvaliteta u preduzeću „Termoelektro“ Beograd. Osnov za sprovođenje procesa unapređenja predstavlja izvršeno samoocenjivanje uz pomoć koga su prepoznati problemi u zadovoljenju zahteva koje postavljaju standardi.

Abstract: *The paper presents the improvement of quality system management in the “Termoelektro” Belgrade enterprise. The basis for the improvement of the quality system management process is the carried out self-assessment, by means of which the problems in satisfying the standard imposed demands have been identified.*

Ključne reči: *Unapređenje sistema kvaliteta, samoocenjivanje.*

1. UVOD

Unapređenje sistema kvaliteta jeste kontinuiran proces. Korisnici i ostali zainteresovani su najčešće neposredni inicijatori, ali najzainteresovaniji za ovaj proces bi trebalo da je organizacija odnosno njeno rukovodstvo.

Pre samog procesa samoocenjivanja potrebno je dati neke postavke za taj proces. Prvenstveno je potrebno objasniti koncept kvaliteta i strukturu standarda serije ISO 9000, kao i principe kvaliteta. Ovo bi trebalo da predstavlja uvod i postavku za samu analizu i opis preduzeća u kojem se vrši provera sistema kvaliteta uz pomoć upitnika za samoocenjivanje. Tek kada se izvrši analiza preduzeća i procesa u okviru njega moguće je sprovesti proces samoocenjivanja i na osnovu predloga za poboljšanja može se pristupiti samom procesu unapređenja na osnovu predloženih mera unapređenja.

**2. KVALITET I STANDARDI SISTEMA
KVALITETA****2.1. Osnovni pojmovi i definicije kvaliteta**

Tumačenja i definicije kvaliteta u mnogome se razlikuju i pristupi ovom fenomenu menjali su se tokom vremena, ali ono što je zajedničko za sva tumačenja da je kvalitet postao najznačajniji strateški faktor uspeha svake organizacije. Kvalitet se može definisati kao sposobnost proizvoda ili usluge za upotrebu, čime se priznaje da je kvalitet u neposrednoj vezi sa uspešnim rešenjima i kontinuiranim unapređenjima proizvoda ili usluge.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji je mentor bio prof. dr Bato Kamberović.

Navodeći neke od definicija pokazaćemo različitost tumačenja samog pojma kvaliteta [1].

Crosby: „Saglasnost zahtevima.“

Zelenović: „Skup upotrebnih – tehničkih, ekonomskih i estetskih osobina i obeležja zadovoljstva proizvoda u posmatranju.“

ISO 9000: „Nivo do kojeg skup svojstvenih karakteristika ispunjava zahteve.“

Sušтина svih ovih definicija jeste da se kvalitet može posmatrati sa stanovišta društva, tržišta, potrošača, proizvođača, proizvoda, itd., a svako stanovište ima svoje zahteve u pogledu kvaliteta.

2.2 Principi kvaliteta [2]

Princip 1 – Organizacija usmerena prema kupcu

Organizacije zavise od svojih kupaca i stoga bi trebalo da razumeju trenutne i buduće potrebe kupaca, trebalo bi da zadovolje zahteve kupaca i nastoje da prevaziđu očekivanja kupaca.

Princip 2 – Liderstvo

Lideri uspostavljaju jedinstvo svrhe i pravca organizacije. Oni treba da kreiraju i održavaju radnu atmosferu u kojoj su zaposleni u potpunosti uključeni u ostvarivanje ciljeva organizacije.

Princip 3 – Uključenost zaposlenih

Zaposleni na svim nivoima predstavljaju srž organizacije i samo njihova potpuna uključenost i angažovanost omogućuje da se njihove sposobnosti iskoriste za dobro organizacije.

Princip 4 – Procesni prilaz

Željeni rezultat se postiže mnogo efikasnije kada se aktivnostima i resursima upravlja kao procesom.

Princip 5 – Sistemski pristup upravljanju

Identifikacija, razumevanje i upravljanje sistemom međusobno povezanih procesa za dati cilj unapređuju efektivnost i efikasnost organizacije.

Princip 6 – Stalno unapređenje

Stalno unapređenje treba da bude trajni cilj organizacije.

Princip 7 – Prilaz donošenju odluka na osnovu činjenica

Efektivne odluke se zasnivaju na analizi podataka i informacija.

Princip 8 – Obostrano korisni odnosi sa isporučiocima

Organizacija i njeni isporučioци su međusobno zavisni te obostrano korisni odnosi povećavaju njihovu sposobnost da stvore vrednost.

2.3 Razvoj i struktura standarda sistema kvaliteta

Međunarodna organizacija za standardizaciju, ISO (International Organisation for Standardisation) [4], je najveća svetska institucija za razvoj standarda i

predstavlja mrežu nacionalnih instituta u 156 zemalja, na bazi jedan član - jedna zemlja, sa sedištem u Ženevi u Švajcarskoj odakle se ceo sistem koordiniše.

Standardizacija je proces utvrđivanja i primene određenih pravila radi sređivanja i regulisanja aktivnosti u datoj oblasti u korist i uz učešće svih zainteresovanih strana, a naročito radi ostvarenja sveopštih optimalnih ušteda, uzimajući u obzir funkcionalnu namenu i zahteve tehničke bezbednosti. Predmeti standardizacije mogu biti: proizvodi (sirovine, materijali, gotovi proizvodi), metode ispitivanja, definicije i razni apstraktni pojmovi, tehnološka oprema, proizvodni procesi, dokumentacija, kontrola kvaliteta, sistem upravljanja.

Najpoznatija serija standarda iz ove oblasti je svakako serija standarda ISO 9000 i ovaj set standarda je prvenstveno baziran na upravljanje kvalitetom. Praktično to znači da organizacija treba da ispoštuje određene principe koje sa sobom nosi ovaj set standarda, a to je prvenstveno orijentacija organizacije na potrošača. Standard ISO 9000 primorava organizaciju da za svoj proizvod ili uslugu uvek garantuje potrošaču jednak nivo kvaliteta i, naravno, da taj proizvod ili uslugu usavršava i poboljšava shodno zahtevima samog potrošača.

Za standarde serije ISO 9000 važe sledeće činjenice:

- prvi put su doneseni 1987. godine
- 1994. godine urađena je njihova prva revizija,
- 2000. godine je usvojena njihova nova verzija,
- 2005. godine donesen je novi standard ISO 9000 i
- 14. novembra 2008. godine donesena je nova verzija standarda ISO 9000, koji ne sadrži bitne izmene.

2.4 Zahtevi sistema upravljanja kvalitetom

Revizija standarda iz 2000. godine imala je za cilj unapređenje metodologije sistema upravljanja kvalitetom. U pitanju je procesni model (jedan model za razliku od tri modela iz 1994.godine) kod koga postoji logičan sled zahteva standarda, uključeni su zahtevi za stalno unapređenje sistema kvaliteta (slika 1.) i insistira se na permanentnom merenju zadovoljstva korisnika, što stvara dobru osnovu za dalji razvoj koncepta kvaliteta u organizaciji koja primenjuje standard.



Slika 1. Kontinualno unapređenje sistema upravljanja kvalitetom

Ova nova verzija standarda, sistem upravljanja kvalitetom [3] definiše u okviru 4 osnovna procesa i to:

- Odgovornost menadžmenta (rukovodstva),
- Menadžment resursima,
- Realizacija proizvoda,
- Merenje, analize i unapređenja.

Standardi serije ISO 9000 sastoje se od sledećih standarda:

- ISO 9000 opisuje osnove sistema menadžmenta kvalitetom i utvrđuje terminologije za sisteme menadžmenta kvalitetom,
- ISO 9001 specificira zahteve koji se odnose na sisteme menadžmenta kvalitetom, koji se koriste tamo gde je potrebno da se prikaže sposobnost organizacije da isporučuje proizvode koji ispunjavaju zahteve odgovarajućih propisa i zadovoljavaju zahteve samog korisnika proizvoda ili usluge.
- ISO 9004 sadrži program samoocenjivanja i traži od organizacije da je efektivna i efikasna. Cilj ovog standarda je unapređenje performansi organizacije i poboljšanje zadovoljenja korisnika i ostalih zainteresovanih strana.
- ISO 19011 predstavlja uputstva za proveravanje sistema menadžmenta kvalitetom i/ili sistema upravljanja zaštitom životne sredine.

3. OSNOVNI PODACI O PREDUZEĆU „TERMoeLEKTRO“ BEOGRAD

3.1 Podaci o osnivanju

Kompanija „Termoelektro“ je osnovana 22. maja 1948. godine, pod imenom „Elektrogradnja“ i do trenutka dobijanja sadašnjeg naziva, »Termoelektro« je prolazila kroz različite faze transformacija, počevši od odvajanja projektantske organizacije, 1950. godine, pod nazivom »Termoelektroprojekt« a kasnije »Energoprojekt« pa sve do decembra 2009. godine kompanija Termoelektro menja pravnu formu i prelazi iz Akcionarskog društva u Društvo sa ograničenom odgovornošću.

3.2 Delatnost preduzeća

„Termoelektro“ obavlja poslove projektovanja, inženjeringa, izgradnje, montaže, ispitivanja, održavanja, remonta i revitalizacije najsloženijih, strateški važnih industrijskih objekata u oblasti hidroenergetike, energetike, rafinerijskog i petrohemijskog kompleksa, industrijskih postrojenja i metalurškog kompleksa.

3.3 Funkcije preduzeća

Ukupan broj zaposlenih u preduzeću „Termoelektro“ je 1100 i oni su raspoređeni po sledećim sektorima:

- Upravljanje preduzećem
- Tehnički poslovi
- Finansijski poslovi
- Korporativni poslovi

S obzirom da preduzeće ima veliki broj zaposlenih, teško je napraviti optimalnu organizaciju koja će dati prave rezultate. Podela se vrši na ova četiri sektora na osnovu kojih se vrši dalja podela na važne funkcije kao što su: montaža kao najvažnija funkcija preduzeća, komercijala, tehnička i tehnološka priprema, kao i ostale funkcije.

3.4 Sistem kvaliteta preduzeća

Pre samog procesa samoocenjivanja sistema kvaliteta potrebno je pružiti informacije o sistemu kvaliteta u preduzeću, odnosno kako je primenjen i sproveden u organizaciji. Sliku sistema upravljanja kvalitetom u preduzeću „Termoelektro“ pokazaćemo kroz 5 osnovnih poglavlja:

- Sistem upravljanja kvalitetom
- Odgovornost rukovodstva
- Upravljanje resursima
- Realizacija proizvoda/usluge
- Merenja, analize i unapređenja

3.4.1 Minimum zahteva koji se odnose na upravljanje kvalitetom

Termoelektro uspostavlja i dokumentuje integrisani sistem menadžmenta Poslovnikom kao i svim dokumentima na koje se poslovnik poziva, dok zapisima i njihovom analizom potvrđuje primenu i funkcionisanje sistema. Integrisanim sistemom menadžmenta obuhvaćen je sistem upravljanja kvalitetom u skladu sa zahtevima standarda ISO 9001:2008, sistem upravljanja zaštitom životne sredine u skladu sa zahtevima standarda ISO 14001:2004 i sistem upravljanja zdravljem i bezbednošću na radu u skladu sa zahtevima standarda OHSAS 18001:2007. Poslovnik kvaliteta predstavlja dokument prvog nivoa integrisanog sistema menadžmenta koji sadrži politiku i ciljeve kvaliteta, opisuje sisteme integrisanog sistema menadžmenta i služi kao referenca za primenu i održavanje sistema.

3.4.2 Minimum zahteva koji se odnose na rukovodstvo

Najviše rukovodstvo obezbeđuje dokaze o svojim obavezama i delovanju u pogledu razvoja i primene sistema menadžmenta kvalitetom i neprekidnog poboljšavanja njegove efektivnosti preko:

- informisanja organizacije o važnosti ispunjenja zahteva korisnika, zahteva propisa i drugih normativa,
- uspostavljanja politike kvaliteta i njenog periodičnog preispitivanja,
- utvrđivanja ciljeva kvaliteta,
- sprovođenja preispitivanja,
- osiguranja raspoloživosti resursa.

Vizija - Da bude vodeća poslovno uspešna organizacija, prepoznatljiva na domaćem i svetskom tržištu, u isporuci proizvoda i usluga inženjeringa, projektovanja, montaže i remonta industrijskih i energetskih objekata, koja će se od konkurencije razlikovati kvalitetom i pouzdanošću.

Misija - Da kreira i isporučuje proizvode i usluge koji zadovoljavaju potrebe i očekivanja korisnika i ostvaruje poslovne rezultate koji ispunjavaju očekivanja vlasnika, zaposlenih, partnera i društva.

Politika kvaliteta je sastavni deo poslovne politike TERMOELEKTRO i okvir za definisanje ciljeva, a zasniva se na uspostavljanju i održavanju integrisanog Sistema upravljanja kvalitetom (ISO 9001:2000), zaštitom životne sredine (ISO 14001:2004) i zaštitom zdravlja i bezbednošću na radu (OHSAS 18001:2007), sa ciljem zadovoljenja zahteva, potreba i očekivanja svih zainteresovanih strana (korisnika, vlasnika, kupaca, zaposlenih, okoline i društva) uz stalno poboljšavanje i povećanje efektivnosti i efikasnosti kompletnog poslovnog sistema.

3.4.3 Minimum zahteva koji se odnose na menadžment resursima

Rukovodstvo redovno utvrđuje, planira i raspoređuje resurse koji su potrebni za sprovođenje i unapređenje procesa vezanih za realizaciju planiranih aktivnosti u smislu

zadovoljenja korisnika, zaštite životne sredine i bezbednosti i zdravlja na radu.

Na radna mesta i radne zadatke imenuju se lica koja ispunjavaju zahteve u pogledu obrazovanja, obuke, veštine i iskustva. Rukovodstvo poboljšava efektivnost i efikasnost organizacije kroz uključenje i podršku osoblja. Svi rukovodioci i ključno osoblje obučeni su za primenu IMS u njihovim organizacionim jedinicama, odnosno rukovode za konkretnu primenu IMS na radnom mestu. Pored toga organizacija identifikuje potrebu stručne osposobljenosti koju mora da imaju radnici koji obavljaju poslove što utiču na kvalitet proizvoda.

3.4.4 Minimum zahteva koji se odnose na realizaciju proizvoda/usluge

Proces realizacije proizvoda / usluge može se posmatrati kao niz procesa koji su potrebni da se obave, da bi se obezbedilo zadovoljenje zahteva korisnika i ostalih interesenata.

Najviše rukovodstvo obezbeđuje razumevanje potreba i očekivanja korisnika, i prevodi ih u zahteve za organizaciju.

U Termoelektro se preispituju zahtevi koji se odnose na proizvod / uslugu. Ovo preispitivanje, vrši se pre dostavljanja ponude isporučiocu, pre prihvatanja ugovora ili narudžbine i prihvatanja izmena u ugovorima ili narudžbinama.

Proces realizacije usluge / proizvoda je različit za svaki ugovor/projekat, i kao takav je opisan i definisan kroz celokupan proces realizacije usluge / proizvoda.

3.4.5 Minimum zahteva koji se odnose na merenja, analize i poboljšanja

U Termoelektro se planiraju i sprovode procesi praćenja, merenja, analize i poboljšavanja, u smislu merenja zadovoljenja korisnika, kao vitalne informacije za proveru performanse organizacij; upotrebe merenja i generisanja informacija, jer je to od suštinske važnosti za dobro informisanje i to treba da predstavlja osnov za poboljšavanje i angažovanje interesenata; primene odgovarajućih statističkih i drugih tehnika, radi razumevanja procesa merenja, u cilju poboljšanja efektivnosti menadžmenta kvaliteta.

U Termoelektro su identifikovane metodologije praćenja i merenja procesa u cilju vrednovanja performansi procesa. Metode merenja pokazuju sposobnost procesa da dostigne planirane rezultate. Termoelektro neprekidno poboljšava IMS-a kroz korišćenje politike kvaliteta, ciljeva, rezultata provera, analize podataka, korektivnih i preventivnih mera i preispitivanja od strane rukovodstva.

4.SAMOOCENJIVANJE SISTEMA KVALITETA

Samoocenjivanje predstavlja sveobuhvatno i sistemsko preispitivanje aktivnosti organizacije i rezultata u poređenju sa sistemom menadžmenta kvalitetom ili modelom izvrsnosti [5]. Samim procesom samoocenjivanja može se pružiti opšti uvid u stanje organizacije odnosno performansi organizacije kao i uvid u stepen zrelosti sistema menadžmenta kvalitetom. Na osnovu dobro sprovedenog procesa samoocenjivanja mogu se identifikovati oblasti u organizaciji koje se mogu unaprediti i na osnovu ove provere odrediti prioriteta unapređenja u organizaciji.

5 ANALIZA REZULTATA I PREPORUKE ZA UNAPREĐENJA

Sprovođenjem procesa samoocenjivanja sistema kvaliteta u preduzeću "TERMOELEKTRO" prepoznati su određeni problemi.

Najznačajniji prepoznati problemi u upravljanju sistemom kvaliteta su:

- Nedovoljna angažovanost rukovodstva,
- Loši radni uslovi,
- Visoka stopa fluktuacije zaposlenih,
- Nepostojanje jedinstvenog informacionog sistema.

5.1. Nedovoljna angažovanost rukovodstva

Rukovodstvo preduzeća je uključeno u procese preispitivanja i davanja preporuka za unapređenja, međutim problem je u tome što se rukovodstvo zadržava na tome i ne prati dalji proces, tj. primenu predloženih unapređenja. Takođe je potrebno napraviti razliku između koristi od primene sistema kvaliteta, a one su velike i na drugoj strani finansijska sredstva koja se ulažu u unapređenje sistema kvaliteta.

Rukovodstvo prepoznaje zahteve i potrebe kupaca, ali te zahteve mora i zadovoljiti. Shodno tome sve ove probleme moguće je rešiti ukoliko rukovodstvo prepozna značaj primene sistema kvaliteta i samo na taj način može se očekivati prevazilaženje ovih problema i izlazak u susret novim zahtevima koje postavljaju kupci.

5.2. Loši radni uslovi

Da bi se stvorili povoljni radni uslovi koji će podsticati zaposlene na kreativan i inovativan odnos prema poslu, potrebno je osmisliti dobar sistem nagrađivanja zaposlenih. U tom smislu pažnja se usmerava na to kako se pojedinci najbolje mogu motivisati pomoću takvih sredstava kao što su: inicijativa, nagrade, liderstvo, posao koji obavljaju i organizacioni kontekst u okviru koga realizuju posao. Za dobre radne uslove potreban je konstantan rad odnosno povezanost između lidera i zaposlenih. Kroz taj odnos lideri otkrivaju na koji način mogu stvoriti bolje i povoljnije uslove za rad a samim tim i za ostvarenje boljih rezultata. Potrebno je voditi računa o uslovima radnog prostora, kako užeg tako i šireg.

5.3. Visoka stopa fluktuacije zaposlenih

Efekti fluktuacije mogu biti pozitivni i negativni, odnosno fluktuacija može biti funkcionalna i disfunkcionalna. U preduzeću „Termoelektro“ izražena je disfunkcionalna fluktuacija, samim tim govori se o negativnim efektima fluktuacije koji se ogledaju u troškovima koji nastaju kao posledica fluktuacije zaposlenih.

U proces prevazilaženja problema fluktuacije mora se krenuti od samog procesa angažovanja kadrova kako bi im se na samom početku predložila situacija u organizaciji. Jedan od najvažnijih uzroka fluktuacije jeste nezadovoljstvo poslom i na njegovo prevazilaženje organizacija može prvenstveno uticati, a to se može sprovesti kroz: obogaćivanje i preoblikovanje posla kao bi se učinili što zanimljivijim. Organizacija stvaranjem odgovarajućeg sistema za praćenje performansi zaposlenih, odnosno posla, kao i drugih faktora uticaja na zaposlene ozbiljnije ulazi u posao smanjenja fluktuacije i njeno trajno prevazilaženje.

5.4. Nepostojanje jedinstvenog informacionog sistema

Nepostojanje jedinstvenog informacionog sistema u okviru organizacije predstavlja problem kako za komunikaciju tako i za procese odlučivanja i uopšte funkcionisanja preduzeća.

Potrebno je uvesti informacioni sistem koji će obezbediti određene standarde u poslovanju, obezbediti uspešno praćenje i kontrolu poslovnih procesa, izvršiti podelu rada i odgovornosti, zatim obezbediti bolju komunikaciju između zaposlenih i lakše donošenje menadžerskih odluka primenom alata za podršku odlučivanju što će u svakom slučaju pružiti dobru osnovu za sprovođenje i unapređenje sistema kvaliteta.

6. ZAKLJUČAK

Poboljšanje kvaliteta je stalan proces i može se smatrati kao svojevrsan maraton, jer zahteva sistematično, potpuno i trajno menjanje postojećeg stanja i sprovođenje aktivnosti kako bi sistem kvaliteta bio bolji i na bolji način zadovoljio zahteve zainteresovanih strana.

Važnost primene sistema kvaliteta i njegovog poboljšanja je u osnovi i predmet ovog master rada, u kome su prikazane osnovne postavke i definicije kvaliteta kao i standardi sistema kvaliteta. Dati su predlozi na koji način treba organizacija da pristupi problematici kvaliteta kroz prikaz osnovnih principa kvaliteta kao i faktora koji su njegov sastavni deo. Prikazana je evolucija standarda kvaliteta serije ISO 9000, kao i zahtevi koje postavlja serija standarda pred organizaciju koje treba ispuniti kako bi na adekvatan način bio primenjen sistem kvaliteta.

7. LITERATURA

- [1] V.Vulanović, B.Kamberović, R.Maksimović: Sistem upravljanja kvalitetom, 2000
- [2] SRPS ISO 9001:2007: istem menadžmenta kvalitetom-zahtevi, Beograd,2007
- [3] D. Randić, P. Isailović: Upravljanje kvalitetom, Beograd,2001
- [4] www.iso.rs
- [5] www.sertifikacija.com

Kratka biografija:



Darko Džogaz rođen je u Pljevljima 1985. godine. Diplomski – master rad na temu „Unapređenje sistema menadžmenta kvalitetom u »Termoelektro« Beograd“ brani na Fakultetu tehničkih nauka 2010.godine.



Bato Kamberović rođen je u Bajinoj Bašti 1955.god. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 1996.god., a od 2002. izabran je za vanrednog profesora za užu naučnu oblast Upravljanje kvalitetom.

PRAVNI POLOŽAJ POSREDNIKA I ZASTUPNIKA U OSIGURANJU

LEGAL POSITION OF MEDIATORS (BROKERS) AND INSURANCE AGENTS

Vesna Knežević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U diplomskom radu obrađena je tema *Pravni položaj posrednika i zastupnika u osiguranju*. Detaljno je objašnjen način organizovanja odnosno osnivanja jednog društva za zastupanje/posredovanje u osiguranju, način djelovanja, funkcionisanja, rada, stečajnog postupka, članova i brojna dr. pitanja.

Za ovu temu rada uzet je osvrt samo na dijelove Zakona Republike Crne Gore i Republike Srbije, koji se odnose na poslove posredovanja i zastupanja u osiguranju.

Predstavljeno je tržište osiguranja Republike Crne Gore i Republike Srbije, sa bitnim statističkim podacima kako za društva za osiguranja koja posluju u Crnoj Gori odnosno Srbiji, tako i za društva za posredovanje odnosno zastupanje u osiguranju.

Abstract – The graduate work (thesis) elaborates themes „Legal position of mediators (brokers) and insurance agents“. Detailed explanation was made in the area of organizing and establishing an insurance representation or mediation (brokerage) company, its operations, functions, activities, bankruptcy procedures, the members and many other questions.

For the purposes of this thesis, only parts of the Law of the Republic of Montenegro and the Republic of Serbia considering the insurance brokerage and representation are used. Insurance markets of the Republic of Montenegro and the Republic of Serbia are presented with important statistical data for insurance companies and mediators and representation companies in insurance.

Ključne riječi: osiguranje, posrednik, zastupnik.

1. UVOD

Osiguranje je ekonomska kategorija koja je nastala na određenom stepenu razvoja društva iz potrebe da se pojedinci u granicama mogućnosti zaštite od štetnih posljedica nastalih usled ostvarenja stihijskih i dr. neočekivanih događaja kojima su izloženi njihova imovina, život i zdravlje.

Suština osiguranja je da se imao ci imovine koja je izložena određenim opasnostima udružuju radi zajedničkog podnošenja štete koja bi eventualno zadesila nekog od njih usled ostvarenja nekog od rizika.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog - master rada Vesne Knežević »Pravni položaj posrednika i zastupnika u osiguranju«, čiji mentor je bio dr Dragan Mrkšić, red. prof.

2. POJAM I ZNAČAJ OSIGURANJA

Riječ osiguranje označava sigurnost i povjerenje, kao i zaštita i obezbjeđenje. Svrha osiguranja je pružanje sigurnosti. Pojedina c nije mogao sopstvenim snagama da obezbjedi ovu zaštitu. Zato se vrlo rano javila ideja organizovane zaštite putem zajednice u kojoj će pojedinci ugroženi istom opasnošću svojim doprinosima obezbjediti zaštitu pojedinaca kojeg nepogoda zadesi. Na taj način rizik od nastajanja štetnog događaja dijelio se na više lica koja će zajednički snositi njegove posljedice.

Uloga i značaj osiguranja u savremenom životu može se posmatrati sa aspekta pojedinaca i sa aspekta nacionalne ekonomije. Sa aspekta pojedinaca dvostruka je uloga osiguranja: zaštita osiguranika i trećih lica.

3. POJAM POSREDNIKA U OSIGURANJU

Posrednik (broker) za osiguranje je savjetnik (konsultant) za osiguranje imovine, osoba koja razumije potrebe i djelatnost klijenta, pomaže im u upravljanju rizicima i inicira nove proizvode. Poslovi posredovanja u osiguranju su poslovi koji se odnose na dovođenje u vezu osiguranika, odnosno ugovarača osiguranja sa društvom za osiguranje radi pregovaranja o zaključenju ugovora o osiguranju, na osnovu naloga društva za osiguranje ili naloga osiguranika, odnosno ugovarača osiguranja. Kao jedinu djelatnost u osiguranju, društvo za posredovanje je obavlja u slučaju da je dobilo dozvolu od Regulatornog organa za obavljanje tih poslova u skladu sa Zakonom. Regulatorni organ u osiguranju jeste Agencija za nadzor osiguranja u Crnoj Gori (ANO), a u Republici Srbiji jeste Narodna banka Srbije (NBS).

Uz poslove posredovanja u osiguranju društvo za posredovanje u osiguranju može obavljati i poslove savjetovanja i pomoći u obradi šteta, i procijeni rizika i šteta. Društvo za posredovanje u osiguranju može obavljati i poslove zastupanja u osiguranju za određenu vrstu osiguranja pod uslovom da ispunjava uslove iz člana 93. stav 2. tač. 5), 7) i 8) Zakona o osiguranju i da ima dozvolu Narodne banke Srbije za obavljanje tih poslova, s tim što u istom pravnom poslu ne može biti zastupnik za jednu, a posrednik za drugu ugovornu stranu. Društvo za posredovanje u osiguranju mora sadržati i naznaku djelatnosti "posredovanje u osiguranju", i osniva se kao a.d. ili d.o.o..

Zahtjev za izdavanje dozvole za obavljanje poslova posredovanja u osiguranju podnose Regulatornom organu osnivači društva za posredovanje u osiguranju ili u njihovo ime lica koje oni ovlaste. Uz zahtjev ovlaščena lica moraju priložiti i prateću dokumentaciju:

- 1) osnivački akt;
- 2) predlog statuta;
- 3) spisak akcionara;

- 4) poslovni plan društva za trogodišnji period;
- 5) dokaz da fizička lica koja su predložena za odbor direktora i izvršnog direktora ispunjavaju određene uslove;
- 6) dokaz o kadrovskoj i tehničkoj osposobljenosti društva;
- 7) dokaz o učešću u kapitalu ili učešću u pravu glasa u društvima za osiguranje ili društvima za posredovanje u osiguranju;
- 8) predugovor, odnosno ugovor o osiguranju od odgovornosti za štete koje nastanu obavljanjem djelatnosti ili bezuslovnu finansijsku garanciju banke koja je prihvaćena od strane Centralne banke Crne Gore na sumu osiguranja;
- 9) dokaz o povezanosti po osnovu kapitala ili drugog učešća sa društvima za osiguranje ili društvima za zastupanje u osiguranju ili društvima za posredovanje u osiguranju;
- 10) dr. dokazi i podaci po zahtjevu Regul. organa.

Regulatorni organ odlučuje rješenjem, u roku od 90 dana od dana podnošenja zahtjeva od strane društva za posredovanje za izdavanje dozvole za obavljanje poslova posredovanja. U momentu od dobijanja dozvole od strane ANO osnivači društva za posredovanje u osiguranju dužni su da, u roku od 60 dana od dana dobijanja dozvole, podnesu prijavu za registraciju u CRPS. A zatim po dobijanju rješenja o registraciji da isto tako Regulatorni organ obavijesti u roku od sedam dana.

Poslove posredovanja u osiguranju u društvu za posredovanje mogu obavljati samo lica koja imaju ovlaštenje Regulatornog organa. Da bi lica postala ovlaštena moraju da ispunjavaju određene uslove, koji su zakonom definisani, a to su:

- 1) da ima potpunu poslovnu sposobnost;
- 2) da je položilo stručni ispit za obavljanje poslova posredovanja u osiguranju;
- 3) da mu pravosnažnom sudskom odlukom nije izrečena mjera bezbjednosti ili zaštitna mjera zabrane obavljanja djelatnosti;
- 4) da nije pravosnažno bezuslovno osuđivano za krivična djela protiv imovine ili privrede na kaznu zatvora dužu od tri mjeseca.

Strano fizičko lice koje, po pravu države čiji je državljanin, ispunjava uslove za obavljanje tih poslova. Regulatorni organ je taj koji kao što daje ovlaštenje za obavljanje poslova osiguranja, isto tako i oduzima ovlaštenje licu. Ono što treba naglasiti jeste da društvo za posredovanje u osiguranju u istom pravnom poslu ne može biti zastupnik za jednu, a posrednik za drugu ugovornu stranu.

4. POJAM ZASTUPNIKA U OSIGURANJU

Pod poslovima zastupanja u osiguranju podrazumijevaju se poslovi zaključivanja ugovora o osiguranju u ime i za račun osiguravača, naplaćivanje premija, kao i dr. poslovi. Poslove zastupanja u osiguranju, kao jedinu djelatnost, obavlja društvo za zastupanje u osiguranju ili fizičko lice, koji su dobili dozvolu za obavljanje poslova zastupanja u osiguranju od strane Regulatornog organa. Pored poslova

zastupanja jedno društvo za zastupanje može pružati i usluge savjetovanja i pomoći u obradi šteta i procjeni rizika i šteta. Društvo za osiguranje, koje zastupa društvo za zastupanje, ujedno i vodi evidenciju tog društva ili zastupnika u osiguranju koji za njega obavljaju poslove zastupanja u osiguranju.

Ono što je karakteristično jeste da zastupnik u osiguranju može da obavlja poslove zastupanja samo za jedno društvo za osiguranje, osim u slučaju kada može zastupati više društava, uz njihovu pisanu saglasnost. Svaki zastupnik u osiguranju je dužan da u svojim poslovnim prostorijama ima na vidnom mjestu istaknut naziv društva za osiguranje koje zastupa.

Društva za zastupanje moraju u nazivu sadržati naznaku djelatnosti "zastupanje u osiguranju". Pravno uređenje zastupnika je kao i posrednika, odnosno mogu se osnovati kao a.d. ili d.o.o. Procedura podnošenja zahtjeva Regulatornom organu, prateća dokumentacija, vremenski period izdavanja ovlaštenja od strane Regulatornog organa, zatim upisa društva za zastupanje i registracija u CRPS, kao i oduzimanje dozvole za obavljanje poslova zastupanja jeste ista kao i kod društva za posredovanje.

Međutim, fizičko lice koje podnosi zahtjev za dobijanje dozvole za obavljanje poslova zastupnika dužno je da se prethodno upiše u CRPS, kao preduzetnik, u skladu sa odredbama zakona kojim se uređuje položaj privrednih društava. Uz zahtjev za dobijanje dozvole za obavljanje poslova zastupanja u osiguranju podnosi se:

- 1) dokaz o identitetu zastupnika u osiguranju;
- 2) dokaz o prebivalištu zastupnika u osiguranju;
- 3) dokaz o stručnoj spremi zastupnika u osiguranju;
- 4) dokaz da zastupnik u osiguranju u posljednje tri godine nije bio član uprave, nadzornog odbora ili nosilac posebnih ovlaštenja u pravnom licu nad kojim je sproveden postupak likvidacije, odnosno stečaja;
- 5) dokaz da zastupnik u osiguranju nije bezuslovno osuđivan na kaznu zatvora dužu od tri mjeseca;
- 6) dokaz nadležnog organa uprave o visini plaćenog poreza na imovinu i na ukupan prihod građana za posljednje tri godine;
- 7) dokaz da zastupnik u osiguranju posjeduje ovlaštenje za zastupanje u osiguranju;
- 8) poslovni plan za trogodišnji period;
- 9) predugovor, odnosno ugovor o zastupanju sa društvom za osiguranje;
- 10) dokaz o kadrovskoj i tehničkoj osposobljenosti zastupnika u osiguranju;
- 11) dokaz o vlasništvu, odnosno o zakupu poslovnog prostora u kojem će obavljati djelatnost;
- 12) potvrda o registraciji u CRPS;
- 13) dokaz o povezanosti po osnovu kapitala ili drugog učešća sa društvima za osiguranje ili društvima za zastupanje u osiguranju ili društvima za posredovanje u osiguranju;
- 14) dr. dokazi i podaci po zahtjevu Regulatornog organa.

Poslovima posredovaja i zastupanja u osiguranju mogu se baviti i druga privredna društva, pod uslovom da imaju posebno organizovani dio za obavljanje tih poslova, koji

je kadrovski i tehnički osposobljen za pružanje drugih usluga u osiguranju.

5. AGENCIJA ZA NADZOR OSIGURANJA

Nadležna institucija za nadzor i kontrolu osiguranja je Agencija za nadzor osiguranja, koja je samostalna u vršenju poslova iz svog djelokruga. Agencija je osnovana u skladu sa Zakonom o osiguranju. Osnivač je Crna Gora, a prava osnivača u njeno ime vrši Savjet Agencije. ANO vrši nadzor nad obavljanjem poslova iz djelatnosti osiguranja u cilju podsticanja razvoja tržišta osiguranja i obezbjeđenja adekvatne zaštite osiguranika.

Zakonski okvir za oblast osiguranja zaokružen je donošenjem Zakona o osiguranju ("Sl. list RCG", br. 78/06 i 19/07), Zakona o obaveznom osiguranju u saobraćaju ("Sl. list CG" br. 46/07) i Zakona o stečaju i likvidaciji društava za osiguranje ("Sl. list CG" br. 11/07). U skladu sa strateškim opredjeljenjem Crne Gore na planu njene integracije u Evropsku Uniju, Agencija je u 2008. god. sprovela aktivnosti usklađivanja regulative sektora osiguranja sa direktivama EU i principima Međunarodnog udruženja supervizora osiguranja.

U tom smislu, sprovedene su aktivnosti poboljšanja Regulatornog okvira za oblast osiguranja, i usvojeni su podzakonski akti:

- Pravilnik o bližim uslovima za izdavanje dozvola za obavljanje poslova osiguranja, posredovanja, zastupanja i pružanja dr. usluga i načinu dokazivanja ispunjenosti tih uslova ("Sl. list RCG", br. 08/07);
- Uputstvo o načinu utvrđivanja margine solventnosti društava za osiguranje ("Sl. list RCG", br. 24/07);
- Pravilnik o sadržini izvještaja, obavještenja i dr. podataka koje društvo za osiguranje dostavlja ANO i o načinu i rokovima njihovog dostavljanja ("Sl. List RCG", br. 70/08);
- Pravilnik o sadržini mišljenja ovlašćenog aktuara ("Sl. list RCG", br. 70/08);
- Pravilnik o sadržini i načinu vođenja registara podataka o društvima za osiguranje i drugih subjekata koji podliježu kontroli ANO ("Sl. list RCG", br. 70/08);
- Pravilnik o načinu utvrđivanja i praćenju likvidnosti društava za osiguranje ("Sl. list RCG", br. 70/08);
- Pravilnik o bližim kriterijumima i načinu obračunavanja matem. rezerve i rezerve za učešće u dobiti ("Sl. list RCG", br. 70/08);
- Pravilnik o bližim kriter. i načinu obračunavanja rezervi za izravnje rizika ("Sl. List RCG", br. 70/08);
- Pravilnik o bližim kriter. i načinu obračunavanja prenosnih premija ("Sl. list RCG", br. 70/08);
- Pravilnik o bližim kriterijumima i načinu obračunavanja tehničkih rezervi za rezervisane štete ("Sl. list RCG", br. 70/08);
- Pravilnik o utvrđivanju rezultata poslovanja, raspoređivanju ostvarene dobiti, pokriću gubitka i mjerama za pokriće gubitka ("Sl. list RCG", br. 70/08).

Sprovedene su aktivnosti na uspostavljanju i intenziviranju komunikacije sa međunarodnim institucijama, stručnim tijelima i asocijacijama, kao i nastavku saradnje sa Svjetskom bankom, Ujedinjenim nacijama i Regionalnim savjetom za saradnju na projektu

kreiranja regionalnog sistema za osiguranje od katastrofalnih događaja, u kojem učešće uzimaju i ostale zemlje regiona.

6. STANJE NA TRŽIŠTU OSIGURANJA

Na crnogorskom tržištu osiguranja u toku 2009. god., poslove osiguranja obavlja 11 društava za osiguranje. Pet društava za osiguranje se bavi samo poslovima neživotnih osiguranja, pet društava samo poslovima životnih osiguranja, dok jedno društvo obavlja poslove životnih i neživotnih osiguranja, sa krajnjim rokom za razdvajanje ovih poslova do kraja 2010. god. Trenutno na tržištu osiguranja Crne Gore posluju:

- 3 društva za posredovanje u osiguranju,
- 13 društava za zastupanje u osiguranju,
- 3 zastupnika - preduzetnika u osiguranju,
- 1 agencija za pružanje drugih usluga u osig.,
- 250 ovlašćenih zastupnika u osiguranju i
- 39 ovlašćenih posrednika u osiguranju.

Fakturisana bruto premija za prvih 9 mjeseci 2009. godine ostvarena je u iznosu od 48,19 mil €, što je za 6,07% veće u odnosu na isti period prethodne godine. U ukupno ostvarenoj bruto premiji u tom periodu, dominantno je učešće neživotnih osiguranja (89%), među kojima najveće učešće imaju obavezna osiguranja u saobraćaju (51,93%), odnosno osiguranja od autoodgovornosti (49,75%).

U strukturi ostvarene bruto premije za 9 mjeseci najveće je učešće Lovćen osiguranja sa 56,55%, slijede Sava Montenegro (17,49%) i Delta Generali (7,52%). Prosječno isplaćena šteta u prvih 9 mjeseci 2009. godine, a shodno navedenim podacima, iznosi 1.277€. Struktura bruto premije po grupama osiguranja je prikazana u tabeli 1.

Tabela 1: Pregled ostvarene premije za 2009. god.

Grupa osiguranja	Bruto prem. za 2009. god.	% učešća
NEŽIVOTNA OSIGURANJA	42.920.188,46	89,06
Obavezna osiguranja	25.024.595,63	51,93
Ostala neživotna osiguranja	17.895.592,83	37,13
ŽIVOTNA OSIGURANJA	5.273.303,07	10,94
UKUPNO	48.193.491,53	100,00

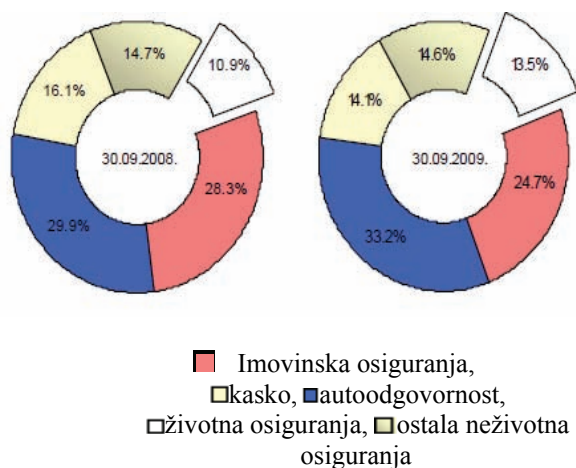
Na tržištu osiguranja u Crnoj Gori, i pored uticaja ekonomske krize prisutan je rast.

Tržište osiguranja Republike Srbije je dosta slično. Osnovna karakteristika nerazvijenog tržišta osiguranja je

dominantno učešće neživotnog osiguranja u ukupnoj premiji osiguranja. U trećem tromjesečju 2009. god. na tržištu Srbije posluje 25 društava za osiguranje. Isključivo poslovima osiguranja bavi se 20 društava, samo poslovima reosiguranja 4, dok se poslovima osiguranja/reosiguranja bavi 1 društvo. Broj društava za osiguranje je povećan sa 22 na 25 kao i broj zaposlenih po stopi od 4,6%.

Društva za posredovanje, društva za zastupanje, kao i agencije za pružanje posebnih usluga u osiguranju trenutno na tržištu osiguranja Srbije ima ukupno 80. Lica koja su dobila ovlaštenje od strane NBS za rad na tržištu kao ovlašćeni posrednici broje 174, dok ovlašćenih zastupnika ima oko 6848. Međutim, lica koja imaju ovlaštenje za obavljanje poslova posredovanja i zastupanja u osiguranju ima 1710, dok pravnih lica (banke) koja poslove posredovanja i zastupanja u osiguranju obavljaju na osnovu posebnog zakonu ima ukupno 15. Ukupan broj sertifikata za zastupanje odnosno posredovanje dobilo je 8.735 fizičkih lica. Posmatrano prema vlasničkoj strukturi kapitala, 18 društava je u većinskom stranom vlasništvu.

U strukturi premije učešće neživotnih osiguranja je iznosilo 86,5%, dok je učešće životnih osiguranja iznosilo 13,5%. Porast učešća životnih osiguranja sa 10,9% u istom periodu predhodne godine posledica je porasta tih osiguranja od 25,9%, ali i pada premije neživotnih osiguranja od 1%. Struktura premije u trećem tromjesečju 2009. god. je slična strukturi u istom periodu 2008. uz bilježenje najvećeg učešća osiguranja od odgovornosti zbog upotrebe motornih vozila u ukupnoj premiji od 33,2%. Na sledećem grafikonu je prikazana ukupna premija prema vrstama osiguranja kako za treće tromjesečje 2009. god. tako i predhodne 2008. godine.



Grafikon 1: Ukupna premija prema vrstama osig.

Ukupna premija osiguranja za prvih devet meseci 2009. god. na tržištu Srbije iznosila je oko 440 mil. eura.

7. ZAKLJUČAK

Stepen razvijenosti tržišta osiguranja neke zemlje uslovljen je nivoom njene ekonomske razvijenosti. Duboka društveno ekonomska kriza i dalje je osnovna karakteristika makroekonomskog ambijenta Crne Gore i Srbije u kome posluje osiguravajuće organizacije. Imajući u vidu novonastalu situaciju u razvoju našeg društva,

težnju ka savremenoj državi u kojoj vladaju osnovni postulati ka napretku i uključivanju u međunarodne tokove, osiguranje kao oblast od posebnog društvenog interesa, dobilo je značajno mjesto.

Bilo bi od velike koristi za razvoj tržišta osiguranja i zaštitu potrošača osiguranja da se, po uzoru na zemlje koje imaju jaka profesionalna udruženja osiguravača i koje su sprovele direktive o zaštiti potrošača i dr., utvrde pravila ponašanja osiguravača i posrednika osiguranja na tržištu osiguranja kojima se spriječava nelojalna konkurencija koja se na poseban način manifestuje u ovoj značajnoj privrednoj djelatnosti.

Osiguranje bi trebalo da bude jedna od nosećih grana privrede, a osiguravajuća društva glavni akcionari banaka i velikih preduzeća. U modernim tržišnim privredama osiguranje ima snažan i široki uticaj, pa se tako više ne radi samo o sigurnosti, što je ranije bio slučaj, već se radi i o nekim važnim činiocima kao što su društveni proces uopšte i stabilnost privrednog procesa. Uspješne kompanije u razvijenim zemljama imaju precizno definisanu pravnu sigurnost, pravni sistem, zajednički sistem vrijednosti zaposlenih, korporativnu kulturu, obrazovanje, misiju i imidž firme, i sl.

I ostaje nam pitanje: Kako opstati i pobijediti konkurenciju u surovoj tržišnoj utakmici uz opšti trend globalizacije i prisutnu svetsku ekonomsku krizu ?!

8. LITERATURA

- [1] V. Avdalović, Đ. Ćosić, S. Avdalović, „Upravljanje rizikom u osiguranju“, Beogradska bankarska akademija, Novi Sad, 2008 godina
- [2] V. Avdalović, „Principi osiguranja“, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2007 godina
- [3] Dr. B. Marović, Dr. V. Avdalović, „Osiguranje i teorija rizika“, Subotica, 2006 godina
- [4] D. Mrkšić, Z. Petrović, „Pravo osiguranja“, Beograd, 2004 godina
- [5] P. Šulejić, „Pravo osiguranja“, Beograd, 2005 godina
- [6] „Evropski put“, prava osiguranja Srbije posebno Ugovora o osiguranju, Palić, 2008 godina
- [7] Zakon o osiguranju Republike Srbije („Sl. glasnik RS“, br. 55/2004 i 2007)
- [8] Zakon o osiguranju Republike Crne Gore („Sl. list RCG“, br. 78/06 i 19/07)

Kratka biografija:



Vesna Knežević rođena je u Pljevljima 1985. god. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Inženjerstvo i menadžment osiguranja, odbranila je 2010.god.

INOVIACIJA KAO FENOMEN IMANENTAN INTERNOM PREDUZETNIŠTVU

INNOVATION AS A PHENOMENON IMMANENT INTERNAL ENTREPRENEURSHIP

Dragan Prekogačić, Nenad Penezić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj: U ovom radu urađeno je istraživanje kako bi se na jedan celovit, sažet i razumljiv način ukazalo na značaj i ulogu inovacija i internog preduzetništva u smeru boljeg i uspešnijeg poslovanja. Razmatrano je kako promena i inovacije mogu da podrže interno preduzetništvo.

Abstrakt: In this paper, a study was done in order to a comprehensive, concise and understandable manner indicate the importance of the role of internal innovation and entrepreneurship in the direction of better and more efficient operations. Discussed is how to change and innovation can support the enterprise internally.

Ključne reči: Inovacija, interno preduzetništvo, kreativnost, preuzimanje rizika, konkurentska prednost.

1. UVOD

Predmet istraživanja rada jeste uvođenje inovacija i internog preduzetništva u cilju smanjenja komercijalnih gubitaka i unapređenja poslovanja u Elektrovojvodini doo, u delu preduzeća Elektrodistribuciji Novi Sad, u sektoru za trgovinu električnom energijom. Kao podloga za uvođenje inovacije i internog preduzetništva, korišćena je literatura prikupljena kako iz mnogobrojnih udžbenika i stručnih članaka, tako i putem istraživanja konkretnog primera iz prakse preduzeća Elektrodistribucije Novi Sad.

Cilj istraživanja je da se na jedan celovit, sažet i razumljiv način ukaže na značaj i ulogu inovacija i internog preduzetništva u smeru boljeg i uspešnijeg poslovanja. Istraživanje treba da ukaže na to kako promena i inovacije koje podržavaju interno preduzetništvo dovode do poboljšanja poslovanja. Te dve aktivnosti idu ruku pod ruku, jer obe imaju slične ciljeve:

- Prvi cilj je strategijska obnova. Inovacije pomažu organizaciji da ostane nova i da se iznova osmisli u skladu sa promenama uslova u poslovnom okruženju.

- Drugi cilj je traženje šansi za nove poduhvate.

Kvalitetnim sagledavanjem i analizom konkretnih problema u poslovanju sektora za trgovinu električnom energijom doći do kompetentnih i reprezentativnih podataka, činjenica koji će nam koristiti kao osnova za izradu predloga konkretnog projekta za rešavanje navedenog problema.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Dragana Prekogačića "Inovacija kao fenomen imanentan internom preduzetništvu" čiji mentor je prof. dr Nenad Penezić

Očigledni uspesi tzv. samostalnih preduzetnika, kao i pozitivan odnos javnosti prema tim uspesima postali su pretnja funkcionisanju mnogih velikih kompanija. Preduzetnički vođene, manje i agresivnije organizacije uspešno razvijaju nove proizvode i usluge i postaju glavna snaga na određenim tržištima. Uočavanjem tih rezultata mnoge velike kompanije otpočinju sa nastojanjima da podstaknu preduzetnički duh i izgrade preduzetničku kulturu u sopstvenom ambijentu.

Mnogo je faktora koji utiču na razvoj kompanije. To su svakako dobra poslovna ideja, zatim stalna saradnja sa naučno-istraživačkim institucijama, primena savremenih tehnologija ali i znanje na kojem mora da se zasniva novi proizvod, usluga koju firma želi da plasira.

2. UPRAVLJANJE INOVACIJAMA

Verovatno najvažniji ulaz u procesu inovacije je povratna informacija od kupaca/korisnika. Kako god da nastaju, inovacije su kombinacije ideja i informacija koje donose pozitivne promene. Inovacija je proces u kome se nove ideje transformišu, kroz ekonomsku aktivnost, u održivi rezultat koji kreira vrednost.

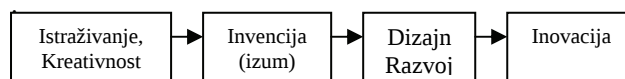
Dosadašnja istraživanja u oblasti menadžmenta inovacija su pokazala onvergenciju ka dva zaključka:

- Inovacija je **proces**, a ne samo jedan događaj i u skladu sa tim, njom treba upravljati

- Na rezultat procesa inovacije se može uticati, utičući na sam proces inovacije. Odnosno, procesom inovacije **se može** upravljati.

Uspeh u inovaciji dominantno zavisi od dva ključna elementa-tehničkih resursa (ljudi, oprema, znanje, novac...) i sposobnosti organizacije da upravlja njima.

Kreativnost je kao mentalni proces koji uključuje stvaranje novih ideja, pojmova i rešenja problema ili novih relacija između postojećih ideja ili pojmova. Istraživanje i kreativnost će dovesti do otkrića, invencije. Pre nego što postane komercijalno održiva inovacija, neophodno je uložiti mnogo rada u razvoj, a često i u dizajn. Invencija je generisanje novih ideja kroz istraživanje ili druge forme kreativnosti.



Slika 1: Proces nastajanja inovacije

U svakodnevnom životu pod inovacijama podrazumevamo jednostavnije novitete u najrazličitijim područjima ljudske delatnosti (umetnosti, privredi, medicini, itd.), od novih recepata kreme za sunčanje ili nove poslovne koncepcije, do poboljšanja proizvoda, alata, lepše i privlačnije ambalaže. Danas se recimo, sve

više cene rešenja koja doprinose očuvanju okoline ili povećanju sigurnosti pri radu. Lista mogućih inovacija vrlo je dugačka. Konačno na inovacije nisu pretplaćeni samo stručnjaci ili inženjeri, a inovacijom se ne smatraju samo krupne uštede ili epohalna otkrića. Inovativni pristup u organizaciji i ponašanju firme stvorio je od beznačajnih malih firmi velike korporacije.

Možemo reći da su priroda inovacije i tip novine dva najznačajnija kriterijuma klasifikacije inovacija od kojih zavisi i jedan od izrazitih atributa svake inovacije-stepen novine.

Prema kriterijumu priroda inovacije imamo dve klase inovacija :

- Radikalne (suštinske) inovacije, procesi u kojima je poznat pravac istraživanja ali je krajnji cilj nepoznat. Rezultat radikalnih inovacija su potpuno novi proizvodi / usluge / procesi,
- Inkrementalne (evolutivne) inovacije, predstavljaju mala poboljšanja, najčešći oblik inovativnosti u koje se u proseku ulaže 80% svih investicija u inovacije firme,
- Polu-radikalne inovacije, između dva opšta krajnja oblika.

Prema kriterijumu tip novine imamo tri klase inovacija :

- inovacija proizvoda
- inovacija procesa
- inovacija usluga

Prva četiri izvora inovacija nalaze se u okviru samog preduzeća, odnosno u okviru sektora proizvodnje ili sektora usluga. Kao takvi uočljivi su pre svega ljudima iz tih istih sektora, proizvodnje ili usluga. Oni su u osnovi samo simptomi, naznake. Ali su istovremeno i veoma sigurni indikatori promena, koje su se već dogodile, ili se mogu učiniti uz mali napor. Ta četiri izvora su sledeća:

- neočekivano- neočekivani uspeh, neočekivani pronašaj, neočekivani spoljni događaj,
- nepodudarnost-između stvarnosti kakva trenutno jeste, i stvarnosti koja bi mogla da bude ili kakva bi trebalo da bude,
- inovacija zasnovana na potrebi nekog procesa ,
- promene u strukturi privrede ili tržišta.

Tri izvora inovativnih mogućnosti, obuhvataju promene van preduzeća, odnosno van privrede:

- demografska kretanja – promene,
- promene u opažanjima, raspoloženjima i značenjima,
- nova saznanja, naučna i nenaučna.

Inovacija je od vitalne važnosti za održavanje konkurentskih prednosti. Obim i uspeh inovativnih nastojanja neke organizacije predstavljaju indikatore njenog ukupnog uspeha. Preteča menadžmenta Peter Draker jednom prilikom je upozorio: "Poznata kompanija koja u eri koja zahteva inovacije nije sposobna da inovira, osuđena je na propast i nestajanje". Jednostavnije rečeno, u savremenom konkurentnom okruženju većina firmi ima pred sobom samo jedan izbor: "Biti inovativan ili umreti". Međutim, kao i u slučaju promena, firme se veoma često opiru inovacijama. Samo one kompanije koje aktivno teže inovacijama, uprkos tome što mogu da budu neizvesne i teške, uspeće da naplate svoje inovativne napore.

Firme moraju da nađu sredstva da bi se fokusirale na svoje inovativne projekte. Definisanjem "strategijskog omotača", drugim rečima, obima inovativnih napora firme, firme sprečavaju da se njihovi inovativni naponi rasipaju u pravcu neizvesnih projekata ili projekata koji

prevazilaze domen i interese same firme. Strategijski omotač određuje radius prihvatljivih projekata. Ono što je za jednog čoveka radikalna inovacija, za drugog čoveka predstavlja inkrementalnu inovaciju.

Za inovacije su potrebna nova znanja i učenje na sopstvenim greškama. Retko koja grupa ili odeljenje imaju sve informacije neophodne da bi se inovacija sprovela od početka do njene komercijalizacije (tržišne isplativosti). Čak i u kompaniji koja veoma stručno obavlja svoje tekuće poslove često su potrebne nove sposobnosti da bi postigla nove rezultate.

Da bi govorili o ulozi inovacije u konkurentskoj prednosti, moramo prvo reći šta je konkurentska prednost. Jedna kompanija ima konkurentsku prednost u odnosu na svoje suparnike kada ostvaruje profit koji je veći od proseka u svojoj grani industrije. Cilj većine poslovnih strategija je da ostvare održivu konkurentsku prednost. Dva osnovna tipa konkurentске prednosti su: prednost cene i prednost razlikovanja. Obe ove prednosti se mogu ostvariti uvođenjem inovacija. Inovacije i znanje postaju najvažniji element koji utiče na konkurentnost.

Tipične inovacije koje menjaju konkurentsku prednost:

- nove ili promenjene tehnologije,
- nove ili promenjene potrebe kupca,
- novi industrijski segmenti,
- promenjeni ulazi troškova ili koristi,
- promene u upravljačkoj funkciji.

Možemo reći da je inovativnost jedan od najznačajnijih faktora konkurentnosti kompanija i izvor "privremenog monopola".

3. INTERNO PREDUZETNIŠTVO

Da bi se kompanije efikasno takmičile na dinamičnom i brzomenjajućem svetskom tržištu i uhvatile u koštac sa ovim promenama, usvajaju inovativniji i više preduzetan pristup menadžmentu unutar sopstvenih organizacija. Jedan od ovih pristupa je razvoj preduzetništva unutar samog preduzeća definisanog kao interno preduzetništvo odnosno kreativno razmišljanje unutar strukture kompanije. U osnovi internog preduzetništva je pokušaj da se integrišu snage male preduzetničke firme (kreativnost, fleksibilnost, inovativnost i blizina tržišta) sa tržišnom snagom i finansijskim izvorima velikog preduzeća. Preduzetničko ponašanje u savremenoj organizaciji se ne povezuje isključivo za jedno lice i njegove sposobnosti i iskustvo, već se sve više oslanja na timski rad. U tom smislu razvijen je model internog preduzetništva, koji potencira timski rad, čiji su članovi motivisani da rade na postizanju uspeha i prihvatanju rizika.

Interno preduzetništvo ima dva primarna cilja: traženje novih povoljnih prilika za interne poduhvate i strategijsku obnovu. Proces inovacija drži firmu u pripravnosti, jer ih stalno izlaže novim tehnologijama, ukazuje im na tržišne trendove i pomaže da procene nove mogućnosti. Interno preduzetništvo koristi rezultate procesa inovacije da bi firmama pomoglo da izgrade nove izvore konkurentске prednosti i da obnove svoje jedinstvene vrednosti. Kao što inovacije pomažu firmama da naprave pozitivne pomake, interno preduzetništvo pomaže firmama da identifikuju povoljne prilike i lansiraju rezultate novih poduhvata.

Primena koncepta internog preduzetništva treba da omogućiti formiranje uslova za uspešniji tržišni nastup i za postizanje konkurentne sposobnosti preduzeća iz tranzicionih ekonomija. Osnovni pokretač ovih aktivnosti mora da bude unapređivanje produktivnosti znanja izvršnog rukovodstva, kao i unapređivanje znanja svih zaposlenih u organizaciji. Uspešno poslovanje u 21. veku zavisiće od odnosa preduzeća prema narastajućoj potrebi za znanjem i primenom najnovijih tehnoloških dostignuća u upravljanju preduzećem, kao i od sposobnosti za transfer informacija ka ciljnoj grupi potrošača i kupaca na najbrži, najrazumljiviji i najefikasniji način.

Uspešno kreiranje internog preduzetnika uključuje nekoliko značajnih momenata: obezbeđenje podrške od strane top menadžmenta organizacije; formulisanje tzv. inicijativne osnove internog preduzetništva; identifikovanje potencijalnih internih preduzetnika, njihov odabir i trening; podsticanje multidisciplinarnog timskog rada; podsticanje eksperimentisanja; evaluacija ostvarenih performansi; adekvatno nagrađivanje internog preduzetnika i članova njegovog tima.

Interni preduzetnik zaposlen je u velikoj kompaniji, ima preduzetnički kvalitet akcije, kreativnost. Kod internog preduzetništva veoma je važno da preduzetnik shvata da radi unutar organizacije, da je deo sistema, da nije nezavisni pojedinac i da mora uzeti u obzir sve njene potrebe i probleme. U ovom elementu je jedna od ključnih razlika između tradicionalnog preduzetnika i internog preduzetnika. Interni preduzetnici su najbolji ljudi svakog preduzeća koji uspevaju pretvoriti ideje u dodatnu vrednost za preduzeće. Iako oni ne moraju biti izvor same ideje, često oni upravo to i jesu. Primarni zadatak internog preduzetnika nalazi se u prepoznavanju potencijalne vrednosti same ideje, te da tu ideju unutar preduzeća uspešno realizuju i na taj način ostvari dodatnu vrednost preduzeću.

Prirodu internog preduzetnika bliže određuje sledeće njegove lične karakteristike:

- razumevanje okruženje,
- vizionarstvo,
- fleksibilnost,
- podsticanje timskog rada,
- podsticanje otvorene diskusije,
- formiranje koalicije istomišljenika,
- istrajnost.

Kako interni preduzetnik utiče na rast kompanije:

- uvodi novi proizvod ili uslugu na tržište,
- stvara nove proizvodne linije u preduzeću,
- unosi dodatak za postojeću proizvodnu liniju,
- poboljšava proizvod,
- stvara nove promene postojećeg proizvoda ili usluge,
- repozicionira postojeće proizvode ili usluge,
- smanjuje troškove postojećeg proizvoda ili usluge.

Firme koje žele da se oprobaju u uspešnom internom preduzetništvu treba da budu preduzetnički orijentisane. Preduzetnička orijentacija odnosi se na stvaranje strategije koju koriste firme da bi identifikovale i pokrenule korporativne poduhvate.

Preduzetnička orijentacija ima pet dimenzija koje prožimaju odlučivanje i delatnost članova firme. Autonomija-nezavisna delatnost koju preduzima neki pojedinac ili tim, usmerena na iznošenje nekog poslovnog koncepta ili vizije i njihovo sprovođenje u delo do kraja.

Inovativnost-spremnost i želja da se uvede novina eksperimentisanjem i kreativnim procesima usmerenim na razvoj novih proizvoda i usluga, ali i novih procesa. Proaktivnost-pogled u budućnost karakterističan za lidera na tržištu koji ima sposobnost da anticipira buduću potražnju i povoljne prilike i da ih prigrabi. Konkurentna agresivnost-intenzivan napor da se nadmaše rivali u određenoj oblasti koga karakterišu borbeni stav ili agresivna reakcija usmerena na poboljšanje pozicije ili na prevazilaženje opasnosti koje vrebaju na konkurentskom tržištu. Preuzimanje rizika-donošenje odluka i preduzimanje akcija bez izvesnog znanja o potencijalnim rezultatima, u nekim pokušajima takođe mogu da se angažuju značajni resursi za nove buduće poduhvate. Svi ovi faktori mogu da deluju istovremeno i da osnaže preduzetnički učinak firme. Ali čak i one firme koje su jake samo u nekim aspektima preduzetničke orijentacije mogu biti veoma uspešne.

4. ILUSTRACIJA INTERNOG PREDUZETNIŠTVA

Neformalan tim sastavljen od tri zaposlena iz Elektro distribucije Novi Sad sproveo je istraživanje da na jednom konkretnom predlogu inovacije ukaže na značaj internog preduzetništva u poslovanju velikog preduzeća.

Članovi tima koji su zaposleni u tri različite organizacione jedinice, došli su do zaključka da su najveći problemi sektora za trgovinu električnom energijom koji se nalazi u sastavu Elektro distribucije Novi Sad:

- Komercijalni gubici - nepodešenost uklopnih satova
- neovlašćena potrošnja
- neočitana potrošnja

- Nenaplaćenost

- Samouključenja kupaca posle isključenja zbog duga.

Razmišljajući kako bi se ovi problemi mogli što bolje prevazići došlo se do zaključka da je potrebno kreirati nešto novo i drugačije, a to je uvođenje sistema daljinskog očitavanja u kombinaciji sa daljinskim upravljanjem potrošnjom što je pokušano da se dokaže u ovom istraživanju. Članovi tima su prepoznali potencijalne vrednosti same ideje, te su želeli da tu ideju unutar preduzeća uspešno realizuju kroz komercijalizaciju novih tehnologija i na taj način ostvare dodatnu vrednost preduzeću. Ovo je ujedno jedan od najvažnijih puteva ka internom preduzetništvu.

Potrebno je napomenuti da je predmetna analiza rađena u sledećim uslovima:

- raspoloživ je bio statistički uzorak za analizu od 1500 kupaca el.energije konzuma domaćinstava ED Novi Sad,
- uzorak reprezentuje uglavnom raznolikost celog konzuma ED Novi Sad,
- vremenski period praćenja uzorka obuhvata sve režime potrošnje u toku jedne godine.

Ova analiza je rađena u svrhu globalne ocene isplativosti sistema daljinskog očitavanja i upravljanja potrošnjom na celom konzumu ED Novi Sad.

Ciljevi uvođenja sistema daljinskog očitavanja i upravljanja potrošnjom:

- kontrola i smanjenje gubitaka električne energije,
- fleksibilno tarifiranje,
- smanjenje troškova očitavanja potrošnje,
- smanjenje troškova isključenja potrošača,
- povećanje finansijske discipline potrošača,

- brzo otkrivanje neovlašćenog pristupa brojilu,
- brža detekcija kvara.

Analiza se radi na bazi jediničnih cena za opremu i procene potrebnih ulaganja za ceo konzum ED Novi Sad uz uvažavanje izdataka za opremanje prosečnog trafo-reona mernom i komunikacionom opremom za daljinsko očitavanje i upravljanje potrošnjom u domaćinstvima.

Tabela 1: *Izdaci i koristi*

	V2(DO)	V3(DO+DU)
A) Izdaci (EUR)		
- investicije	6,092,280.00	23,689,510.00
-izdaci za daljinsko očitavanje	24,761.29	24,761.29
-godišnje održavanje	121,845.60	473,790.20
B) Koristi za 1 godinu (EUR)	3,159,465.56	3,331,044.07

Na osnovu gornjih podataka može se izračunati statički pokazatelj-period isplativosti investicije (payback period) kao količnik ukupnih izdataka i godišnjih koristi uz pretpostavku da se ceo sistem izgradi u toku jedne godine:

za V2: $6,092,280.00 / 3,159,465.56 = 1.93$ godina

za V3: $23,689,510.00 / 3,331,044.07 = 7.11$ godina

● Osnovna hipoteza istraživanja:

Elektro distribucija Novi Sad ne ostvaruje realnu dobit u poslovanju zbog konstantnih komercijalnih gubitaka.

Istraživanje je pokazalo da zbog konstantnih komercijalnih gubitaka tj. nepodešenosti uklopnih satova (upravljaju odnosom više i niže tarife) i neovlašćene potrošnje Elektro distribucija Novi Sad ostvaruje velike gubitke a samim tim ne ostvaruje realnu dobit.

Hipoteza je potvrđena.

● Posebne hipoteze istraživanja:

- Postojeći merni uređaji za registrovanje električne energije ne pružaju pouzdano merenje električne energije.
- Ovlašćena lica za očitavanje mernih uređaja nisu u mogućnosti da realizuju 100% očitavanje mernih uređaja.
- Skraćeno vreme do izdavanja računa za trošenu električnu energiju.

Istraživanje je pokazalo da postojeći merni uređaji za registrovanje električne energije ne pružaju pouzdano merenje električne energije. Takođe je ustanovljeno da su daljinskim očitavanjem merni uređaji očitani 100% dok to nije slučaj kod trenutnog načina očitavanja. Daljinskim očitavanjem merni uređaji se očitaju za jedan dan dok trenutno očitavanje traje četiri dana, čime bi se skratilo vreme izdavanja računa i dobila dragocena tri dana za naplatu računa.

Posebne hipoteze su potvrđene.

5. ZAKLJUČAK

Na osnovu postavljenih i potvrđenih hipoteza istraživanja, došlo se do zaključka da bi uvođenjem predložene inovacije Elektrovo vodina ostvarivala dodatnu vrednost. Ograničene finansijske mogućnosti ne smeju biti prepreka, pošto je predložena inovacija više isplativija ukoliko se uvodi parcijalno tj. prvo na mestima gde su nadprosečni komercijalni gubici.

Posle izvršenog istraživanja potrebno je da članovi tima zainteresuju top menadžment za predloženu inovaciju. Od presudnog značaja za uspešno kreiranje duha internog preduzetništva predstavlja obezbeđenje bezrezervne podrške od strane top menadžmenta organizacije. Bez podrške top menadžmenta organizacija neće biti sposobna da prolazi kroz različite promene neophodne za uspešno inkorporiranje preduzetničkog duha.

Preduzetničke aktivnosti imaju za cilj stvaranje dodatne vrednosti te se stvaranje dodatne vrednosti smatra izravnom posledicom nivoa aktivnosti internog preduzetništva unutar preduzeća.

Prema kriterijumu prirode inovacije koju je tim posle istraživanja predložio, može se reći da se radi o inkrementalnoj inovaciji koja u ovom slučaju treba da dovede do poboljšanja procesa i usluga u sistemu Elektrodistribucije Novi Sad, koja se mogu ilustrovati kao "rešavanje problema gde je sam cilj jasan i poznat, ali, rešenje predstavlja dolazak do njega". Radi se o unapređenju postojećeg načina merenja utrošene električne energije u skladu sa pojavom novih tehnoloških dostignuća. Članovi tima predlažu da se prihvati prezentovana inovacija kako bi se bolje radile stvari koje se već rade.

Prema kriterijumu tipa novine vidimo da se ovde govori o inovaciji procesa i usluga koja podrazumeva uvođenje nove unapređene tehnologije u opremu. Sniženje troškova se uzima kao osnovna mera ocene uspešnosti inovacije procesa. Inovacija usluga u ovom slučaju se ogleda kroz povećanje usluga kupcima električne energije uvođenjem navedenog sistema.

Interno preduzetništvo u svojoj najjednostavnijoj definiciji predstavlja provođenje poduzetničkih aktivnosti unutar srednjih i velikih preduzeća, pri čemu preduzetnički nastrojena preduzeća, osim kratkoročnih uspeha, imaju i dugoročno održive uspešne rezultate poslovanja.

6. LITERATURA

- [1] Gregory G. Dess, G.T. Lumpkin, Alan B. Eisner: „Strategijski menadžment“, Data status, Beograd, 2007.god.
- [2] Nenad D. Penezić: „Preduzetništvo - savremen pristup“, Akademska knjiga Novi Sad, 2008.god.
- [3] Peter F.Drucker:“ Inovacije i preduzetništvo: praksa i principi“, PS „Grmeč“, Beograd, 1996.god.
- [4] Rekapitulacija obračuna realizacije električne energije ED Novi Sad za period januar-decembar 2008. god.
- [5] Tihomir Radovanović:„Menadžment malog preduzeća“, Prometej, Novi Sad, 2001.god.

Kratka biografija:



Dragan Prekogačić, dipl. ek. rođen je u Novom Sadu 1970. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka radi iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment - Investicioni menadžment.

ULOGA I ZNAČAJ KREDITNIH POSLOVA U SAVREMENOM BANKARSTVU

THE ROLE AND IMPORTANCE OF CREDIT OP TRANSACTIONS IN THE MODERN BANKING

Marko Džogović, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - U radu će biti objašnjeni pojam, predmet, i procedura odobravanja, korišćenja i otplate kredita kao i uloga i značaj kreditni poslova u savremenom bankarstvu u Republici Srbiji. Na osnovu komparativne analize podataka iz finansijskih izveštaja banke Intesa, Vojvodanske banke, Erste banke, Komercijalne banke i OTP banke je na praktičan način utvrđen udeo prihoda od kreditnih plasmana u ukupnim prihodima ovih banaka.

Abstract - This paper explains the concept, object, and procedure approval, use and repayment of loans and the role and importance of credit operations in the modern banking in the Republic of Serbia. Based on comparative analysis of data from reports financials Banca Intesa, Vojvodina Bank, Erste Bank, Commercial Bank and OTP Bank is in a practical manner specified share of revenues from credit sales to total revenues of these banks.

Ključne reči: Kreditni plasmani, vrste kreditnih plasmana, depozini poslovi, procedura odobravanja i korišćenja kredita,

1. UVOD

Predmet istraživanja ovog rada je da se teorijskim i praktičnim istraživanjem objasni uloga i značaj kreditnih poslova u savremenom bankarstvu, sa aspekta generisanja prihoda.

Definisani su pojam, predmet i procedura odobravanja, korišćenja i otplate kredita kao i uloga i značaj kreditni poslova u savremenom bankarstvu u Republici Srbiji.

Poseban akcenat stavljen je vrste kreditnih poslova koji se nude na kreditnom tržištu, kreditni potencijal i profitabilnost kreditnih plasmana.

U praktičnom delu ovog rada predstavljeni su najvažniji aspekti kreditnih poslova banaka u kontekstu generisanja prihoda i alokacije finansijskih sredstava. Banke koje su se bile komparativno analizirane su: Banca Intesa, Vojvodanska banka, Erste banka, Komercijalna banka i OPT banka.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Veselin Perović.

2. POJAM, ULOGA I KARAKTERISTIKE KREDITA

Pojam kredita kao oblika finansijskog ulaganja vezuje se za poverenje koje predstavlja jedan od najvažnijih momenata pri zasnivanju kreditnog odnosa. U širem smislu reči pojam kredita se vezuje za pojam "uživati" kredit u smislu uživanja poslovnog ugleda u određenoj sredini. Za svaki oblik kredita je karakteristično da se utvrdi: da li uživatelj kredita ima poverenje. Ukoliko ima, tada to znači da je novac uložen na sigurno mesto i da će isti biti na vreme vraćen. Kreditni odnos se zasniva između poverioca i dužnika u uslovima kada poverilac želi svoja raspoloživa sredstva najcelishodnije iskoristi, a dužnik ima potrebu za sredstvima da bi finansirao određenu privrednu aktivnost.

Sa teorijskog gledišta kredit predstavlja imovinsko - pravni odnos između poverioca i dužnika u kojem poverilac svoja novčana sredstva ustupa dužniku na određen vremenski period i pod određenim uslovima korisnik kredita se obavezuje da će u ugovorenom roku vratiti određeni iznos novčanih sredstava uz određenu kamatu. Prema napred iznetom tumačenju proizilazili da zajam predstavlja samo jedan od oblika kredita.

Kredit kao imovinsko - pravni odnos bio je pretežno kratkoročnog karaktera. S obzirom da se po sadašnjem pozitivnom zakonodavstvu kratkoročni i dugoročni kredit poistovećuju, veoma često se i poistovećuje pojam finansiranja sa pojmom kreditiranja. Između ova dva pojma postoji razlika, jer je pojam finansiranja šira ekonomska kategorija koja se odnosi na aktivnost obezbeđenja novčanih sredstava iz različitih izvora finansiranja tokova reprodukcije. Kredit kao ekonomska kategorija obavlja sledeće važne funkcije: 1.funkciju prikupljanja (mobilizacija sredstava), 2.funkciju likvidnosti i stabilnosti proizvodnog procesa, 3.funkciju razvoja međunarodnih privrednih odnosa, 4. funkciju kontrole privrednih tokova

2.1 Vrste kredita

Kratkoročni, srednjoročni i dugoročni krediti.

Kratkoročni krediti su krediti s rokom otplate do godinu dana. Kratkoročni krediti se koriste za finansiranje sezonskih zaliha i drugih kratkoročno vezanih obrtnih sredstava. Srednjoročni krediti su s rokom otplate od jedne do pet godina, dok su dugoročni krediti s rokom otplate preko pet godina. Srednjoročni i dugoročni krediti se često u praksi i teoriji označavaju jednim imenom - dugoročni krediti. Dugoročni krediti se koriste za finansiranje ulaganja u osnovna sredstva, dugoročne plasmane i trajna obrtna sredstva.

Nepokriveni i pokriveni krediti. Nepokriveni krediti, često se kaže i otvoreni, su takvi krediti koje je kreditor dao

korisniku kredita na osnovu poverenja zasnovanog na kreditnoj sposobnosti korisnika kredita i uopšte njegovog ugleda. Iz toga jasno proizlazi da nepokriveni kredit nema nikakvo pokriće ni garanciju. Pokriveni krediti su krediti koji su odobreni ili na osnovu zalog, ili na osnovu garancije trećeg lica.

Robni krediti i finansijski krediti. Robni krediti su krediti dati u robi, pri čemu se u robne kredite uključuju i komercijalni krediti. I jedan i drugi kredit su, u stvari, robni krediti, umesto novca data je roba. Neki autori ipak prave razliku između robnog i komercijalnog kredita, pri čemu robnim kreditom smatraju onaj kredit koji je dat u robi i koji se vraća u robi (takvi krediti su danas vrlo retki), dok se pod komercijalnim kreditom podrazumeva kredit koji je dat u robi a vraća se u novcu. Finansijski kredit je takav kredit koji je dat u novcu i koji se vraća u novcu.

Proizvođački i potrošački krediti. Proizvođački krediti su krediti koji se daju radi finansiranja proizvodnje i prometa robe i usluga. Potrošački krediti su krediti koji se odobravaju radi povećanja tražnje, odnosno za kupovinu potrošnih roba.

Investicioni krediti i krediti za obrtna sredstva. Investicioni krediti su krediti iz kojih se finansiraju dugoročna ulaganja u osnovna sredstva i trajna obrtna sredstva. Krediti za obrtna sredstva su krediti iz kojih se finansiraju obrtna sredstva izuzev trajnih obrtnih sredstava. U praksi i teoriji ponekad se i krediti za trajna obrtna sredstva smatraju kreditima za obrtna sredstva.

Domaći i inostrani krediti. Domaćim kreditima se smatraju krediti dobijeni od domaćih kreditora, dok se inostranim kreditima smatraju krediti dobijeni od inostranih kreditora.

3. PROCEDURA ODOBRAVANJA, KORIŠĆENJA I OTPLATE KREDITA

3.1 Uslovi odobravanja kredita

Proces odobravanja kredita privrednim subjektima od strane poslovnih banaka podrazumeva poštovanje bankarskih užansi, bankarskih načela, uz utvrđivanje boniteta korisnika i njihove poslovne aktivnosti.

Za banku je od posebne važnosti načelo efikasnosti ulaganja, jer se njime postiže veća korisnost i veća rentabilnost ulaganja uz veću kamatnu stopu, kraći rok povraćaja kredita, kao i veći stepen sigurnosti ulaganja. Uslovi za odobravanje kredita privrednim subjektima mogu biti opšteg i posebnog karaktera, pri čemu su opšti uslovi odobravanja kredita bliže determinisani u zakonu, propisima i u aktima poslovne politike banke, a važe i za sve vrste korisnika.

Posebni uslovi odobravanja kredita su selektivnog karaktera i predviđeni su za pojedine vrste, odnosno pojedine namene kredita. Da bi se privrednom subjektu mogao odobriti kredit, neophodno je da ispunjava sledeće uslove:

- da je kreditno sposoban,
- da namenski troši kredit,
- da ispunjava posebne uslove za pojedine vrste kredita.

Opšti uslovi odobravanja kredita nalažu da poslovna banka utvrdi da li je tražilac kredita pravno sposoban da zaključi sa poslovnom bankom ugovor o kreditu. Pravna sposobnost se utvrđuje uvidom u dokumentaciju o opisu u postojeći registar. Posebni uslovi odobravanja pojedinih vrsta kredita, koje je definisala poslovna banka, odnosi se na:

- namenu upotrebe sredstava,
- sopstveno učešće korisnika kredita,
- polaganje depozita,
- instrumente obezbeđenja vraćanja kredita i sl.

Dok se ne ispune navedeni posebni uslovi preduzeće ne može da koristi odobreni kredit.

3.2 Podnošenje zahteva za odobravanje kredita

Pre podnošenja zahteva banci u preduzeću se moraju sagledati ekonomski i finansijski razlozi zbog kojih se treba obratiti banci. Kada treba zahtev za kredit za obrtna sredstva, postoji metodologija kojom se utvrđuje visina obrtnih sredstava potrebnih za postizanje određenog obima proizvodnje, odnosno prometa. To zavisi od broja dana vezivanja novčanih sredstava za pojedine oblike obrtnih sredstava, odnosno koficijenta obrta sredstava.

Zajmotražilac u zahtevu za kredit navodi: iznos kredita koji traži, vrstu, odnosno namenu kredita, rok vraćanja, visinu kamatne stope, obezbeđenje za vraćanje kredita i obrazloženje za traženje kredita, odnosno dokaz o opravdanosti podnošenja zahteva za kredit. Obrazloženje sadrži dokaze o opravdanosti potrebe za kreditom. Uz zahtev za kredit uvek se prilaže i odgovarajuća dokumentacija.

3.3 Ocena kreditne sposobnosti podnosioca zahteva

Posle prijema zahteva za odobravanje kredita služba za poslove kreditiranja ispituje kreditnu sposobnost podnosioca zahteva. značajan zadatak poslovnih banaka u okviru plasmana kreditnih sredstava je ispitivanje kreditne sposobnosti preduzeća tražioca bankarskih kredita. 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. Banka vodi računa o tome da preduzeće – korisnik kredita ispunjava sledeće uslove:

- ostvaruje pozitivan finansijski rezultat,
- nema nepokrivenog gubitka po završenom računu iz predhotne godine,
- ima mogućnost da vrati kredit u roku,
- uredno finansijski posluje,
- ima ažurno knjigovodstveno stanje,
- svoju imovinu i obaveze iskazuje prema stvarnoj vrednosti i u skladu sa važećim propisima,
- racionalno koristi raspoloživa sredstva i postiže zadovoljavajući koeficijent obrta,
- namenski koristi ranije odobrene kredite,
- da ima uredno i ažurno knjigovodstvo, uredno naplaćuje svoja potraživanja i dr.

Ocena kreditne sposobnosti tražioca kredita je pouzdanija ukoliko se period posmatranja odnosi na dužu vremensku seriju. Kreditna sposobnost nekog klijenata banke ima dva aspekta: formalni i materijalni. Kod formalne sposobnosti

polazi se od toga da li je komitent upravo sposoban da može zaključivati ugovore i da na osnovu njih preuzima obaveze. Materijalna kreditna sposobnost odnosi se na pitanje da li komitent pruža dovoljno garancija (svojom imovinom i poslovnom sposobnošću) da će u određenom roku ispuniti svoje obaveze po kreditnim poslovima.

Prilikom ocene kreditne sposobnosti preduzeća, neophodno je doći do realne ocene i analizirati strukturu finansijskog rezultata, time što će se analizirati ukupni prihod i ukupni troškovi preduzeća, jer je finansijski rezultat pokazatelj uspešnosti poslovanja preduzeća u određenom vremenskom periodu. Kreditno nesposobnim preduzećima se ne može iz bankarskih sredstava odobriti novi, niti produžiti ranije odobreni kredit, dok ne regulišu pokriće iskazanog gubitka. Mogućnost vraćanja kredita u roku zavisi od raspoloživosti likvidnih obrtnih sredstava u preduzeću, koja treba da budu takvog karaktera da se mogu realizacijom brzo pretvoriti u novčani oblik. Ažurnost i urednost knjigovodstva preduzeća podrazumeva striktno pridržavanje propisa o knjigovodstvenoj evidenciji. Preduzeće je kreditno nesposobno kada nema ažurno knjigovodstvo i neuredno podnosi banci mesečno knjigovodstveno stanje, periodični obračun i završni račun. Obaveza svakog preduzeća je da svoja sredstva koristi prema za njih određenoj nameni, jer nije racionalno, a ni zakonski propisi ne dozvoljavaju, prelivanje obrtnih u osnovna sredstva i druge finalne potrošnje pomoću kredita, a i obratno.

3.4 Postupak odobravanja kredita

Postupak kreditiranja podrazumeva sve pravne i ekonomske radnje koje preduzima tražilac kredita, odnosno koje čini poslovna banka da bi se odobrio kredit. Postupak zavisi od: izvora sredstava, vrste sredstava, vrste kredita, namene kredita, ročnosti kredita, obima kredita, korisnika kredita. Svaki postupak kreditiranja preduzeća treba da ima sledeće faze:

- podnošenje zahteva za kredit,
- razmatranje i obrada kreditnog zahteva,
- rešenje po kreditnom zahteva i izveštaj tražiocu kredita,
- zaključivanje ugovora o kreditu i njegovi sastavni elementi,
- korišćenje i vraćanje kredita.

3.5 Korišćenja kredita

Faza korišćenja kredita nastupa posle potpisivanja ugovora o kreditu, u zavisnosti od vrste kredita zavisi i način njegovog korišćenja. Tako, na primer, ako je reč o kreditu za zalihe pšenice, pružiće se dokaz o postojanju zaliha u vidu pismenog izveštaja o zaliham. Ako je u pitanju kredit za izvoz, kao dokument će poslužiti carinska deklaracija kojom se dokazuje da je roba prešla granicu, itd. Za kredite za ostale namene banci se obično ne podnosi nikakva dokumentacija. Ako je reč o korišćenju kredita za trajna obrtna sredstva, kredit se pušta u korišćenje

izdavanjem naloga za prenos na teret žiro – računa banke, u korist žiro – računa korisnika kredita, bez dostavljanja posebne dokumentacije, osim one priložene zahteva za kredit.

3.6 Namenska kontrola korišćenja kredita

Namenskom korišćenju kredita banka mora posvetiti punu pažnju, zato što mere kreditno - monetarne politike predstavljaju deo opšte ekonomske politike zemlje, te ne njihovo pridržavanje povlači za sobom zakonsku odgovornost. Zato se tome poklanja velika pažnja, prilikom ocene opravdanosti podnošenja zahteva za kredit, zatim prilikom puštanja kredita u korišćenje i na kraju, kontrolnim uvidom na lici mesta. Kontrola odobrene dokumentacije na osnovu koje se kredit pušta u korišćenje, jeste prethodna kontrola, a osim nje postoji još i naknadna kontrola, odnosno kontrola na licu mesta, kod korisnika kredita, kada se proverava da li je stvarno posredi posao koji se kreditira.

3.7 Otplata kredita

Naplata kredita od strane banke predstavlja završnu fazu u poslovima kreditiranja. Korisnik kredita je dužan da sam vodi računa o pravovremenoj otplati kredita, u skladu sa preduzetim obavezama iz ugovora o kreditu, kako ne bi zapao u docnju i time prouzrokovao plaćanje zatezne kamate. Zadatak banke je da kao poverilac stalno prati poslovanje korisnika kredita i da zajedno sa njim nastoji da se kredit vrati u ugovorenom roku. Ukoliko se dogodi da korisnik ne vraća kredit iz opravdanih razloga, postoji mogućnost da se rok vraćanja produži ili kredit obnovi, tj. revolvira. Obnavljanje kredita, odnosno produžavanje roka vraćanja podleže istoj proceduri koja se primenjuje i prilikom podnošenja zahteva za novi kredit.

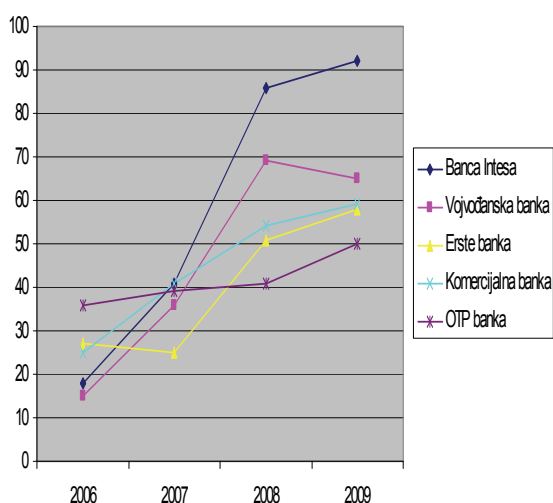
4. KOMPLETNA ANALIZA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Komparativnom analizu prikazanih podataka iz istraživanja koje smo dobili od banke Intesa, Vojvođanske banke, Erste banke, Komercijalne banke i OTP banke došlo do sledećih zaključaka (tabela 1 i grafik 1):

- *Kreditni potencijal svih banaka je u porastu od 2006. godine*
- *Kreditni volumen koji su banke odobrile svojim klijentima ima konstantan rast na godišnjem nivou i nastavlja taj trend u budućnosti*
- *Prihodi od kreditnih poslova od 2006. imaju postepen rast svake godine*
- *Udeo prihoda od kreditnih poslova u ukupnim prihodima banaka takođe raste postepeno od 2006.*
- *Od 2009. godine minimum 50 % prihoda banaka čine prihodi od kreditnih poslova, što govori o ogromnom značaju ove vrste aktivnih bankarskih poslova*

Tabela 1. Procentulani udeo prihoda od kreditnih poslova u ukupnim prihodima banke 2006. – 2009. godine

	Procentulani udeo prihoda od kreditnih poslova u ukupnim prihodima (u %)			
	2009	2008	2007	2006
Banca Intesa	92	86	41	18
Vojvodanska banka	65	69	36	15
Erste banka	58	51	25	27
Komercijalna banka	59	54	41	25
OTP banka	50	41	39	36



Grafik 1. Prikaz udela prihoda od kredita u ukupnom prihodu banke periodu 2006. – 2009. godine

5. ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada je bio da se prezentuje kakvu ulogu i značaj imaju kreditni poslovi u ostvarivanju profita u savremenom bankarstvu u Republici Srbiji, odnosno da se ukaže kakav uticaj kreditni poslovi imaju na celokupno poslovanje banke u Republici Srbiji. Osnovni cilj realizacije rada jeste bio da se definišu osnovni elementi, vrste, procedure realizacije, funkcionisanje i značaj kreditnih poslova u savremenom bankarstvu.

Na osnovu napred prezentiranih empirijskih i praktičnih istraživanja možemo zaključiti da je raspoloživost kratkoročnih i dugoročnih kreditnih izvora finansiranja od ključnog značaja za funkcionisanje ekonomskog i finansijskog sistema Srbije, jer na taj način se realizuje efikasna alokacija finansijskih sredstava kako bi se zadovoljile potrebe kako fizičkih lica tako i pravnih.

Detaljnijom komparativnom analizom finansijskih izveštaja *Banca Intese, Vojvodanske banke, Erste banke, Komercijalne banke i OTP banke* od 2006. do 2009. godine došlo se do generalnog zaključka da kreditni poslovi su osnova aktivnih bankarskih poslova, kao i da predstavljaju glavni generator poslovnih prihoda.

Na osnovu podataka iz finansijskih izveštaja uočava se da kreditni poslovi predstavljaju osnovne generatore prihoda jer u 2009. godini udeo prihoda od kreditnih poslova u ukupnim prihodima banaka je prešao granicu od 50 % u svim bankama u kojima je sprovedeno istraživanje.

6. LITERATURA

1. Bingulac Z., Monetarne javne finansije, Beograd 2003
2. Bjelica Vojin, Bankarstvo, Ekonomski fakultet, Novi Sad 2003
3. Dragić Stojadinović, Osnovi naučnog rada, Ekonomski fakultet Priština, 2003.
4. Kadić A., Novac, krediti i banke, Banja Luka, 1993.
5. Krasulja, D., Ivanišević, M., Poslovne finansije, 2004.
6. Ristić Života, Tržište kapitala, Fakultet Tehničkih Nauka, Novi Sad 2003
7. Rodić J., Poslovne finansije, Beograd, 1991.
8. Vunjak Nikola, prof dr Lj. Kovačević, bankarstvo, Ekonomski fakultet, Subotica
9. Vunjak Nikola., Finansijski menadžment, Subotica 2005

Kratka biografija:



Marko Džogović rođen je u Novom Sadu 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Finansijsko poslovanje – Uloga i značaj kreditnih poslova u savremenom bankarstvu odbranio je 2010.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.

ANALIZA UNAPREĐENJA FINANSIJSKIH TRANSAKCIJA PRIMENOM ELEKTRONSKOG POSLOVANJA**THE ANALYSIS OF THE IMPROVEMENT OF THE FINANCIAL TRANSACTION USING E-BUSINESS**Danijela Ivanković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Ovaj rad ima za cilj da kroz komparativnu analizu pokaže višestruke dobiti koje se ostvaruju prelaskom sa komercijalnog na elektronski oblik plaćanje.

Abstract – The purpose of this thesis is to show through a comparative analysis the various advantages that are gained by switching from commercial to electronic payment method.

Ključne reči: elektronsko poslovanje, internet, komercijalno plaćanje, elektronsko plaćanje

1. UVOD

Brz tehnološki napredak savremenog društva i prihvatanje moderne i konstantno napredujuće telekomunikacione infrastrukture stvaraju izuzetne mogućnosti poslovanja elektronskim putem na globalnom nivou. To dovodi do masovnog umrežavanja preduzeća i javne administracije, koje omogućuju povećanja efikasnosti rada i smanjenje troškova poslovanja.

Omogućena je jednostavna i brza komunikacija, gotovo trenutno prenošenje velikih količina podataka na velike daljine, jednostavno objavljivanje i ažuriranje multimedijalnih dokumenata i njihova kontinuirana globalna dostupnost, digitalna isporuka dobara i usluga, direktno plaćanje putem Interneta, stvaranje virtualnih organizacija i slično.

Svi pomenuti elementi predstavljaju deo novog oblika poslovanja, tzv. elektronskog poslovanja (engl. electronic business; e-business).

2. POJAM I KARAKTERISTIKE ELEKTRONSKOG POSLOVANJA

Elektronsko poslovanje je revolucionarno nov način obavljanja poslovnih aktivnosti posredstvom računarskih i komunikacionih sistema u čijoj je osnovi znanje. Neslučen razvoj e-biznisa doveo je do stvaranja novih i modifikacija postojećih institucija i usvajanje i razumevanje specifičnih pojmova: e-tržište (engl. e-marketplace), e-marketing (engl. e-marketing), e-bankarstvo (engl. e-banking), e-novac (engl. e-money), e-aukcija (engl. E-auction)...

NAPOMENA:

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

Što su sredstva korišćenja pri poslovanju sofisticiranija, veće su šanse za ostvarenje tržišta koje će se po zakonitostima što na njemu vladaju više približavati perfektnom ili idealnom. Istovremeno, međutim, povećavaju se rizici od trgovačkih malverzacija različitih tipova i vrsta pa je potreban pojačan društveni nadzor i trgovačka pravna regulativa. [1]

Neke od važnijih pretpostavki za optimistička predviđanja brzog razvoja elektronskog poslovanja su:

- Brz tehnološki razvoj,
- Razvoj servisa i poslovnih modela, i
- Razvoj nacionalnih i međunarodnih standarda i vodiča za elektronsko poslovanje.

Internet se sa pravom može nazvati trećom elektronskom revolucijom, koja je ponudila ogromno tržište za elektronsko poslovanje. Elektronsko poslovanje i u sklopu njega elektronska trgovina mogu biti podržani na razne načine, pri čemu se smatra da je Internet najznačajniji nosilac elektronskog poslovanja koji se do sada pojavio.

Fiksni internet je stvorio virtualni svet u čijem fokusu su bile globalne informacije, dok Wireless Internet poslovna dešavanja vraća iz virtualnog u fizički svet i realno vreme, oživljavajući princip „misli-globalno-deluj-lokalno“.

Ono na čemu se zasniva ova tehnologija jeste WAP (Wireless Application Protocol), koji ima zadatak da poveže mobilni svet i Internet bežičnim putem kako bi omogućio anytime-anywhere komunikaciju.

3. BEZBEDNOST ELEKTRONSKOG POSLOVANJA

Elektronsko poslovanje smanjuje troškove poslovanja i olakšava poslovanje, ali ipak postoje i potencijalni rizici upotrebe te tehnologije. Sa ekonomske tačke gledišta, posledice otkaza tehnološke prirode ili zloupotrebe ove tehnologije od strane korisnika mogu biti sledeće:

- a) Direktni finansijski gubici kao posledica prevare – zlonamerna osoba može, na primer, da prebaci izvesnu količinu novca sa jednog računa na drugi ili može da obriše podatke finansijske prirode,
- b) Gubljenje vrednih i poverljivih informacija – mnoga preduzeća memorišu i šalju informacije tehnološke prirode ili podatke o svojim kupcima i dobavljačima, čija poverljivost je do najveće važnosti za njihovo postojanje, a ilegalan pristup takvim informacijama može prouzrokovati značajne finansijske gubitke ili štete druge vrste takvoj organizaciji,
- c) Gubljenje poslova zbog nedostupnosti servisa – elektronski servisi mogu biti nedostupni u dužem vremenskom periodu ili u periodu značajnom za obavljanje konkretnog posla, zbog napada na sistem od

strane zlonamernih osoba ili zbog slučajnih otkaza sistema, čime su posledice takvih događaja (finansijske prirode ili druge vrste) mogu biti katastrofalne za jedno preduzeće,

d) Neovlašćena upotreba resursa (infiltriranje u sistem) – napadač koji ne pripada organizaciji koju napada može neovlašćeno pristupiti nekim resursima njenog računarskog sistema i upotrebiti ih radi pribavljanja imovinske koristi. Tipičan primer resursa osetljivog na takvu vrstu napada je telekomunikacioni servis. U opštem slučaju, „hakeri“ koriste računar kome su neovlašćeno pristupili kako bi napali ostale računare u mreži,

e) Suplantacija – obično posle uspešno izvršene infiltracije u sistem, napadač ostavlja u njemu neki program koji će mu omogućiti da lakše napada u budućnosti. Jedna od vrsta suplantacije je upotreba „trojanskog konja“ – to je softver koji se korisniku predstavlja kao normalan, ali koji prilikom izvršenja otkriva poverljive informacije napadaču,

f) Gubljenje poslovnog ugleda i poverenja klijenata – preduzeće može pretrpeti značajne gubitke zbog lošeg iskustva klijenata ili zbog negativnog publiciteta koji mogu biti posledica napada na njegov servis elektronske trgovine, ili ponašanje zlonamerne osobe koja se predstavlja kao pripadnik tog preduzeća,

g) Troškovi izazvani neizvesnim uslovima poslovanja – česti prekidi funkcionisanja servisa, izazvani napadi spolja ili iznutra, greškama i sl. mogu paralisati izvršenje poslovnih transakcija u značajnom vremenskom periodu. Neizvesni uslovi u poslovanju obuhvataju i mogućnost prisluskiavanja i promenu podataka na komunikacionoj liniji..

Sve ovo upućuje da su osnovni ciljevi ovakvog poslovanja mere bezbednosti u informacionom sistemu koje se ogledaju kroz:

a) Poverljivost – obezbeđuje nedostupnost informacija neovlašćenim licima.

b) Integritet – obezbeđuje konzistentnost podataka, sprečavajući neovlašćeno generisanje, promenu i uništenje podataka.

c) Dostupnost – obezbeđuje da ovlašćeni korisnici uvek mogu da koriste servise i da pristupe informacijama.

d) Upotreba sistema isključivo od strane ovlašćenih korisnika – obezbeđuje da se resursi sistema ne mogu koristiti od strane neovlašćenih osoba niti na neovlašćen način.

Glavne naučne discipline čiji rezultati se koriste da bi se ostvarili pomenuti ciljevi su nauka o bezbednosti komunikacija i nauka o bezbednosti u računarima. Bezbednost komunikacija označava zaštitu informacija u toku prenosa iz jednog sistema u drugi. Bezbednost u računarima označava zaštitu informacija unutar računa ili sistema – ona obuhvata bezbednost operativnog sistema i softvera za manipulaciju bazama podataka. Ovo upućuje na zaključak da savremene tehnologije zahtevaju stalno unapređenje bezbednostih sredstava da bi se održao sadašnji tržišni udeo u primeni, kao i konstatni rast iz dana u dan.

4.PRAKTIČNA PRIMENA ELEKTRONSKOG POSLOVANJA U PREDUZEĆU MOTINS A.D.

Preduzeće Motins je pod ovim nazivom osnovano 1994.godine, dok je punih četrdeset šest godina nosilo ime 27. Mart. Preduzeće je nastalo 1948. godine spajanjem nekoliko manjih radionica, koje imalo zadatak da proizvodi široku lepezu rezervnih delova za razne tipove vozila i poljoprivredne mehanizacije. Danas se njihov proizvodni asortiman zasniva na proizvodima klipnog sklopa motora i klipnih kompresora.[2]

Elektronsko plaćanje obavlja se na relaciji banka-preduzeće, pri čemu se obavlja obrada velikog broja naloga za obračun i plaćanje što je znatno olakšalo i ubrzalo poslovanje u firmi. S obzirom da preduzeće raspolaze sa većim brojem računa u više banki, u ovom radu je obrađen način elektronskog plaćanja koje se vrši preko Metals banke A.D. Novi Sad.

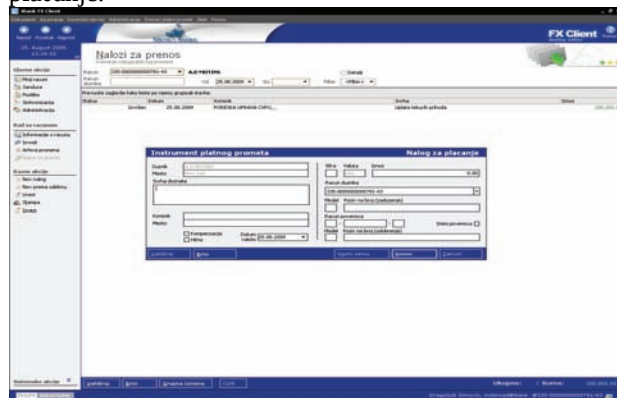
Ovaj oblik plaćanja je dostupan korisnicima u bilo koje vreme (24 časa na dan, 365 dana u godini) uz korišćenje čitača kartica i smart kartice, a sve to se ostvaruje pomoću PEXIM informacionog sistema.

Sistem banke omogućava:

- Uvid u dnevne promene,
- Stanje račun,
- Izvod,
- Kartica prometa,
- Izveštaj o realizaciji naloga, i
- Izveštaj o prilivu.

5.POSTUPAK OBAVLJANJA ELEKTRONSKE TRANSAKCIJE

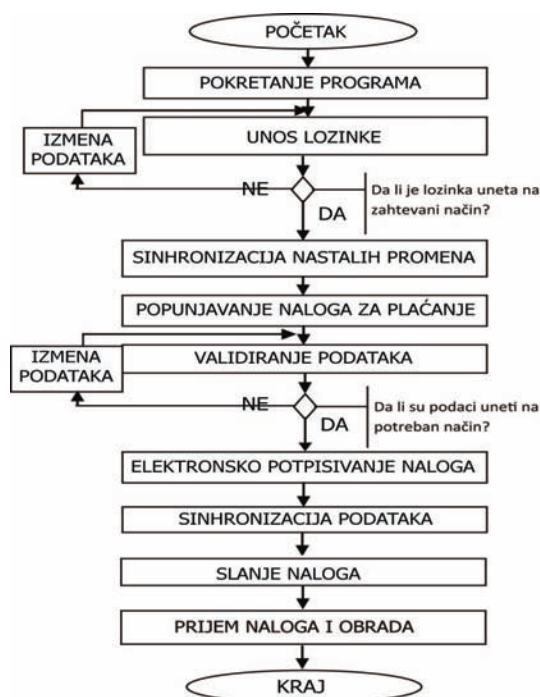
Pokretanjem Pexim programa otpočinje se proces elektronskih transakcija. Kad se unese zaštitna šifra samog korisnika moguće je pristupiti sinhronizaciji nastalih pomena podataka. Nakon uspešno završene sinhronizacije, može se pristupiti popunjavanju naloga za prenos koji izgleda isto kao i kod komercijalnog poslovanja sa jednom značajnom razlikom da kod elektronskog poslovanja može doći do povlačenja podataka iz baze podataka ako je nekada tom istom pravnom ili fizičkom licu vršena neka uplata, što smanjuje grešku pogrešnog popunjavanja računa ili nepravilno ispisanog imena lica kome se vrši uplata. Naredna slika 1. ilustruje izgled elektronskog naloga za plaćanje.



Slika 1. Prikaz naloga prilikom elektronskog plaćanja

Kada se pokrene nalog za prenos odmah se preuzimaju podaci preduzeća Motins a.d., kao i datum kad se vrši plaćanje. Jedino je neophodno upisati iznos novčanih sredstava, svrhu doznake, model i poziv na broj. Sledeći korak jeste popunjavanje podataka o licu kome se vrši plaćanje, gde se u isto vreme „povlače“ podaci kupčevog računa ako postoji u bazi podataka kojem je ranije vršeno plaćanje. Sledeća operacija jeste validiranje unetih podataka, i na kraju se pristupa elektronskom potpisivanju samog naloga i ponovna sinhronizacija podataka i slanje pravilno popunjenog naloga.

Ovakve mogućnosti su znatno ubrzale i pojednostavile način plaćanja dospelih obaveza. Posle grafičkog izgleda naloga prilikom elektronskog plaćanja, sledi dijagramski prikaz istog tog procesa putem Dijagrama Toka Procesu (DTP). On predstavlja grafički prikaz redosleda i međusobnih veza svih koraka u procesu, i njegov dijagramski prikaz ima oblik u posmatranom slučaju kao na slici 2.



Slika 2. Grafički prikaz DTP elektronskog plaćanja

Može se reci da su samo firme velike i srednje veličine prihvatile tu mogućnost da elektronski izmiruju svoje obaveze, dok se većina malih preduzeća i dalje opredeljuje da svoje virmane sama nosi u banku.

Vreme koje se na ovakav način utroši je znatno duže, a u doba kapitalizma „vreme je novac“ što predstavlja značajan gubitak sredstava. To se pre svega odnosi na to da se preduzeće Motins a.d. nalazi u industrijskoj zoni grada Novog Sada i da je u proseku potrebno 15-20 minuta vožnje kolima do najbliže filijale banke, zatim retko se nađe parking mesto u kratkom vremenskom periodu ali isto tako obično je u banci gužva pa je potrebno sačekati u redu da bi se željeni nalog za plaćanje predao referentnom licu banke. Isto tako, može se desiti da preduzeće ostane bez blanko naloga za plaćanje, da se pogreši prilikom unosa jednog od podataka na nalogu i da se na vreme ne uoči greška. Pored ovih nedostataka, mogu se pojaviti još niz drugih koji ometanju izvršavanje i drugi poslovnih funkcija preduzeća. Naredna tabela 1.

prikazuje koliko su velike vremenske uštede koje se ostvaruju prilikom elektronske obrade naloga za prenos sredstava u odnosu na komercijalan način.

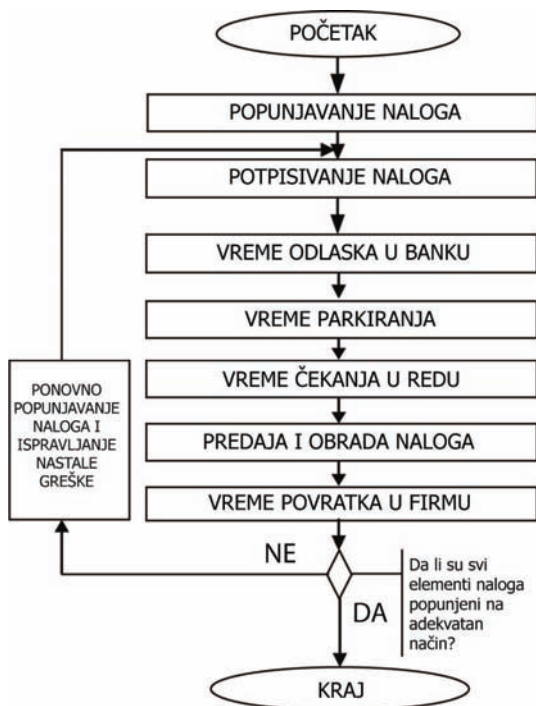
Tabela 1. Pregled utrošenog vremena prilikom vršenja plaćanja

Radnje/načini plaćanja	Elektronsko	Komercijalno
Pokretanje programa	10 sek	-
Unos šifre	5 sek	-
Prihvatanje šifre	5 sek	-
Sinhronizacija podataka	20-25 sek	-
Popunjavanje naloga		
- Ime kupca i broj računa	15 sek	120 sek
- Unos visine plaćanja	3-5 sek	3-5 sek
- Svrha doznake	2 sek	2 sek
- Upisivanje modela	1 sek	1 sek
- Unos poziva na broj	5 sek	5 sek
Validiranje podataka	20 sek	-
Potpisivanje naloga	60 sek	10 sek
Sinhronizacija podataka	1-2 sek	-
Slanje naloga	60 sek	-
Vreme provedeno u kolima	-	15-20 min
- U pravcu banke	-	15-20 min
- U povratku	-	-
Vreme parkiranja i čekanja u banci	-	5-10 min
Ukupno:	3 min 35 sekundi	52 min 22 sekundi

Podaci u predhodnoj tabeli su uzeti na osnovu nekoliko primera, i ne mogu se stalno uzimati u apsolutnom iznosu jer su ostupanja uvek moguća i teško predvidiva. Ono što nam jasno upućuju ovde prikazani numerički podaci jeste da su uštede u vremenu višestruke, i da je brzina ovakvo izvršenog plaćanja neuporedivo isplativija kod savremenog nego kod komercijalnog načina.

Ovi podaci pokazuju da su uštede u vremenu u proseku trinaest puta veće, i da će sigurno svakim danom biti sve veće jer savremena dostignuća će omogućiti da se to vreme izjednači sa brzinom čovekove sposobnosti da otkuca sve potrebne podatke, dok će se sigurno vreme u transportu kod tradicionalnog plaćanja povećati sa stalnim rastom grada i sve većim gužvama koje su neminovne na njegovim ulicama.

Nakon tabelarnog komparativnog upoređivanja dva oblika plaćanja, sledi slika 3. koja predstavlja DTP za komercijalni oblik plaćanja jer će se iz njega videti da i uprošćen dijagram ne znači i brzinu izvršenja određene operacije. Vreme i sigurnost su jedni od najbitnijih faktora kada se preduzeće opredeljuje za određeni vid poslovanja.



Slika 3. Grafički prikaz DTP komercijalnog plaćanja

Dijagrami toka procesa nisu najbolji pokazatelji kolike uštede u vremenu se postižu prilikom elektronske obrade naloga. Svaka stavka koja se kod elektronske obrade naloga izvršava u nekoliko sekundi, ta ista operacija kod komercijalnog iznosi minimum nekoliko minuta, ali nije isključeno da traje i nekoliko desetina minuta.

Uštede su višestruke, i većina njih se može uočiti i na prvi pogled:

1. Nesrazmerno veliko skraćanje vremena transakcije prenosa novčanih sredstava,
2. Svođenje greške na minimum – približno nuli,
3. Smanjenje resursa potrebnih da se ovakva transakcija obavi, bilo da su oni materijalni ili ljudski.

5. ZAKLJUČAK

Na kraju možemo zaključiti da je u korak sa trendovima visoke tehnologije i potrebom da se integrišu vodeće tehnologije savremenog radnog okruženja, započeo i proces razvoja i primene elektronskih aplikacija.

Danas se gotovo ništa ne može zamisliti bez primene napredne informacione tehnologije koja je upravo posledica pravilne upotrebe elektronskog poslovanja u svakodnevnom životu privrednih subjekata.

Sva poboljšanja izazvana elektronskim poslovanjem mogu rezultirati višim performansama (bolji kvalitet, veće zadovoljstvo kupaca), većom ekonomskom efikasnošću (manjim troškovima) i mnogo bržom razmenom.

U akcionarskom društvu Motins je pokrenut projekat za uvođenje savremenih softverskih aplikacija koje treba da posluže kao podloga ubrzanom razvoju elektronskog poslovanja. Sve funkcione delove neophodno je povezati u jednu konzistentnu celinu radi postavljanja elektronskog poslovanja na zdravu osnovu, kao i da rukovodstvo u svakom trenutku ima mogućnost da dobije precizne informacije o svim postojećim kupcima, zalihama različitih proizvoda, iskorišćenim kapacitetima i slično. Jedan od problema koji se javlja u preduzeću Motins je nedovoljna obučenost kadrova. Ali isto tako, u svakom trenutku se uviđaju prednosti koje su stečene prelaskom sa komercijalnog na elektronski način izvršenja novčanih transakcija u bankama.

Ono čemu se teži, jeste da Internet stranica preduzeća postane mesto na kom će se u svakom momentu videti celokupan asortiman postojećih proizvoda sa svim svojim karakteristikama, njihovim cenama, kao i uslovima plaćanja i preuzimanja kupljenih proizvoda i usluga. Ako se želi zadržati tržišna pozicija mora se stalno ići u korak sa promenama, jer konkurencija je nemilosrdna i uvek treba težiti koraku ispred nje.

Ovaj rad je, u određenoj meri, pokazao da elektronsko poslovanje predstavlja fenomen koji utiče na efikasnost i napredovanje poslovne politike svakog preduzeća. To je karakteristika nove ekonomske ere.

6. LITERATURA

[1] V. Emery, R. Pronk: „How to Grow Your Business on the Internet“, IDG Worldwide Book, 1999.

[2] <http://www.motins.co.rs/sh/node/2>

Kratka biografija:



Danijela Ivanković rođena je u Novom Sadu 1984. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2010. god

SOCIJALNA RANJIVOST KOD ISPOLJAVANJA RIZIKA SA KATASTROFALNIM POSLEDICAMA**SOCIAL VULNERABILITY IN DISASTER RISK LOSSES**Jelena Odanić, Dušan Sakulski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu je analizirana ranjivost kao komponenta rizika, gde je posebna pažnja usredsređena na socijalnu ranjivost, njenu procenu, kao i utvrđivanje i određivanje faktora koji doprinose stvaranju ili unapređenju ranjivosti. Na kraju je predstavljen jedinstven metod merenja ranjivosti pojedinca unutar domaćinstva, sve u cilju doprinošenja razvoja sveobuhvatne procene štete rizika na prirodne opasnosti.

Abstract – In this work the vulnerability as a component of the risk is analyzed, with special attention focused on social vulnerability, its assessment, as well as determining and establishing factors that contribute to the creation or improvement of the vulnerability. At the end, the work introduces a unique method of measuring the vulnerability of individuals within a household in order to contribute to the development of comprehensive natural hazard risk assessments.

Ključne reči: rizik, socijalna ranjivost, prirodne opasnosti

1. UVOD

Gradovi i društva u mnogim oblastima sveta tokom vekova su iskusili katastrofe koje su bile izazvane prirodnim ili društvenim događajima. Kako se učestanost skoro udvostručila ili utrostručila, ekonomsku gubici su pretrpeli šestostruka povećanja tokom poslednjih 30 godina. Stoga glavni izazov u polju koje se bavi smanjenjem katastrofa treba da bude menjanje načina na koji je ljudi vide. Ovaj pojam zatim naglašava katastrofu kao prirodnu pojavu koja izlaže ranjivosti kroz gubitke i razaranje.

Početni naponi u sistematizovanju siromaštva, razvoja, katastrofa i njihovih uzroka vodili su raznovrsnosti shvatanja i okvira delovanja. Ranjivost se uglavnom shvata kao sklonost društva da se na njih utiče i nesposobnost da se savladaju katastrofe, a opasnost, kao verovatnoća ili mogućnost da se ispolji spoljašnji događaj u određenoj geografskoj oblasti unutar određenog vremenskog intervala. Da bi bila korisna, ranjivost zajednice, zgrade ili države mora biti procenjena unapred

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada Jelene Odanić »Socijalna ranjivost kod ispoljavanja rizika sa katastrofalnim posledicama«, čiji mentor je bio dr Dušan Sakulski, red.prof

kao učestana opasnost, pre nego što se jave ekstremni događaji. Mi smo još uvek tek na početku onoga što bi se moglo nazvati "istraživanje ranjivosti". Na teoretskom nivou mnoštvo definicija jasno ukazuju na ovu fazu evolucije. Međutim, praksa nije mogla da čeka okončanje teorijskih debata. U međuvremenu su razvijene tehnike za procenjivanje na različitim nivoima i u različite svrhe. Ipak, ne postoji opšta saglasnost u definicijama, terminologiji, a kamoli odgovarajućim pokazateljima i indeksima.

2. RIZICI: PUTEVI KA KATASTROFAMA

Kao katastrofalni rizik možemo označiti onaj rizik koji predstavlja pojedinačnu opasnost koja preči srazmerno velikom broju ljudi-imovine, a čije ispoljavanje ugrožava društvo u celini. Jedna od karakteristika ispoljavanja katastrofalnog rizika je da po pravilu pogađaju srazmerno veliku geografsku površinu i da istovremeno pogađaju veliki broj objekata, kao i ljudi. Prema izveštaju UN-ovog programa za razvoj (UNDP), milioni života mogli bi biti spašeni u dolazećim decenijama kada bi zemlje u razvoju više nastojale predvideti i umanjiti rizik od prirodnih katastrofa. Dili (Dilley) et al, 2005., kao i drugi autori, predstavljaju rizik kao kombinaciju tri komponente: opasnost, izloženost i ranjivost. U vezi sa tim ranjivost je bitno svojstvo ljudi, infrastrukture, važne ekonomske i ekološke upotrebe zemlje, dok je opasnost vezana za veličinu, trajanje, lokaciju i vreme događaja. U ovom slučaju veza između rizika, opasnosti, ranjivosti i izloženosti predstavlja se na sledeći način:

$$\text{Rizik} = \text{Opasnost} \times \text{Izloženost} \times \text{Ranjivost}$$

Procena samog rizika je prilično složena, pošto bitne komponente treba da budu pojedinačno procenjene, a zatim kombinovane kroz neku vrstu algoritma, da bi se dobio očekivani rezultat.

3. MNOGA LICA RANJIVOSTI

U literaturi se mogu naći različiti pojmovi koji pokazuju kako bi se ranjivost mogla shvatiti:

- Kao poseban uslov ili stanje sistema pre nego što neki događaj pokrene katastrofu, opisan prema kriterijumima kao što su podložnost, ograničenja, nesposobnosti ili nedostaci, na primer, nesposobnost odupiranja udaru događaja (otpornost) i nesposobnost da se izađe na kraj sa događajem (sposobnost savladavanja);
- Kao direktna posledica izloženosti datoj opasnosti; i

- Kao verovatnoća ili mogućnost da posledica sistema, kada je izložen spoljašnjem događaju vezanom za opasnost, izražen prema potencijalnim gubicima, kao što su žrtve ili ekonomski gubici, ili kao verovatnoća da osoba ili zajednica dostignu ili prevaziđu određenu referentnu tačku kao što je jaz siromaštva.

Peling (Pelling, 2003) definiše ranjivost kao izloženost riziku i nesposobnost izbegavanja ili apsorpcije potencijalne štete. U ovom kontekstu on definiše fizičku ranjivost kao ranjivost sredine; socijalnu ranjivost kako je doživljavaju ljudi i njihovi društveni, ekonomski i politički sistemi; i ljudsku ranjivost kao kombinaciju fizičke i društvene ranjivosti. Važan aspekt koji se mora uzeti u razmatranje u vezi sa ranjivošću je nivo na kojem se procenjuje.

4. PROCENA RANJIVOSTI

Procena ranjivosti obrazuje svoju sistematizaciju i vrednovanje u smislu domaćinstva, sredstava za život, grupe ljudi, zajednice, provincije, države, sektori ili sistemi u odnosu na različite vrste opasnosti. Kada se ranjivost jednom sistematise i vrednuje, norme, propisi i programi za podizanje svesti se mogu isplanirati i sprovesti da bi se takve ranjivosti smanjile i minimalizovalo njihovo buduće stvaranje. Broj metoda za procenu ranjivosti veoma je mali. Kao društveni koncept, neki sociolozi i stručnjaci idu čak do toga da navode da ona uopšte ne može da se izmeri i da je mogu predstavljati samo zamene. Međutim, istraživači širom sveta razvijaju i isprobavaju metode ili za vrednovanje ili, barem, na neki način predstavljanje stepena ranjivosti sistema, procesa, zajednice ili organizacije. Takvi pristupi sužavaju definiciju ranjivosti na format koji omogućava njegovu procenu upotrebom raspoloživih podataka, ili podataka koji se mogu dobiti različitim sredstvima.

4.1. Indeksiranje ranjivosti: osobine

Unutar područja projekatana i izvođača radova, plan i ostvarenje pokazatelja (ili indikatora) i indeksa omogućili su merenje statusa zajednice ili društva, sredstava za poređenje različitih društava, kao i utvrđivanje važnih pitanja koja se moraju postaviti da bi se ubrzao razvoj datog društva duž određenih puteva.

Različit pristup pokazatelja predložio je Maklaren (Maclaren), 1996. U ovom pristupu pokazatelji su razvijeni da bi nadzirali napredak u odnosu na određeni cilj. Proces započinje utvrđivanjem i definicijom ciljeva za koji je potreban pokazatelj. U vezi sa procenom ranjivosti, takvi ciljevi mogu biti smanjenje ranjivosti u državama predstavljenim suštinskih ranjivosti ili predstavljanjem statusa društva u odnosu na određene referentne tačke. Sledeći stadijui u razvoju i pokazateljima su:

- Odabir odgovarajućih okvira pokazatelja. Mogući okviri uključuju područja (sredina, privreda, društvo), ciljeve (osnovne ljudske potrebe, ekonomsko blagostanje itd), sektore (uslovi stanovanja, zdravstvo, obrazovanje itd), probleme (industrijsko zagađenje, nezaposlenost

itd), uzročne (stanja, stresove, reakcije) i kombinovane okvire;

- Kriterijum odabiranja prema zakonitosti, pouzdanosti, lakoće izračunavanja, tačnosti i isplativosti za sakupljanje i obradu podataka;
- Utvrđivanje mogućih pokazatelja prema okvirima i kriterijumu odabira;
- Odabir konačnog sklopa pokazatelja prema predhodnim fazama;
- Procena učinka pokazatelja prema unapred utvrđenim kriterijumima.

Što se tiče ranjivosti vezane za prirodne katastrofe, ključno svojstvo je zakonitost koja bi trebalo da se overi u uslovima katastrofe, što znači da ono što je utvrđeno kao krajnje ranjivo treba da pretrpi ogromne gubitke ili oštećenja kada se pojavi opasnost, dok ono za šta je utvrđeno da je slabo ranjivo treba da doživi minimalne gubitke ili oštećenja.

5. RANJIVOST U ŠIREM KONTEKSTU

Potreba za razvijanjem pokazatelja za procenu ranjivosti i rizika potreban je uslov za zemlje u razvoju kojima je potrebna strategija da ulaganje deficitiranih fondova maksimalizuje rezultate vezane za smanjenje rizika. Činjenica je, da ranjivost treba razumeti u širem kontekstu, koji se proteže kroz mnoge sektore, komponente i nivoe. Činioci koji mogu da dozvole da se ranjivost smanji obuhvataju unapređene sposobnosti savladavanja, kao što je povećan pristup resursima, alternativni, ali produktivniji način života, mere za smanjenje nivoa siromaštva, institucionalne i političke promene, kao što su decentralizacija, unapređenje sredstava za život itd. Činioci koji povećavaju ranjivost mogu biti spoljašnji i unutrašnji. Nepovoljne situacije, rezultat građanskih ili političkih nemira, mogu povećati stanje ranjivosti uklanjanjem resursa koji su obično raspoloživi, političke zloupotrebe mogu oterati potencijalne resurse. U slučaju spoljašnjih činilaca može se razmotriti i prirodne katastrofe kao takve, neki negativni aspekti povezani sa globalizacijom i međunarodnim tržištem.

6. RAZVOJ METODOLOGIJE

Budući da je u pitanju širok pojam, procena ranjivosti bi trebalo da se razloži na sastavne dimenzije ili teme i nivoe, a metode razvijene za procenu stepena ranjivosti u svakoj dimenziji i nivou korišćenjem odgovarajuće jedinice. Kao što se i pretpostavlja, tačnost modela može se menjati u zavisnosti od raspoloživosti podataka, kao i od parametara ili zamena koji su uključeni u njeno procenjivanje. Utvrđivanje polaznih tačaka takvim metodologijama od velikog je značaja za postavljanje ciljeva ka njenoj kontroli.

Možda jedan od najbitnijih vidova ranjivosti, a opet s druge strane najmanje istraživan jeste socijalna ranjivost i ugroženost pojedinca ili zajednice. Kako se stanovništvo i infrastruktura povećava, tako se socijalni uslovi menjaju, te odnos između ljudi i njihovog okruženja postaje složeniji. Svi ovi faktori, kao i mnogi drugi doprinose široj slici rizika, uključujući i rizik na prirodne opasnosti.

Samim tim se povećava i njihova ranjivost na prirodne opasnosti.

7. ISTRAŽIVANJE SOCIJALNE RANJIVOSTI SPROVEDENO U AUSTRALIJI

Kako je Australija izložena širokom spektru prirodnih opasnosti, uključujući zemljotrese, ciklone, klizišta, poplave, olujne talase, jake vetrove, požare, primorske erozije, kišne oluje i suše, te potencijalan rizik od ovih hazarda su pre svega ljudi, zatim zgrade, transportne infrastrukture, privreda i zajednice, koje su znatno više koncentrisane u urbanim centrima. Kao jedna od najvećih urbanističkih nacija u svetu, sa najvećom stopom urbanizacije, Australija ima populaciju koja je najviše skoncentrisana u gradskim područjima, koje često mogu biti korisne za obezbeđivanje veće dostupnosti zdravstvenih i obrazovanih usluga, veći razvoj socijalne i kulturne infrastrukture, sa druge strane se mora napomenuti da ova gustina infrastrukture može povećati rizik od prirodnih opasnosti. Kako će svaka osoba prebroditi određenu opasnost ne utiče samo izloženost infrastrukturi, već i lični atributi, podrška zajednice, pristup resursima i umešnost države. Ova mreža faktora koji utiču na socijalnu ranjivost na prirodne katastrofe u kombinaciji sa spomenutim kompleksnim vezama u gradovima i ponašanje samog hazarda, doprinosi razvoju procene rizika. Metodologija razvoja sveobuhvatnog modela rizika obuhvata četiri osnovna procesa, ili koraka: Selekcija indikatora, Upitnik percepcije rizika, Analiza stabla odluke i Sintetička procena.

7.1. Selekcija indikatora

Fokusiranjem na merenju ugroženosti, selekcija indikatora se ograničila na njihovu kvantitativnost, pri čemu je selektirano trinaest indikatora ranjivosti: starost, prihod, pol, zaposlenost, tip prebivališta, tip domaćinstva, način posedovanja imovine, zdravstveno osiguranje, imovinsko osiguranje, vlasništvo nad vozilom, invaliditet, poznavanje engleskog jezika i dug/ušteda, kao i dva hazardna indikatora: štete prebivališta i povrede. Indikatori su specifični za ljude koji žive u gradskim područjima Australije.

7.2. Upitnik percepcije rizika

U pokušajima da se identifikuje kako ovi indikatori doprinose ranjivosti osobe u domaćinstvu, je nastao upitnik percepcije rizika. Upitnik je bio način za prikupljanje podataka na opaženu ranjivost mesto dostupnih stvarnih podataka ugroženosti. Ispitanici u upitniku su bili zamoljeni da rangiraju sposobnost hipotetičkog pojedinca da se oporavi od uticaja prirodnog hazarda na osnovu sopstvenog sagledavanja situacije. Hipotetički pojedinci su stvoreni korišćenjem 15 indikatora. Upitnik je predstavljen 'ekspertima' za istraživanje rizika od katastrofe i 'ne ekspertima' radi poređenja. Rezultati upitnika su rangirali 1100 hipotetičkih pojedinaca, svaki sa jedinstvenim skupom indikatorskih atributa.

7.3. Analiza stabla odluke

Analiza stabla odluke je klasifikaciona metodologija koja se koristi za analizu i klasifikaciju velikih skupova podataka. Analiza stabla odluke je primenjena na podatke iz upitnika, da bi sortiranjem i klasifikovanjem podataka našli veze između atributa indikatora. Na osnovu podataka iz upitnika percepcije rizika, analiza stabla odluke je pronašla 11 pravila određivanja koje determinišu visoku ranjivost na prirodni hazard. Svako pravilo pokazuje da su neophodne kombinacije dva ili više atributa indikatora da bi se predvidela ranjivost osobe u domaćinstvu. Atributi, koji se smatraju indikatorima ranjivosti najviše se odnose na različite nivoe: pretrpljenih povreda, oštećenja prebivališta, imovinskih osiguranja, prihoda i tipova vlasništva kuće. Ovaj podatak sugerise da kada se pojedinac i finansijska sredstva domaćinstva kombinuju sa drugim specifičnim indikatorima, igraju značajnu ulogu u određivanju pojedinačne ranjivosti na uticaj prirodnog hazarda.

7.4. Sintetička procena

Četvrti i poslednji korak u metodologiji pruža mogućnost primene pravila odluke na nekom prostoru, kako bi se analizirala ranjivost pojedinca unutar domaćinstva u realnoj zajednici. Ovakva primena je predstavljena mapama koje identifikuju oblasti sa nižim i većim domaćinstvima sa visokom ranjivošću pojedinca.

8. ZAKLJUČAK

Rizik od prirodnih katastrofa tiče se svakog čoveka, svakog društva, svake nacije; zapravo, prirodne katastrofe utiču na usporavanje razvoja, njihova pojava u jednom regionu može imati uticaj na ostvarenje rizika u drugom, i suprotno.

Milijarde ljudi u više od stotinu zemalja će biti izloženo, tokom svog života, barem jednom potresu, ciklonu, poplavi ili suši. U proseku prirodne katastrofe uzrokuju 184 smrtnih slučajeva dnevno. Međutim, stope smrtnosti daleko su više u siromašnim zemljama nego u bogatim nacijama, čak i kada je pojava i intenzitet prirodnih katastrofa jednaka. Stvarni ubica je siromaštvo, a ne sile prirode: samo 11 posto ljudi izloženim prirodnim nepogodama živi u siromašnim zemljama, ali oni čine više od 53 posto ukupnog broja zabeleženih smrtnih slučajeva. Ako se ne uzme u obzir hitnost potrebe da se smanji rizik i izloženost prirodnim katastrofama, svet jednostavno neće moći da se nada napretku u poljima smanjenja siromaštva i unapređenja održivog razvoja. Jedan od načina da se pokuša smanjiti rizik na prirodne katastrofe, jeste da se posmatra sama ranjivost pojedinca ili zajednice na prirodne katastrofe. Da se utvrde faktori koji utiču na njeno povećanje ili pak direktnom primenom, da se pokuša umanjiti njihov uticaj.

9. LITERATURA

[1] Dwyer, A., Zoppo, C., Nielsen, O., S. & Roberts, S., " Quantifying Social Vulnerability: A methodology

for identifying those at risk to natural hazards ", Geoscience Australia, 2004.

[2] Katharina Thywissen, "Komponente rizika, rečnik pojmova", Univerzitet Ujedinjenih Nacija, 2006.

[3] Juan Carlos Villagrán De León, „ Ranjivost, konceptualni i metodološki pregled “, Univerzitet Ujedinjenih Nacija, 2006.

[4] www.docs.google.com

[5] www.forum.burek.com

Kratka biografija:



Jelena Odanić rođena je u Novom Sadu 1984. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta - Inženjerstvo i menadžment osiguranja odbranila je 2010.god.

RANJIVOST KAO VAŽAN PARAMETAR U ANALIZI RIZIKA

VULNERABILITY AS AN IMPORTANT PARAMETER IN RISK ANALYSIS

Dunja Palić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Svrha ovog rada jeste da se sa teorijskog aspekta prouči pojam ranjivosti i izvrši uporedna analiza postojećih definicija pomenutog pojma, a sve to u cilju utvrđivanja glavnih komponenti ranjivosti koje su značajne prilikom analize katastrofalnih rizika.

Abstract – The purpose of this paper is to examine the theoretical aspects of the concept of vulnerability and make a comparative analysis of existing definitions of the said term, all this in order to determine the mayor components of vulnerability that are significant in the analysis of catastrophic risks.

Ključne reči – katastrofa, ranjivost, dimenzije ranjivosti

1. UVOD

Kroz vekove, gradovi i društva u svim regionima sveta doživeli su katastrofe bilo da su one bile uzrokovane prirodnim događajima ili ljudskim aktivnostima. Primeri takvih katastrofalnih događaja su potpuno uništenje gradova u drevnoj Italiji, Grčkoj, i Latinskoj Americi usled snažnih vulkanskih erupcija i zemljotresa, kao i u Aziji i Karibima zbog uragana i tajfuna. Povećanje gubitaka, koje su mnoge zemlje iskusile tokom procesa razvoja u poslednjih nekoliko decenija samo potvrđuju činjenicu da nisu postigle potreban nivo održivosti. Na osnovu ove činjenice može se doći do zaključka da su mnoge prirodne katastrofe trenutno nerešiv problem za zemlje u razvoju zato što postoji :

- I dalje podržavanje stava da su uzroci katastrofa isključivo prirodni hazardi koji ih pokreću. U tom smislu katastrofe se posmatraju kao nezavisne od okvira razvoja koji je trenutno u upotrebi,
- Činjenice da su rizik i ranjivost nevidljivi sve dok se ne manifestuju nakon određenog katastrofalnog događaja, za razliku na primer od sironaštva koje može biti vidljivo i na lokalnom, nacionalnom i međunarodnom nivou, i
- Pogrešnog verovanja da se priroda može kontrolisati inženjeringom i da se na taj način mogu izbeći katastrofe.

Zbog svega prethodno navedenog, najveći izazov u oblasti redukcije katastrofa jeste ustvari promena percepcije ljudi o pojmu katastrofe kao posledice procesa

razvoja, pri čemu društva implicitno generišu ranjivost i rizik, koji postaju vidljivi tek tokom katastrofe. Pojam katastrofe se na osnovu ovoga može opisati kao prirodni događaj koji „otkriva” ranjivost kroz gubitke i uništenja. Ako su zemlje u razvoju, koje su izložene prirodnim katastrofama spremne da promovišu održivi razvoj, zatim da više pažnje usmere na smanjenje nesreća, društva će biti u mogućnosti da iskuse manje gubitaka kada su u pitanju prirodne pojave.

2. OSNOVNI POJMOVI**2.1. Hazard**

Hazard se definiše kao potencijalno štetan fizički događaj, pojava ili ljudska aktivnost koji može da prouzrokuje gubitak života, povredu, oštećenje imovine, socijalne ili ekonomske promene ili degradaciju životne sredine [1]. Prema poreklu, hazard može biti prirodni (geološki, hidrometeorološki ili klimatski i biološki) i hazard prouzrokovan ljudskim aktivnostima (hemijske, industrijske i nuklearne nesreće).

2.2. Ranjivost

Ranjivost kao parametar koji se koristi u analizi rizika, izuzetno je važan. Postoje različita tumačenja i definicije pojma ranjivosti u zavisnosti u kom kontekstu se koristi, o čemu će biti reči u daljem tekstu.

U opštem smislu, ranjivost se može definisati kao „stepen do koga će sistem, podsistem ili komponenta sistema verovatno biti oštećena zbog svoje izloženosti hazardu, pritiscima ili stresorima različitog porekla“ (Turner, 2003).

2.3. Izloženost

Zajedno sa hazardom i ranjivošću, izloženost je još jedan preduslov za postojanje rizika i li katastrofe. Izloženost podrazumeva broj ljudi i / ili drugih elemenata pod rizikom koji mogu biti pogođeni određenim događajem. Kada su u pitanju nenaseljena područja, ljudska izloženost tada je jednaka nuli. Bez obzira da li će nenaseljeno mesto pogoditi poplava ili uragan, ili bilo koji katastrofalni događaj, ljudska izloženost, a samim tim i rizik od gubitaka života, biće jednaka nuli.

Dok ranjivost određuje ozbiljnost uticaja određenog događaja na elemente koji su pod rizikom, izloženost je komponenta rizika od koje zavisi visina nastale štete ili povrede.

2.4. Žilavost i istrajnost

Istrajnost se može definisati kao „način na koji ljudi ili organizacije koriste raspoloživa sredstva kako bi se

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio profesor dr Dušan Sekulski.

suočili sa štetnim posledicama koje bi mogle dovesti do katastrofe“ (UN / ISDR, 2004).

U ovom smislu, istrajnost obuhvata one strategije i mere, koje deluju direktno na štetu tokom događaja, ublažavajući ili suzbijajući uticaje ili pružajući efikasnu pomoć, kao i strategije prilagođavanja koje menjaju ponašanje ili aktivnosti sa ciljem izbegavanja štetnih efekata.

Žilavost podrazumeva sve prethodno navedeno, plus sposobnost da se održi funkcionalnost tokom događaja i da se oporavi. Dakle, može se zaključiti da žilavost uključuje istrajnost, ali ide i iznad toga.



Slika 1: *Istrajnost i žilavost je veoma teško opisati. Žilavost je sveobuhvatniji pojam.*

3. RIZIK

Pojam rizika, prema mnogim autorima u oblasti prirodnih pojava, može se definisati kao verovatnoća nastanka štetnih posledica ili očekivani gubitak (smrt, povreda, oštećenje ili gubitak imovine, sredstava za život, šteta po životnu sredinu...) koji su rezultat interakcije prirodno ili ljudski indukovanih hazarda i uslova ranjivosti. Rizik uvek podrazumeva predstavu o mogućnosti da se nešto desi. To znači da informacija „kada“ ili „koliko često“ ukazuje na to da je reč o riziku. Ovo može biti obuhvaćeno stalnom vezom između štete i učestalosti, ili samo u definiciji povratnog perioda za scenario određenog događaja. Rizik takođe pruža informaciju o tome koliko često ili sa kojom verovatnoćom se može očekivati takav scenario.

Rizik se može prikazati i kao funkcija hazarda (Hazard), ranjivosti (Vulnerability), izloženosti (Exposure) i otpornosti (Resilience) :



Slika 2: *Rizik prikazan kao funkcija 4 parametra*

$$\text{Rizik} = f(\text{hazard}, \text{ranjivost}, \text{izloženost}, \text{otpornost})$$

4. RANJIVOST KAO NAJVAŽNIJI PARAMETAR U ANALIZI RIZIKA

Kao što je u prethodnom poglavlju i pokazano, ranjivost predstavlja jedan od parametara, koji se koristi kako bi se analizirao i odredio očekivani rizik. U opštem slučaju, ranjivost se definiše kao „stepen do koga će sistem, podsistem ili komponenta sistema verovatno biti oštećena zbog svoje izloženosti hazardu, pritiscima ili stresorima različitog porekla“.

Kako bi se bolje razumeo koncept ranjivosti, potrebno ga je razložiti na takozvane komponente *lanca rizika*, koji čine: a) sam rizik, ili rizični događaj, b) načini upravljanja rizikom, ili odgovor na rizik i c) ishod. Ovaj pristup kojim se vrši dekompozicija ranjivosti ima za cilj da društvo na pravilan način upravlja rizikom, u svakom delu pomenutog lanca.

4.1. Dimenzije ranjivosti

4.1.1. Infrastrukturna ranjivost (physical vulnerability)

Ranjivost se definiše kao stepen gubitka datog elementa u riziku, koji je posledica datog hazarda određenog nivoa jačine. Za jedan infrastrukturni sistem potrebno je razlikovati ranjivost celog sistema i ranjivost svake od komponenti tog sistema (linije usluga, strukturni i kontrolni sistem).

Umanjenje ranjivosti podrazumeva preduzimanje mnogobrojnih odgovarajućih aktivnosti pre nego što se katastrofa dogodi, a sve to u cilju bolje procene hazarda i smanjenja ranjivosti sistema. Ovo podrazumeva fizičku zaštitu, kao što je izgradnja stabilnijih zgrada i jačanje postojećih sistema, ili proceduralna poboljšanja, kao što uvođenje standardnih tehnika procene hazarda u planiranju upotrebe zemljišta ili priprema odgovora na katastrofu i planova rekonstrukcije.

4.1.2. Ranjivost životne sredine (environmental vulnerability)

Neki od najvažnijih rizika koji mogu uticati na životnu sredinu su :

1. Meteorološki događaji kao što su: cikloni, oluje, suše, poplave, toplotni talasi, uragani, tornada.
2. Geološki događaji: zemljotresi, klizišta, cunami, vulkani, taloženje, erozije.
3. Antropogeni uticaji: eksploatacija resursa (rudarstvo, ekstrakcija i upotreba ugljovodonika, ribarenje), uništenje staništa, pritisak ljudske populacije, neodgovarajući način upravljanja životnom sredinom, razvoj koji ugrožava obalne procese, zagađenje, toksični otpad, čvrsti otpad, urbanizacija, poljoprivreda, turizam, ratovi i demonstracije.
4. Klimatske promene: toplije atmosferske temperature i temperature okeana, promena obrazaca padavina, povećana učestalost ekstremnih događaja (promene u jačini ili povećanje intenziteta tropskih ciklona), izumiranje vrsta nesposobnih da se prilagode staništu i promenama.
5. Porast nivoa mora.
6. Astronomski događaji: solarne erupcije, plima i oseka.

4.1.3. Ekonomska ranjivost (economic vulnerability)

Ekonomska dimenzija ranjivosti podrazumeva potencijalnu ekonomsku štetu, koja može nastati kao posledica bilo čega konkretnog što može pogoditi ekonomiju regiona ili biti uništeno ili oštećeno od delovanja hazarda. Ekonomska dimenzija ranjivosti predstavlja rizik za proizvodnju, distribuciju i potrošnju.

4.1.4. Socijalna ranjivost (social vulnerability)

Veoma je važno prepoznati socijalnu ranjivost, više nego verovatnoću da dođe do rušenja zgrada ili da dođe do oštećenja infrastrukture. Presudno je poznavanje karakteristika ljudi i različitih uticaja oštećenja fizičke strukture

Ono što je konkretan problem kada su u pitanju socijalno ugrožene grupe, jeste njihova nemogućnost da steknu pravo na osiguravajuće pokriće za sve one rizike koji su usko povezani sa prirodnim katastrofama, a ukoliko im je osiguranje dostupno, obično moraju da plate više nego što im to njihovi prihodi dozvoljavaju. To znači da je veliki broj vlasnika domaćinstava isključen iz osiguranja zbog činjenice da nije u mogućnosti da sebi obezbedi pokriće rizika kao što je zemljotres ili poplava. Ono što dodatno utiče na ovaj problem jeste i to što su ljudi sa niskim ili srednjim primanjima prinuđeni da žive u oblastima koje su posebno izložene riziku: kao što su, na primer oblasti podložne klizištima ili poplavama.

Upravo zbog toga, osiguravajući sektor ima značajnu ulogu, da zajedno sa lokalnim ili državnim vlastima omogućujući socijalno ranjivim grupama da utiču na sopstvenu ranjivost, i da se nose sa uticajima prirodnih ili hazarda nekog drugog porekla.

5. MODELI RANJIVOSTI

5.1. PAR model ranjivosti

PAR pristup ističe kako dolazi do katastrofe kada hazard utiče na one pojedince i grupe koji su ranjivi. Suština ovog modela jeste da se ranjivost i razvoj potencijalne katastrofe može posmatrati kao proces koji podrazumeva povećanje pritiska sa jedne strane, i mogućnosti oslobađanja ili slabljenja pritiska, sa druge strane. PAR model bazira se na jedinstvenoj jednačini :

$$\text{Rizik} = \text{Hazard} \times \text{Ranjivost}$$

U ovom kontekstu ranjivost se definiše u okviru tri nivoa: osnovni uzroci, dinamički pritisak i nesigurni uslovi.

1. Osnovni uzroci (Root causes)

Osnovni uzroci mogu biti, na primer, ekonomski, demografski ili politički procesi, od kojih zavisi raspodela i pristup moći, kao i drugim resursima različite vrste. Ovi osnovni uzroci tesno su povezani sa dobrim upravljanjem, kao što je način kontrole koji sprovodi policija i vojska i distribucija moći unutar društva.

2. Dinamički pritisak (Dynamic pressure)

Pod dinamičkim pritiskom podrazumevaju se svi procesi i aktivnosti koji transformišu i kanališu efekte osnovnih uzroka u nesigurne uslove, kao što je epidemija, brza urbanizacija i snažni konflikti.

Ono što je zanimljivo jeste to što autori ovog modela ističu činjenicu da dinamički pritisci ne bi trebalo da

označavaju sami za sebe negativne pritiske. Osnovni uslovi sadrže u sebi dinamičke pritiske stvarajući nesigurne uslove, koji se u PAR modelu nalaze kao treća kolona.

3. Nesigurni uslovi (Unsafe conditions)

Nesigurni uslovi su specifičan oblik u kome je ranjivost ljudi izražena u vremenu i prostoru. Ovi uslovi obuhvataju nedostatak efikasne zaštite od bolesti, život u hazardnim područjima ili prava koja su podložna čestim poremećajima. Model takođe uzima u obzir posedovanje vidljivih i nevidljivih resursa.

5.2. Dve strane ranjivosti

Prema nekim autorima, ranjivost poseduje dve strane: eksternu (spoljašnju) i internu (unutrašnju). Unutrašnja strana odnosi se na sposobnost prepoznavanja, prevladavanja, izdržljivosti i oporavka od uticaja hazarda, dok suprotno, spoljašnja strana ranjivosti podrazumeva izloženost rizicima. Razlike između izloženosti spoljašnjim uticajima i sposobnosti suočavanja sa njima, društvene nauke često upotrebljavaju kako bi naglasile postojanje dve strane ranjivosti (van Dillen, 2004). Na ovaj način ističe se činjenica da je ranjivost posledica interakcije između izloženosti eksternim uticajima i sposobnosti suočavanja ugroženih domaćinstava, grupa ili čitavog društva. Ovakva definicija ranjivosti jasno identifikuje ranjivost kao potencijalno štetan odgovor društva na spoljašnje događaje i promene kao što su promene životne sredine. Ono što je zanimljivo kod ovakvog tumačenja ranjivosti jeste to što se kao ključne komponente ranjivosti izdvaja izloženost hazardima i šokovima različite vrste.

5.3. BBC model

BBC model ranjivosti predstavlja kombinaciju različitih elemenata prethodno analiziranih modela. Model je nastao kako bi se odgovorilo na neka, najčešće postavljena pitanja: kako povezati ranjivost, ljudsku bezbednost i održivi razvoj; potrebe za holističkim pristupom u proceni katastrofalnih rizika kao i šire rasprave o razvoju jedinstvenog modela za merenje degradacije životne sredine u kontekstu održivog razvoja. BBC model ukazuje na činjenicu da analize ranjivosti idu mnogo izvan procene nedostataka i procene uticaja katastrofa u prošlosti.

On naglašava potrebu posmatranja ranjivosti unutar procesa (dinamičkog), što podrazumeva istovremeno posvećivanje pažnje ranjivosti, sposobnosti suočavanja i potencijalnim alatima za redukciju ranjivosti. Osim toga, kao što je i prikazano u modelu, ranjivost ne bi trebalo da se posmatra kao izolovana funkcija. Analize i procene ranjivosti uzimaju u obzir specifične tipove hazarda i potencijalne događaje kojima je izloženo ranjivo stanovništvo, njihova ekonomija i okruženje, i interakciju među njima koja vodi do rizika. Ovo bi značilo da se BBC model fokusira na socijalnu, ekonomsku ranjivost i ranjivost životne sredine, jasno povezujući i integrišući koncept održivog razvoja u sam model ranjivosti.

6. RAZLIČITI NAČINI DEFINISANJA RANJIVOST

Kao i u slučaju rizika, pregled literature o ranjivosti ukazuje na činjenicu da se pojam ranjivosti pominje u mnogo različitih konteksta, pri čemu se na taj način dokazuje da je ovo polje još uvek nedovoljno istraženo. Ranjivost se definiše na više načina, i to kao:

- Poseban uslov ili stanje sistema pre nego što određeni događaj izazove katastrofu, opisan u smislu kriterijuma kao što su osetljivost, ograničenja, nesposobnost ili nedostatak (na primer nesposobnost da se odupre negativnim uticajima ili nesposobnost da suoči sa određenim događajem),
- Kao direktna posledica izloženosti određenoj opasnosti,
- Kao verovatnoća ili mogućnost ishoda kada je sistem izložen nekom eksternom događaju koji je povezan sa hazardom, izražen u smislu potencijalnog gubitka kao što je gubitak života ili ekonomski gubitak, ili mogućnost pojedinca ili zajednice da prevaziđe određene problema kao što je na primer siromaštvo.

U daljem tekstu biće navedeno nekoliko definicija ranjivosti, u zavisnosti na koju se oblast istraživanja odnosi:

Ranjivost sa aspekta upravljanja rizicima sa katastrofalnim posledicama: skup uslova i procesa koji se javljaju kao posledica uticaja fizičkih, socijalnih, ekonomskih i faktora sredine, što dovodi do povećanja osetljivosti zajednice na uticaje hazarda (ISDR, 2004: 16).

Ranjivost sa aspekta finansijskog sektora: očigledne slabosti fizičkog i socijalnog sistema prema određenom definisanom hazardu.

Ranjivost sa aspekta održivog razvoja: ljudsko stanje ili proces koji proističu iz fizičkih, socijalnih, ekonomskih i faktora životne sredine, pri čemu ovi faktori utiču na verovatnoću i razmere štete nastale kao posledica uticaja datog hazarda. (UNDP – BCPR, 2004: 136).

Ranjivost sa aspekta životne sredine: stepen do kog je okruženje sklono degradaciji

Ranjivost sa aspekta klimatskih promena: stepen do kojeg je sistem osetljiv, ili nesposoban da se nosi sa negativnim efektima klimatskih promena, uključujući i klimatske varijable i ekstreme. (IPCC, 2007).

Ranjivost u vezi sa siromaštvom: verovatnoća da će pojedinac ili domaćinstvo „pasti“ ispod društveno prihvaćene norme i naći se na granici siromaštva

Ranjivost sa aspekta javnog zdravlja: predispozicija da se trpi šteta uzrokovana eksternim događajima.

Ranjivost u vezi sa ishranom: verovatnoća nastanka osetnijeg pada u pristupu hrani, ili potrošnji, često u odnosu na neke kritične vrednosti koje definiše minimalni nivo ljudskog blagostanja (WFP, 2002 : 2).

7. ANALIZA DEFINICIJA RANJIVOSTI

Pojam ranjivost koristi se u oblastima različitih istraživanja na različite načine. Upravo zbog toga, posebna pažnja u ovoj analizi bila je fokusirana na to da se sve tačke gledišta po pitanju ranjivosti uzmu u obzir. Polazne tačke koje su se koristile u analizi su:

- dominantne ključne reči (utvrđeno 21 ključna reč),
- vremenska raspodela (dve izjave su se koristile u ovim analizama: definisanje ranjivosti zasnovano na prognozi

pre nego na stvarnim rezultatima, što podrazumeva formulaciju kao što je mogućnost, verovatnoća i definisanje ranjivosti zasnovano na stvarnim rezultatima pre nego na prognozi (što podrazumeva formulaciju kao što je gubitak, šteta...)

- unutrašnje stanje elemenata (definicije analizirane u vezi sa pitanjem „ Da li ranjivost odražava unutrašnje stanje elemenata?“),

- veza sa glavnim analitičkim elementima (osnovni zadatak u ovom slučaju bio je da se analiziraju definicije ranjivosti u odnosu na druge glavne elemente, kao što su hazard, rizik, otpornost, sposobnost suočavanja i izloženost).

8. ZAKLJUČAK

U toku analize različitih načina definisanja ranjivosti, pronađeno je mnogo izvora, koji koriste pojam ranjivosti bez stvarnog definisanja njegovog značenja. Ovo bi moglo da znači da je pojam ranjivosti postao toliko rasprostranjen, da mnogi autori očekuju da ga svi razumeju, bez daljeg objašnjenja njegovog značenja. Takođe, postoji literatura koja sadrži objašnjenja njihovog tumačenja koji su aspekti ranjivosti značajni. Mnogi od njih odnose se na već postojeće definicije određenih organizacija i autora.

Međutim, s obzirom na različite načine na koje naučnici i istraživači koriste pojam ranjivosti, i činjenicu da ranjivost obuhvata mnogo sektora, nivoa, i posebnosti društva, izuzetno je teško pronaći jedinstveni način za njenu definiciju i procenu. Upravo zbog toga, može se doći do zaključka da je ova oblast još uvek nedovoljno istražena i to predstavlja izazov za sve one koji se bave problematikom upravljanja rizika, i koji su suočeni sa povećanjem uticaja hazarda i ekstremnih događaja širom sveta.

9. LITERATURA

[1] Thywissen, K : Komponente rizika – Komparativni rečnik (2006), Source No.2/2006, UNU Institute for Environment and Human security, Bonn

[2] Birkmann, J. (2006): Indicators and criteria for measuring vulnerability: Theoretical bases and requirements. In: Birkmann, J. (Ed.): Measuring Vulnerability to Natural Hazards. United Nations University Press, Tokyo, pp. 55-77.

[3] IPCC (2007): Climate Change 2007 - Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.

Kratka biografija

Dunja Palić rođena je 1985. godine u Novom Sadu. Fakultet tehničkih nauka upisala je 2004. Master studije završila je 2010. na usmerenju Inženjerstvo i menadžment u osiguranju

Dušan Sakulski rođen je 1957. godine. Zvanje docenta dobio je 1. oktobra 2007. godine na Fakultetu tehničkih nauka, smer Inženjerstvo za zaštitu životne sredine.

UPRAVLJANJE PROJEKTIMA U SLOŽENIM ORGANIZACIJAMA KLASTERSKOG TIPa

PROJECT MANAGEMENT IN CLUSTER-TYPE ORGANIZATIONS

Svetelinko Letić, Slobodan Morača, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Cilj rada jeste da se na osnovu postojećeg stanja u složenim organizacijama klsterskog tipa predloži kvalitetnije upravljanje projektima i da se izvrši racionalizacija resursa prilikom upravljanja projektnim ciklusom.

Abstract - The goal is to work on the basis of the current situation in the complex cluster-type organizations to propose better management of projects and to make the rationalization of resources in project cycle management.

Glavne reči: Upravljanje projektima, Klaster, Project Management Office (PMO)

1. UVOD

Pod pojmom "složena organizacija" u ovom radu se posmatra i analizira klaster kao sistem udruživanja i kooperacije organizacija. Imajući u vidu da preduzeća nisu izolovani entiteti, već sastavni deo lanca privređivanja koji je sastavljen još i od dobavljača, klijenata, konkurencije i javnih institucija nameće se zaključak da samo uspešno oblikovanje ovih odnosa i relacija među članovima klastera može doprineti stvaranju konkurentne prednosti.

Kooperacija preduzeća podrazumeva zajedničko delovanje najmanje dva preduzeća koja ima za cilj promenu situacije u kojoj se nalaze. Uz moto „zajedno smo jači“ svaki učesnik doprinosi posebnim veštinama u cilju stvaranja profita kroz saradnju sa ostalim preduzećima. To dovodi do povećanja zajedničkog poslovnog učinka koji je u određenoj meri veći od zbira pojedinačnih učinaka svakog preduzeća. Upravo to predstavlja dodatnu vrednost kooperacije (sinergijski efekat). Klaster kao složene organizacije uglavnom sačinjavaju tri vrste preduzeća:

- preduzeća značajne tržišne i tehnološke snage koja deluje na međunarodnoj osnovi;
- dobavljači ili podizvođači, najčešće su to mala i srednja preduzeća (MSP);
- veoma inovativne i dinamične stručne ustanove koje se baziraju na novim znanjima (istraživački instituti, ustanove za stručno usavršavanje, specijalizovana preduzeća na području IKT-a i slično).

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Nikola Radaković, vanr. profesor.

2. POJAM I NEOPHODNOST USPOSTAVLJANJA PMO

Iako održivost treba da bude dugoročni cilj klastera, većina klastera, posebno u početnoj fazi, ima potrebu za javnim podsticajnim sredstvima, kako bi mogli da realizuju investicije u infrastrukturu klastera i da za svoje članove ustanove spektar usluga specifičan za ciljne grupe. Sve navedene aktivnosti se rade pomoću projekata. Da bi integrisali sve projektne aktivnosti i uskladili sa strategijom organizacije, potreban je poseban organizacioni entitet. Takva celina u okviru organizacije se naziva Project Management Office (u daljem tekstu PMO).

Odgovornost PMO može da varira od pružanja podrške projektnim aktivnostima do direktne odgovornosti za upravljanje projektima. Imajući u vidu i različitost organizacija, dolazi se do zaključka da je PMO fleksibilni deo organizacije. Kao takav može se posmatrati dvojako - kao samostalan entitet i kao važan strukturni element organizacije u kojoj se sprovodi. Neke od organizacija imaju više od jednog PMO.

PMO se posmatra kao i administrativni mehanizam kojim se upravlja projektima. Sve više organizacija shvata značaj upravljanja projektima i odlučuje da uspostavi PMO. Ciljevi takvih organizacionih entiteta mogu da variraju od hitnosti i sofisticiranosti. Oni mogu predstavljati industrijske (privredne) ciljeve, mogu biti povezani sa prikazivanjem dobiti preduzeća, integracijom upravljanja projektima u organizaciji, poboljšanju performansi upravljanja projektima ili jednostavno, da se projekti završe u planiranom opsegu i predviđenom budžetu. PMO može da obavlja puno kompleksnih uloga i funkcija u organizaciji.

Prva od uloga PMO definiše monitoring i kontroling performansi projekta. Grupa funkcija PMO u vezi praćenja i kontrole projektnih aktivnosti smatra se najvažnijom grupom. Ona obuhvata praćenje, kontrolu i izveštavanje. PMO sa ovim funkcijama daje potrebne informacije menadžerima i na taj način se vrši kontrola performansi i primena izabrane strategije.

Druga grupa funkcija se odnosi na sredstva, metodologiju i razvoj nadležnosti. Ova grupa se sastoji od sledećih aktivnosti: razvoj i primena standardnih metodologija, promocija upravljanja projektima u okviru organizacije, obuka i razvoj nadležnosti kadrova i razvoj i implementacija kadrova. Ona predstavlja koherentan skup aktivnosti koje imaju zadatak da unapređuju jedna druge.

Treća grupa uloga PMO u organizacijama se odnosi na upravljanje portfoliom projekata. To se konkretno odnosi

na koordinaciju između projekata, određivanje resursa koji će biti dodeljeni projektima, organizaciju jednog ili više programa, vršenje identifikacije i odabira prioriternih projekata. Važnost ovih aktivnosti potvrđuje i Institut za vođenje projekata (PMI).

U poslednje vreme tendencija upravljanja projektima nalaže da se taj segment poslovnog procesa približi Top menadžmentu u organizacijama i uključi u aktivnosti strateškog planiranja i tom predstavlja četvrtu ulogu PMO. To se konkretno odnosi na savetovanje o upravljanju projektima i upravljanju kompetencijama na projektnom zadatku.

Peta grupa funkcija PMO se odnosi na organizaciono učenje. U preduzećima sa više hiljada radnika, sa više projektnih timova postoji potreba za uspostavljanjem PMO kako bi se integrisala sva znanja i praksa iz oblasti upravljanja projektima. Crpeći nova iskustva iz projekata, PMO deluje na projektne timove putem organizacionog učenja. Projektne aktivnosti na koje se ovo odnosi su: nadgledanje i kontrola procesa upravljanja projektima od strane PMO, upravljanje arhivom projektne dokumentacije (odakle se crpe nova znanja), proaktivno ponašanje nakon recenzije projekta, sprovođenje revizije projekta i implementacija i upravljanje bazom podataka kao i upravljanje rizikom. Arhiviranje projektne dokumentacije je važno sa operativnog aspekta, dok nadgledanje i kontrola PMO može biti kao deo povratne informacije i tako blisko povezana sa ostalim funkcijama PMO u organizaciji. Organizaciono učenje je uglavnom važno za sve PMO. U trendu unapređenja upravljanja projektima PMO posebno učestvuju povećanjem značaja organizacionog učenja – prikupljanjem i stvaranjem ekonomije znanja.

Postojanje statističkih ili konceptualnih veza između dve ili više funkcija ne znači da one jesu ili treba da budu sprovedene zajedno. Organizacija treba da utvrdi na osnovu izvršene analize koje funkcije PMO treba da se koriste ili ne. Treba naglasiti da broj funkcija u grupama varira i da PMO mora biti fleksibilan. Ovo upućuje na zaključak da se moraju uskladiti i prilagoditi funkcije PMO sa organizacionim i strateškim kontekstom organizacije.

3. FOND TURISTIČKI KLASER SREM

3.1 Opšti podaci o Fondu

Fond Turistički klaster Srem je nestranačko i neprofitno udruženje, registrovano u januaru 2009. godine sa ciljem stvaranja respektabilne konkurentne pozicije receptivnog turizma Srema. Ciljevi Fonda Turistički klaster Srem su: razvoj ljudskih resursa, uvođenje standarda za poslovanje, zajednički nastup na domaćem i inostranom tržištu i lakši pristup razvojnim fondovima. Članovi Fonda Turistički klaster Srem su:

- Udruženje proizvođača, sakupljača i ljubitelja lekovitog bilja „NEVEN“, Ruma, Vuka Karadžića 70. Proizvodi i usluge koje nude su edukacija i izrada suvenira (jastuk od heljde, slatko u suvenir pakovanju);
- Udruženje žena „Jamena“, Jamena, Cara Lazara bb. Proizvodi i usluge koje nude su tkani proizvodi, domaća hrana i zimmica;

– Pokret Gorana Sremska Mitrovica, Sremska Mitrovica, Svetog Save 19. Proizvodi i usluge su Pokreta Gorana su otvorena bašta, suhomesnati proizvodi od mangulice i magarca. Upravljaču specijalnim rezervatom prirode „Zasavica“, Sur „Konoba“, Ruma, Sremska 58. Proizvodi i usluge koje pružaju su: otvorena bašta, proizvodnja, pakovanje i skladištenje puževa;

– Udruženje „Vitas“, Ruma, Železnička 12. Pružaju usluge edukacije; Ptr „Stanković“, Ruma, P.S.V. 136. Nude usluge prevoza putnika i robe, poseduju 3 autobusa i 3 kamiona;

– Agencija „Putokaz“, Beograd, Nehruova 75/6. Nude marketinške usluge; Savate savez Vojvodine, Ruma, 27. oktobra 7a (u pitanju je sportsko udruženje); Lovačko udruženje „SREM“, Šid, 6. decembra bb;

– Srednja poljoprivredno prehrambena škola „Stevan Petrović Brile“, Ruma, Vuka Karadžića 70. Pored pružanja edukativnih usluga, u sklopu škole se nalazi i pekara; Sur čarda „Jole“, Banoštor, Obala Dunava bb. Nude ugostiteljske usluge i prevoz skelom;

– Poljoprivredno gazdinstvo – Vinarija Kube, Stara Pazova, Janošikova 12. Nude usluge proizvodnje i pakovanja vina, otvorena bašta za prihvata turista;

– Zanatska radnja „Čoškić“, Sremska Mitrovica, Zantlijska 3. Bave se proizvodnjom i prodajom suvenira; Agencija „Inextravel“ d.o.o. Beograd, Makedonska 17;

– Sztr „Gumil – Junior“, Indija, Dunavska 37. Nude turističke usluge, poseduju hotel;

– Poljoprivredno gazdinstvo „Nenad Bermet Alex Ratković“, Novi Sad, Paje Markovića Adama 26. Bave se proizvodnjom i prodajom vina;

– Sportsko rekreativno udruženje „Vidikovac“, Čortanovci, Nova Tidija 1951. Proizvodi – usluge: objekat za prihvata turista, vinoteka;

– Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, trg Dositeja Obradovića 3;

– Prirodno matematički fakultet, Novi Sad, trg Dositeja Obradovića;

– Turistička agencija SREM tours & travel, Ruma, 27. oktobra 7a/lokal 30. Nude usluge receptivnog programa sremske turističke ponude;

– Agencija „DaviD“, Novi Beograd, Antifašističke borbe 31/15, kancelarija u Rumi, Tivol L2/1/8. Nude usluge marketinga i menadžmenta.

3.2 Usluge Fonda

Sastav usluga Fonda Turistički klaster Srem za svoje članove nalazi u uspostavljanju sledećih radnih grupa:

- *PMO (Project Management Office)* - Radna grupa bez koje je u savremenom poslovanju nemoguć razvoj projektnih organizacija. Zaduženi su za utvrđivanje i iniciranje projekata, rad na implementaciji projekata, kao i na zaključivanju projekata. Radeće kao administrativni entitet, dužni su da čuvaju podatke o projektima i po potrebi ih upotrebljavaju. Project Management Office ima jednog stalno zaposlenog radnika i dva stručnjaka koji rade po potrebi, a na osnovu ugovora o radu. Blisko su povezani sa radnom grupom za razvoj; - *Marketing* - U aktivnosti radne grupe koja se bavi pitanjima marketinga i

odnosa sa javnošću učešće se uzeli sledeći članovi Fonda Turistički klaster Srem: Agencija „DaviD“, turistička agencija „Srem tours&travel“, agencija „Putokaz“. Ova radna grupa se bavi pitanjima marketinga klastera (Web stranice, brošure, informativni skupovi i događanja), prezentovanjem javnosti profila preduzeća i razvojem robne marke (zaštitnog znaka) i pozicioniranjem na tržištu;

- *Edukacija i stručno usavršavanje* - Stalno prisustvo na tržištu je nemoguće bez permanentnog usavršavanja. Radna grupa Fonda Turistički klaster Srem koja se bavi ovim pitanjima je sastavljena iz sledećih članova: Fakultet tehničkih nauka, Prirodno matematički fakultet, Srednja poljoprivredno prehrambena škola „Stevan Petrović Brile“, Udruženje proizvođača, sakupljača i ljubitelja lekovitog bilja „Neven“ i udruženje „Vitas“. Radeći u okviru radne grupe koja se bavi edukacijom i stručnim usavršavanjem, navedena preduzeća ispituju mogućnost edukacije, bave se programima razmene/saradnje sa fakultetima i visokim stručnim školama (npr. student placement service, prakse, stručna izlaganja) kao i stvaranjem baze stručnih kadrova (poslovana berza, pronalaženje radnika);

- *Primenjeni istraživački rad i razvoj* - Radna grupa koja je blisko povezana sa prethodnom radnom grupom. U njen rad su uključeni: Fakultet tehničkih nauka, Prirodno matematički fakultet i Srednja poljoprivredno prehrambena škola „Stevan Petrović Brile“ u saradnji sa ostalim članovima Fonda Turistički klaster Srem. Obraduju informacije o aktuelnim tehnološkim trendovima, imaju zajednički istraživački rad i nastup i ta istraživanja vrše sa određenim ciljem (po nalogu) na fakultetima i istraživačkim centrima. Ova grupa se još bavi i upravljanje kvalitetom i sertifikacijom, pa su zaduženi i za redovno praćenje stručnih događaja i informativnih skupova, kao i za programe sertifikacije;

- *Zajednička nabavka* - Radna grupa Fonda Turistički klaster Srem u svom sastavu ima radnu grupu pod imenom „Zajednička nabavka“. Zbog kompleksnosti problematike kojom se bavi, u njen rad su aktivno uključeni svi članovi klastera. Grupom rukovodi direktor Fonda Turistički klaster Srem Duška Davidović. Ova radna grupa rešava sledeće probleme: Usluge informisanja o javnim tenderima (nacionalna, EU, Svetska Banka), informacije o aktuelnim tenderima, kao i obukom za javne tendere, formiranjem konzorcijuma, kao i ostalim neophodnim aktivnostima za ravnomeran razvoj Fonda Turistički klaster Srem;

- *Usluga podsticaja izvoza* - Radna grupa za usluge posticaja izvoza je jako bitna sa stanovišta kooperacije. U ovu grupu su aktivno uključeni sledeći članovi: Prirodno matematički fakultet Novi Sad, Udruženje proizvođača, sakupljača i ljubitelje lekovitog bilja „Neven“, poljoprivredno gazdinstvo „Nenad Bermet Alex Ratković“, sztr „Gumil-Junior“, agencija „Inextravel“ d.o.o. i Pokret Gorana Sremska Mitrovica. Oni imaju zadatak da prate tržišne trendove i informacije (u saradnji sa radnom grupom za marketing), da organizuju zajedničko učešće na sajmovima, da se bave pitanjima Matchmakinga (spajanjem zainteresovanih strana), Mailingsa, kao i generisanjem poslovnih upita.

3.3 Vizija PMO Fonda

PMO na sebe preuzima odgovornost za uspešno upravljanje projektima u okviru Fonda Turistički klaster Srem. Mi ćemo pokazati put kojim se ide da bi se od znanja upravljanja projektima došlo do planiranih isporučivosti projekta.

Korisnicima naših usluga ćemo obezbediti nezavisnost, sigurnost i uslove za uspešno upravljanje projektnim aktivnostima.

Tendencija PMO je da članovima Fonda Turistički klaster Srem pruže usluge upravljanja projektima i stvori povoljan ambijent za razvoj, a da prema zaslugama u ostvarenom razvoju primi adekvatnu nagradu.

PMO Fonda Turistički klaster Srem će u svemu podržavati članove svoga tima. Od članova svog tima se očekuje da svoja znanja usmere na uspešno upravljanje projektima, kako bi se dobile željene vrednosti.

3.4 Misija PMO Fonda

PMO Fonda promoviše upravljanje projektima na osnovu opšte priznate metodologije, na osnovu sopstvenih procesa, alata i šablona u sferi opšteg procesa upravljanja projektima. Prvenstveno smo usmereni na pružanju podrške članovima Fonda Turistički klaster Srem, a po potrebi pružamo i usluge outsourcing-a.

PMO će stvoriti ambijent koji će uticati na članove klastera da svoje ideje i zamisli pretvore u projekte, a zatim da apliciraju kod željenih institucija, pri čemu dominantan osećaj treba da bude zadovoljstvo u radu, koje dolazi iz jasnog i uspešnog upravljanja projektnim ciklusom. Jedinstvenost našeg organizacionog entiteta kao tima stručnjaka da obavi uspešno upravljanje projektima dovešće do iskorišćavanja stečenih znanja, talenata i sposobnosti članova tima. Svojim radom PMO će učiniti dostupnim članovima Fonda Turistički klaster Srem i najzahtevnije projekte.

3.5 Analiza zajednica Fonda

Fond Turistički klaster Srem se sastoji od tri grupe zajednica. Prvu grupu sačinjavaju mala i srednja preduzeća. Druga grupa je sastavljena od potpornih institucija (fakulteti i srednja škola). Treću grupu čine udruženja građana. Učestvovanjem u Fondu Turistički klaster Srem mala i srednja preduzeća podižu nivo konkurentnosti, omogućava im se izlazak na veća tržišta i pristup fondovima i povoljnijim kreditima, snižavaju im se troškovi proizvodnje ili pružanja usluga i omogućava se razvoj svakog učesnika u klasteru. Fond Turistički klaster Srem neguje specifičnost preduzeća i omogućava da preduzeće izabere nivo i vrstu saradnje u klasteru, kao i da definiše kojim delom proizvodnog programa ulazi u Fond Turistički klaster Srem, a sa kojim funkcioniše kao „slobodan strelac“.

Nivo saradnje klastera sa istraživačko-razvojn timer institucijama unutar klastera je na zavidnom nivou. On se ogleda u razvoju poslovnih mreža i primeni stečenih znanja, učestaloj komunikaciji sa svim članicama klastera, ojačanoj i dvosmernoj po pitanju razmene informacija i disperzije znanja, pristup informacijama o iskustvima drugih, obuci i treninzima studenata i učenika za rad u složenim i organizacionim strukturama, razvoju novih usluga i proizvoda, kao i iniciranju, podršci,

identifikovanju partnera i priprema projekata kooperacije između preduzeća i obrazovnih i razvojno-istraživačkih institucija. Udruženja građana koja su članice Fonda Turistički klaster Srem (poput Udruženja žena "Jamena", Udruženja "Vitas", Udruženja proizvođača, sakupljača i ljubitelja lekovitog bilja "Neven", Pokreta gorana, Lovačkog udruženja "Srem", Savate saveza Vojvodine, Sportsko-rekreativnog udruženja "Vidikovac" i ostalih zainteresovanih), se samim uključivanjem u Fond Turistički klaster Srem nalaze na samom izvoru informacija i kompetencija. Aktivnim učešćem u ovom projektu navedena udruženja dobijaju programe edukacije na planu razvoja seoskog turizma i razmene iskustava u okviru programa koje klaster obezbeđuje, da na planu međunarodne saradnje promoviramo našu ponudu, razmenimo iskustva i privučemo turiste iz inostranstva.

4. PMO OPRAVDANOST U FONDU TURISTIČKI KLASTER SREM

Uspostavljanje PMO (Project Management Office) u Fondu Turistički klaster Srem ima nemerljiv značaj za egzistenciju i razvoj same organizacije. Fond Turistički klaster Srem je sastavljen od 11 malih i srednjih preduzeća, 7 udruženja građana i 3 potporne institucije (istraživački centri, fakulteti i srednja škola).

Učestvovanjem u klasteru preduzeća podižu nivo konkurentnosti, omogućavaju im se izlazak na veća tržišta i pristup fondovima i povoljnijim kreditima. Svaka mogućnost apliciranja se odvija preko pisanja projekata. U tu svrhu je potrebno poznavanje procesa upravljanje projektima. Od efikasnog upravljanja projektima zavisi da li će realizacija projekta doneti Fondu Turistički klaster Srem kompetitivnu prednost na tržištu i osigurati stabilnu poziciju.

Project Management Office mora u tu svrhu vršiti iniciranje projektnih aktivnosti i proaktivno delovati na svoje okruženje kako bi se što više projekata implementiralo i na taj način odgovorilo na zahteve tržišta. U takvim okolnostima bi direktor, u dogovoru sa Upravnim odborom, samo davao saglasnost za rad na projektima, a sve ostalo bi bio posao PMO-a. Imajući projektni tim na jednom mestu, u jednoj kancelariji javljaju se višestruke koristi kao što je: smanjenje projektnog ciklusa, smanjenje troškova isporuke, usled iskustva projektnog tima bi se poboljšao kvalitet rezultata projekta (jer bi oni preduzimali isključivo projektne aktivnosti), bilo bi moguće rano izvršiti identifikaciju mogućih spornih pitanja, upravljanje opsegom projekta bi se unapredilo, smanjilo bi se pripremno-završno vreme za razvijanje i implementaciju novih projekata, komunikacija Fonda Turistički klaster Srem sa klijentima i ostalim zainteresovanim stranama bi se poboljšala i bolje bi se koristila već stečena znanja iz oblasti upravljanja projektima u nekim novim projektnim aktivnostima.

5. ZAKLJUČAK

Analiza Fonda Turistički klaster Srem je obuhvatila sve članove klastera, radne grupe i zajednice unutar klastera. Analizirajući pojedinačne ciljeve i razloge udruživanja u kooperaciju, kao i zajedničke ciljeve pojavio se problem – slaba koordinacija projektnih aktivnosti što dovodi do neredovnog učešća na javnim pozivima i konkursima za dodelu sredstava. Kao rešenje za pomenuti problem javlja se uspostava PMO (Project Management Office).

Korist od uspostavljanja PMO u Fondu Turistički klaster Srem je nemerljiva. Integrišući komplementarna znanja koja poseduju članovi klastera, PMO dolazi u situaciju da uspešno odgovori na sve projektne zahteve koji se postavljaju pred njega. Na taj način klaster može uspešno aplicirati za dobijanje podsticajnih sredstava koja će omogućiti članovima bolje pozicioniranje na domaćem tržištu kao i lakši izlazak na međunarodno tržište.

6. LITERATURA

- [1] Radaković Nikola, Morača Slobodan, "Osnove upravljanja projektima" knjiga u izradi (2009.).
- [2] Radaković Nikola, Morača Slobodan, "Menadžment projekata" knjiga u izradi (2009.).
- [3] „Klaster menadžment“, priručnik za praksu izrađen u okviru "Programa podsticaja razvoja klastera u Srbiji" Ministarstva ekonomije i regionalnog razvoja Republike Srbije i Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

Kratka biografija:



Svetelinko Letić je rođen u Novom Sadu 1973. godine. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Projektnog menadžmenta je odbranio 2010. godine.



Slobodan Morača je rođen u Prijepolju 1972. godine. Magistrirao je 2005. godine na Fakultetu tehničkih nauka. Oblasni istraživanja i naučnog rada su organizovanje i upravljanje, upravljanje projektima i upravljanje kvalitetom.

KONFLIKTI U RADNIM ORGANIZACIJAMA CONFLICTS IN WORKING ORGANIZATIONS

Vladimir Jandrić, Leposava Grubić-Nešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: U ovom radu urađeno je istraživanje kako bi se ukazalo na značaj konflikata u radnoj organizaciji, kao jednog od najznačajnijih problema koji se javljaju unutar jedne organizacije. Akcenat je stavljen na identifikovanje, uočavanje, i razrešavanje konflikata u organizaciji i na prikaz aktuelnih znanja iz ove oblasti.

Abstrakt: This thesis gives research to highlight the importance conflicts in the labor organization, as one of the major problems which occurs within an organization. Emphasis is placed on identification and resolution of conflicts in the organization and display current knowledge in this area.

Ključne reči: Poslovno komuniciranje, konflikti u radnoj organizaciji, sukob.

1. UVOD

Predmet istraživanja su konflikti na radnom mestu, kao jedan od najznačajnijih problema koji se javljaju unutar jedne organizacije. Akcenat je stavljen na identifikovanje, uočavanje i razrešavanje konflikata u organizaciji i na prikaz aktuelnih znanja iz ove oblasti. Potrebe istraživanja konflikta i konfliktnih situacija su bitne, jer su konflikti važni činioci društvenih zbivanja i razvoja jednog društva koji mogu imati i konstruktivnu i destruktivnu moć. Nažalost nama su mnogo bitnije njihovi negativni i destruktivni potencijal koji mogu ugroziti mir i stabilnost jedne organizacije, i uticati na njenu produktivnost. Konflikti često imaju negativne posledice kao što su pogoršanje odnosa, pad kvaliteta rada, odlazak kvalitetnih ljudi iz preduzeća, gubitak klijenata. Cilj rada je prikupljanje i sistematizovanje znanja iz oblasti ličnih, individualnih pristupa koji se manifestuju kroz konflikte, kao i da ukaže na značaj konflikta i njihov uticaj na ukupne rezultate poslovanja organizacije, samim tim i na njen razvoj. Praktični cilj rada je da u skladu sa dobijenim rezultatima istraživanja konflikta predloži mere za smanjenje konfliktnih situacija unutar organizacije, kako bi zaposleni postigli veću produktivnost rada i stvaranja dobre organizacione klime koja je direktno povezana sa poboljšanjem međuljudskih odnosa.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Vladimira Jandrića "Konflikti u radnim organizacijama" čiji mentor je dr Leposava Grubić – Nešić.

2. POJAM KONFLIKTA

Konflikti ili sukobi su veoma važna interpersonalna i socijalna pojava. Javljaju se kao redovan pratilac međuljudskih odnosa i to kako u porodici i društvu, tako i svakodnevno na poslu sa kolegama, nadređenima ili podređenima. Kako bi se konflikti prevazišli, često je potrebno jako puno vremena i vrlo često menadžeri naglašavaju da 20 odsto njihovog rada podrazumeva rešavanje konflikata između zaposlenih. Pri obavljanju bilo kog posla ljudi su upućeni na timski rad - saradnju sa drugima i komunikaciju sa kolegama, klijentima ili spoljnim saradnicima. Tokom ove saradnje i komunikacije neretko se dešavaju konflikti, koji mogu biti konstruktivni, produktivni i funkcionalni - kada nastanu kao posledica sukoba mišljenja u vezi sa rešavanjem nekog problema. Ovi konflikti kao krajnji rezultat imaju uglavnom pozitivne ishode i obično vode ka inovacijama i boljim rešenjima, te razvoju kompanija. Međutim, mogu biti i negativni, disfunkcionalni i destruktivni.

Tradicionalni stav prema konfliktima je negativan. Smatra se da su konflikti apriori nešto loše i da ih treba izbegavati. Konflikti se vide samo kao odstupanje od normalnog stanja i manifestacija nepravilnosti u radu organizacije. Konflikti se doživljavaju kao dokaz da sistem nije dobro dizajniran ili da se pojavljuju greške u njegovom funkcionisanju. U tradicionalnom stavu o konfliktima naglašene su samo negativne posledice konflikata dok se pozitivne ne vide.

Savremen stav prema konfliktima je da su oni – neizbežni. Organizacija, kao ni drugi ljudski sistemi, ne mogu funkcionisati bez konflikata. Drugim rečima, pojava konflikta je normalna, to nije znak da je organizacija loše dizajnirana ili da je loše vođena. Oni su prirodna pojava i proizilaze iz same činjenice da ljudi rade zajedno i da su prinuđeni da dele iste, ograničene resurse. Naglašava se da konflikti imaju i niz pozitivnih efekata po organizaciju i pojedince.

Proces stvaranja konflikta u organizaciji ima tipično nekoliko osnovnih faza:

- I. Faza stvaranja uslova za konflikt ili faza latentnog konflikta
- II. Faza percepcije i doživljavanja konflikta ili faza percipiranog i doživljenog konflikta.
- III. Faza kreiranja namera i ponašanja (akcije) ili faza otvorenog konflikta.
- IV. Faza posledica konflikata ili faza post-konflikta.

3. VRSTE KONFLIKATA

Konflikti se mogu diferencirati po više osnova i na više načina klasifikovati. Prema nivou na kome se pojavljuju konflikti mogu biti:

- intrapersonalni
- konflikti uloga
- interpersonalni
- intergrupni
- organizacioni.

Kognitivni i afektivni konflikti:

Kognitivni konflikt ili konflikt tipa C je oblik neslaganja članova grupe ili tima oko nekog problema, povodom kojeg oni imaju različita mišljenja, stavove i ideje za njegovo rešavanje. Afektivni konflikt (affective conflict) ili konflikt tipa A je oblik destruktivnog ponašanja, koje ima za posledicu loše odluke, manju po-svećenost, manju kohezivnost i slabe performanse.

Personalni i radni konflikti:

Personalni konflikti su oni koji nastaju usled personalnih razloga: karaktera ličnosti, pogrešne percepcije, loše komunikacije i sl. Radni konflikti su fokusirani na strukturu i funkcionisanje organizacije

Funkcionalni i disfunkcionalni:

Funkcionalni konflikt je onaj koji ostvaruje pozitivan uticaj na organizacione performanse. Međusobna konfrontacija pojedinaca ili organizacionih jedinica koja vodi povećanju organizacionih performansi i koristi ima osobine funkcionalnog konflikta. Disfunkcionalni konflikt je bilo koja konfrontacija između pojedinaca ili između grupa koja šteti organizaciji ili sprečava ostvarivanje organizacionih ciljeva.

4. EFEKTI KONFLIKTA

Saglasno savremenom stavu o konfliktima oni imaju i pozitivne i negativne efekte po organizaciju. Treba znati i jedne i druge da bi se imao uravnotežen i realan stav o konfliktima.

Negativni efekti konflikata su:

- Konflikti narušavaju normalno funkcionisanje preduzeća.
- Konflikti naglašavaju emocije umesto razuma prilikom odlučivanja
- Konflikti skreću pažnju sa organizacionih na personalne ciljeve.
- Konflikti izazivaju više ljudskih reakcija sa izrazito negativnim efektima: stres, frustraciju i sl. Konflikti mogu imati niz negativnih posledica i na članove organizacije.

Pozitivni aspekti konflikata u organizacijama su takođe brojni:

- Konflikti stimulišu kritičku analizu.

- Konflikti motivišu ljude.
- Konflikti su često predznak i uzrok neophodnih organizacionih promena. Konflikti su uvek pratioci organizacionih promena
- Konflikti pročišćavaju internu sredinu i otklanjaju skrivene sukobe.
- Konflikti između grupa stimulišu saradnju unutar grupe.

Efekat konflikata na organizaciju zavisi i od nivoa njihovog intenziteta. Za organizaciju je najbolje ako postoji određen, optimalni nivo konflikata. Suviše nizak nivo konflikata stvara apatiju u organizaciji, umrtvljuje je i vodi ka potiskivanju pre nego rešavanju konflikata. U takvoj situaciji nema potrebnih organizacionih promena a odsustvo konflikata je i siguran znak da nema inovacija. Ipak, konflikti ne bi smeli da budu ni previsoki jer onda nastupa stanje haosa, dezorganizacije, svađe u organizaciji u kojoj zaposleni većinu vremena provode rešavajući konflikt umesto da rade. Promene su opet blokirane jer zbog haotičnog stanja organizacije nije moguće preduzeti nikakvu zajedničku akciju.

5. METODE UPRAVLJANJA KONFLIKTIMA

Kako će se pojedinac ponašati u konfliktu zavisi od toga u kojoj meri nastoji da uvaži interese drugih (integracija) a u kojoj meri nastoji da uvaži sopstvene interese (distribucija). Ukoliko pojedinac ili grupa uvažavaju tuđe ali ne i svoje interese oni se prilagođavaju. Ukoliko pak uvažavaju samo svoje ali ne i tuđe interese oni se takmiče i tako nastupa situacija konkurencije. Puno uvažavanje i svojih i interesa drugih omogućuje saradnju dok neuvažavanje niti svojih niti interesa drugih govori o izbegavanju kao stilu ponašanja u konfliktu. Ukoliko obe strane u socijalnoj situaciji delimično uvažavaju i svoje i tuđe interese tada nastupa kompromis koji je sa aspekta organizacije obično drugo najbolje rešenje ukoliko već saradnja nije moguća.

Neki od najčešće korišćenih metoda redukcije i rešavanja konflikata su:

- Formulisanje nadređenog cilja.
- Intenziviranje socijalnih kontakata i razmena informacija između sukobljenih strana.
- Rukovodilac može rešavati konflikt upotrebom formalnog autoriteta tj. prinudom.
- Pregovaranje između sukobljenih strana se vodi u obliku medijacije ili arbitraže.
- Izgladivanje sukoba diplomatskim veštinama rukovodioca kojom on umanjuje značaj i obim konflikta.
- Izbegavanje konflikata.
- Formalizacijom i standardizacijom se mogu otkloniti konflikti nastali usled nejasnoća i dvosmislenosti u organizaciji.
- Glasanje
- Interaktivno rešavanje problema.

6. KONFLIKTI NA RADU

Konfliktnu situaciju predstavlja stanje u kome postoji sukob interesa, dveju ili više individua odnosno društvenih grupa. Takvo stanje nastaje onda kada individua ili grupa teži ostvarenju određenog cilja, a istovremeno druga individua, odnosno grupa suprotstavlja se tome. Takvo stanje neminovno do vodi do konfliktna situacije, odnosno konflikta. Dakle, konflikti na radu se se izražavaju kroz određene suprotnosti koje postoje među ljudima u toku obavljanja procesa rada. Međutim, svako neslaganje, suprotstavljanje različitih mišljenja ne treba da se tretira kao konflikt.

Konflikti nastaju onda kada se ugrožavaju materijalni i socijalni status grupe odnosno pojedinaca. Tada se formiraju ne samo suprotstavljene stavovi, već bude i određene emocije, kao što su: stid, gnev, prezir, negodovanje, strah i slično. Takva emocionalna stanja podstiču čoveka na sukob i guraju ga u konfliktnu situaciju. Zbog toga se konflikt može shvatiti kao zaoštrana suprotnost među ljudima, koja se izražava kroz sukob određenih njihovih interesa, kroz njihovo međusobno suprotstavljanje. U takvoj konfliktnoj situaciji svaka od suprotstavljenih strana smatra da je u pravu, i odlučno stupa u borbu za zaštitu svojih interesa. Postojanje konflikta praćeno je fizičkom, a posebno psihičkom napetošću i uznemirenošću.

Konflikt na radu po pravilu nastaje spontano, i u početku se nalazi u prikrivenom stanju, gde međusobno suprotstavljene strane nastoje da što više kolektiva pridobiju za sebe, da imaju podršku kako bi se druga strana lakše porazila i odustala od svojih zahteva. Ta podrška posebno dolazi do izražaja na sastancima, javnim skupovima, a posebno u medijima.

7. MEDIJACIJA

Pojam "medijacija" potiče od latinske reči "mediare" (posredovati). U SAD-u je ovaj pojam uveden u stručnu upotrebu 1970. godine te je kao takav preuzet iz engleskog u nemački jezik. Medijacija znači posredovanje treće, neutralne strane u konfliktima sa ciljem da se postigne zajedničko rešenje kojeg bi prihvatile sve strane u konfliktu. Iz dosadašnjeg iskustva naučili smo da se konflikt, ako dostigne određenu tačku eskalacije sukoba, više ne može rešiti samo učešćem sukobljenih strana, već da je potrebno posredovanje. Treća strana mora biti prihvaćena od strane onih sukobljenih da bi mogla doprineti rešavanju sukoba. Postupci medijacije počivaju na pronalaznju rešenja prihvatljivog za sve strane koje se usmjerava ka interesima sukobljenih strana. Polazno stanovište je da će konflikti biti rešeni lakše i uz manje odricanja ako se u prvi plan stave interesi sukobljenih strana, a ne pitanje moći ili prava.

8. KONFLIKTI U PREDUZEĆU "KARIN KOMERC MD"

Metoda koja je korišćena u radu, je istraživanje na terenu popunjavanjem unapred pripremljenog upitnika. Upitnik su popunjavali proizvoljno i zaposleni na rukovodećem mestu kao i na izvršnim mestima u preduzeću "Karin Komerc MD".

Upitnik je anoniman i istraživanje je urađeno na uzorku od 50 ispitanika u preduzeću "Karin Komerc MD". Istraživanje se vršilo u periodu od 01.02.-15.02. 2010. godine.

Kompanija "Karin komerc" ima više zaposlenih muškaraca nego žena, što se vidi i u ovom istraživanju (slika 8.1.1). Ovako izražena razlika je rezultat toga, što se ova kompanija bavi isključivo prevozom šljunka i peska, iskopima, građevinom...

U posmatranom uzorku, na pitanje "Kako vi gledate na konflikte", tek 2% ispitanika je odgovorilo da je konflikt neophodan u organizaciji, 10% je odgovorilo da je konflikt konstruktivan i funkcionalan, a većina ispitanika, čak 88% je odgovorilo da je konflikt destruktivan i nefunkcionalan, čime je potvrđena prva hipoteza H1 istraživanja. Pri obavljanju bilo kog posla ljudi su upućeni na timski rad - saradnju sa drugima i komunikaciju sa kolegama, klijentima ili spoljnim saradnicima. Tokom ove saradnje i komunikacije neretko se dešavaju konflikti, koji mogu biti konstruktivni, produktivni i funkcionalni - kada nastanu kao posledica sukoba mišljenja u vezi sa rešavanjem nekog problema. Ovi konflikti kao krajnji rezultat imaju uglavnom pozitivne ishode i obično vode ka inovacijama i boljim rešenjima, te razvoju kompanija. Međutim, mogu biti i negativni, disfunkcionalni i destruktivni. To su oni konflikti koji blokiraju dalju saradnju u timu i prouzrokuju svađe, prekid saradnje i dalje komunikacije među zaposlenima.

Da li će konflikt koji se javi u timu biti konstruktivan ili destruktivan i kakve će posledice ostaviti, u velikoj meri zavisi od menadžera i lidera koji upravljaju timovima, a samim tim, kada se konflikt pojavi, oni su ti koji su i najpoznavaniji da upravljaju konfliktom u pravcu njihovog razrešenja i što efikasnijeg prevazilaženja.

O tome na kojim hijerarhijskim nivoima se najčešće javljaju konflikti, 36% ispitanika je odgovorilo da se javlja između zaposlenih na istim hijerarhijskom nivou, 22% je odgovorilo da se konflikt javlja između zaposlenih i predpostavljenih, a čak 44% smatra da se konflikt javlja u različitim sektorima, bez obzira na hijerarhijski nivo. Konflikt između zaposlenih i predpostavljenih je hijerarhijski konflikt koji nastaje u odnosima između viših i nižih nivoa u organizaciji.

9. ZAKLJUČAK

Većina ljudi povremeno doživljava konflikte sa bliskim osobama, sa prijateljima i članovima porodice. Ponekad uđemo u sukob i sa potpunim strancima, na pimer, sa osobom koja nas bezobrazno gura u tramvaju. Obično su takvi konflikti rezultat nesporazuma, različitih ličnih verovanja i vrednosti, suprotstavljenih interesa, nezadovoljenih potreba ili nesposobnosti u izražavanju sopstvenih osećanja i mišljenja.

Najčešća posledice je zahlađenje odnosa ili, ako je reč o konfliktu sa ljudima sa kojima radimo, oni mogu da podstaknu i druge probleme na poslu. Ponekad su konflikti potrebni, ukoliko dovode do konstruktivnih promena i deluju kao sila koja pokreće grupu ka većoj produktivnosti. Naučite da izbegavate nepotrebne konflikte, a kada se oni ipak pojave naučite da ih rešavate na obostranu korist.

Istraživanje je prikazalo da su konflikti prisutni u kompaniji "Karin Komerc", ali u malom procentu. Veliki deo zaposlenih smatra da konflikti u kompaniji uopšte ne postoje, kao i da nisu upoznati sa postojanjem politike za razrešavanje konflikata. Zaposleni su takođe pokazali spremnost za njegovo rešavanje. Pojava konflikta je normalna, to nije znak da je organizacija loše dizajnirana ili da je loše vođena. Oni su prirodna pojava i proizilaze iz same činjenice da ljudi rade zajedno i da su prinuđeni da dele iste, ograničene resurse. Naglašava se da konflikti imaju i niz pozitivnih efekata po organizaciju i pojedince. Smatra se da oni nisu apriori dobri ili loši već da to zavisi od toga kako i zašto su nastali i kako se rešavaju. Zato menadžeri moraju znati kako da prepoznaju konflikt i kako da ga efikasno rešavaju da bi on imao pozitivne posledice po organizaciju.

Potvrđivanjem prve dve hipoteze istraživanja, da zaposleni u organizaciji konflikte vide kao lošu pojavu i da zaposleni nerado učestvuju u konfliktima, posmatranoj organizaciji se može posmatrati kao pogodnoj za primenu opštih zakonitosti o preventivnom i reaktivnom delovanju na konflikte. Odbijanjem treće hipoteze istraživanja, da zaposleni u organizaciji nerado učestvuju u rešavanju konflikata, stvara se prostor i šansa da zaposleni aktivno učestvuju u eventualnoj politici organizovanog rešavanja konflikata.

10. LITERATURA

1. Morton Deutsch: Konfliktregelung. Munchen (1976)
2. Johan Galtung: Frieden mit friedlichen Mitteln, Fernuniversität Hagen 1997, Kurseinheit.
3. Johan Galtung. Der Weg ist das Ziel, Wuppertal 1987.
4. Grinberg, Baron (1998), Ponašanje ljudi u organizacijama, Beograd: Želnid.
5. Leposava Grubić – Nešić, Razvoj Ljudskih resursa, Želnid, Beograd, 1998.
6. Ivancevich J. Konopaske R. Matteson M. (2005), Organizational Behaviour and Manegement, Boston: McGraw Hill Irwin.
7. Kristofer W.Mur, Jossey-Bass, (2003) "Proces medijacije - Praktične strategije za rešavanje konflikta"
8. Luthans F. (2005), Organizational Behaviour, Boston: McGraw Hill.
9. Petković M., Janićijević N., Bogićević B. (2002) Organizacija preduzeća, Beograd: Ekonomski fakultet.

10. Pondy L. (1967), Organizational Conflicts: Concepts and Models, Administrative Science Quarterly.
11. Robbins S. (2003), Organizacional Behavior, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall Inc.
12. Roger Fisher/ Scott Brown: Gute Beziehungen. München 1996
13. Snežana Lakičević Stojčić; Miodrag Počuć; Svetlana Nešić; "Vodič za zapošljavanje" (2007), Sekretarijat za rad zapošljavanje i ravnopravnost polova AP Vojvodine, Novi Sad.
14. Schermerhorn J, Hunt J, Osborn R. (2005), Organizational Behaviour, New York: John Wiley&Sons.
15. William L. Ury, Jeanne M. Brett, Stephen B. Goldberg: Konfliktmanagement. Wirksame Strategien für den sachgerechten Interessenausgleich. Frankfurt/New York (1991)
16. http://www.dadalos.org/frieden_bih/grundkurs_4/konflikt.htm
17. <http://www.medijacija.org/>

Kratka biografija:

Vladimir Jandrić rođen je u Novom Sadu 1985. god. Diplomirao je na Fakultetu za preduzetni menadžment „BK” u Novom Sadu 2008. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka je iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Poslovno komuniciranje



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

BERZE I BERZANSKO POSLOVANJE SA OSVRTOM NA MARKET MEJKERE

STOCK MARKET AND STOCK EXCHANGE OPERATIONS
WITH EMPHASIS ON MARKET MAKERSlobodanka Subotin, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj: U radu će biti objašnjeni osnovni elementi berzi, kao prostora na kome se trguje finansijskim instrumentima, i osnovne odrednice berzanskog poslovanja. Akcenat u radu je na ulozi i dosadašnjim rezultatima market mejkera u Republici Srbiji i njihovom delovanju kao katalizatora trgovanja. Na primeru InterCapital Securities a.d. Beograd, objašnjeno je praktično delovanje i značaj market mejkera.

Abstract - This paper explains the basic elements of the market, as a space in which to trade financial instruments, and the main determinants of stock market operations. The emphasis in the work of the bets and previous results of market makers in the Republic of Serbia and their activities as a catalyst for trading. For example InterCapital Securities ad Beograd, explained the importance of practical action and market maker.

Ključne reči: Berze, berzansko poslovanje, berzanski posrednici, špekulacije, market mejkere

1. UVOD

Predmet istraživanja ovog rada je, da se teorijskim i praktičnim istraživanjem objasni uloga i značaj berzi i berzanskog poslovanja, kao i uloga i rezultati market mejkera u Republici Srbiji.

Definisani su pojam, karakteristike, vrste, funkcije i zadaci berzi, berzanskih elemenata i berzanskog poslovanja, proces trgovanja i transakcije na berzama, kao i moguće špekulativne operacije berzanskog poslovanja.

Poseban akcenat stavljen je na market mejkere i njihove dosadašnje rezultate u Republici Srbiji.

U praktičnom delu ovog rada, predstavljene su karakteristike organizacije tržišta Beogradske berze i najvažniji aspekti poslovanja market mejkera InterCapital Securities a.d. Beograd, prvog market mejkera u Republici Srbiji.

2. POJAM I KARAKTERISTIKE BERZI

Berza predstavlja institucionalizovano mesto razmene, gde članovi obavljaju robnu razmenu ili transakcije hartija od vrednosti, sa ciljem sticanja dobiti. Sa druge strane, berza je i mesto gde se na osnovu ponude i tražnje vrši vrednovanje hartija od vrednosti.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Veselin Perović.

Na berzama se u tačno određeno vreme, okupljaju članovi ili posrednici članova berzi, u cilju zaključivanja određenih poslova.

Berze su visoko organizovane institucije, u vlasništvu države, ili učesnika u trgovini, koje imaju strogo utvrđena pravila trgovanja i jasno definisane predmete i učesnike. Razvojem trgovine poverenje se institucionalizuje i zamenjuje se mrežom pravila po kojima se trguje. Berza je najznačajnija tržišna institucija i čini nerazdvojni deo tržišta i tržišne privrede uopšte, tako da od njenog poslovanja i uspešnosti zavisi i uspešnost tržišne privrede konkretne zemlje i svetske privrede u celini. Osnovni razlozi postojanja berzi su u sledećem: efikasnost poslovanja, kapitalizacija očekivanja, prikupljanje kapitala i na kraju održavanje likvidnosti tržišta.

2.1. Funkcionalna postavka berzi

U institucionalnom smislu berzu čine četiri osnovne službe: listing, trgovanje, kliring i saldiranje i informisanje. Elementi funkcionalne postavke berzi su: poverenje i sigurnost, usklađenost sa okruženjem, transparentnost trgovanja i koncentrična organizacija.

Berza čini organizaciju ukupnih odnosa između posrednika, njih i klijenata i njih i službi berzi i stoga je neophodna stroga kontrola poslovanja na berzama.

2.2. Osnovna karakteristika i elementi berzi

Osnovne karakteristike berzi su, pre svega da se na njima radi po strogim i unapred utvrđenim pravilima, uz rad berzi na sastancima koji se održavaju u tačno određeno vreme, zatim da se berzanski poslovi obavljaju preko posrednika ili neposredno među članovima berze.

Sušтина poslovanja na berzama je u tome, da članovi berze mogu biti samo registrovani berzanski trgovci ili berzanski posrednici. Takođe je jedna od važnih karakteristika berzi, da se berzanski poslovi obavljaju pod kontrolom berzanskih organa i uprave i pod nadzorom države i njenih organa i to na najbrži mogući način putem aukcije, uz korišćenje velikog broja berzanskih skraćenica, odnosno elektronski.

Ključni berzanski elementi su: urednost berze kao tržišne institucije, odvijanje prometa na redovnim berzanskim sastancima, uz pravo učešće u trgovini samo ovlašćenih lica i na kraju, na berzama se ne prodaju svi predmeti već samo robe, hartije od vrednosti, devize i valute podobne za berzanski promet.

2.3. Funkcija i zadaci berzi

Berze imaju ključne zadatke u podsticaju stvaranja likvidnog tržišta, stvaranju uslova za formiranje objektivne cene, indirektnoj pomoći finansiranju privrede, informisanje i zaštiti investitora.

Funkcija berze u informisanju i zaštiti investitora je u tome, što berza svojom regulativom obavezuje emitenta hartije od vrednosti da redovno izveštava javnost o svim relevantnim činjenicama, koje mogu imati uticaja na cenu hartije od vrednosti. Berza sa svoje strane redovno obaveštava javnost putem kursne liste o informacijama sa samog tržišta i svojom ulogom nadzora nad aktivnostima emitenta i posrednika na tržištu, kao i svojim pravilima, bitno utiče na zaštitu investitora, i na blagovremeno i tačno informisanje javnosti.

2.4. Vrste berzi

Finansijske berze - na njima obično postoji tržište registrovanih hartija od vrednosti, neregistrovanih hartija od vrednosti i slobodno tržište pri efektnoj berzi, a mogu biti: univerzalne i specijalizovane.

Robne berze - na njima se trguje robama, mada se danas najčešće i robama trguje, korišćenjem finansijskih instrumenata koji u osnovi imaju robu

Mešovite (opšte) berze – osnivaju se na manjim tržištima i imaju manji obim trgovanja

2.5. Berzanski posrednici

Berzanski posrednici isto kao članovi berze, moraju ispunjavati određene uslove u pogledu oblika organizacije, imovinskog statusa, obaveza prema berzi, koje propisuju državni organ, berzanska komisija ili sama berza.

U berzanskom trgovanju mogu da učestvuju samo ovlašćeni učesnici - **berzanski posrednici**, čime se uspostavlja veza između prodavca i kupca i berzanskog materijala. Berzanski posrednici, su vrlo značajna grupa učesnika na finansijskim tržištima, koja ne kreira svoje finansijske instrumente, već posreduje između ostalih učesnika na finansijskim tržištima i time doprinose olakšanom odvijanju finansijskih tokova. Prema Zakonu o tržištu HoV i drugih finansijskih instrumenata Republike Srbije, osnivanje brokersko dilerskog društva je moguće za: *brokerske poslove* (predstavljaju posredovanja u kupovini i prodaji hartija od vrednosti i kupovini i prodaji hartija od vrednosti u svoje ime, a za račun nalogodavca, odnosno u ime i za račun nalogodavca) i *dilerske poslove* (predstavljaju kupovinu i prodaju HoV u svoje ime i za svoj račun, radi ostvarenja razlike u ceni).

Berzanski posrednici se dele u dve osnovne kategorije: *brokersko dilerska društva* - organizovana kao posebno pravno lice i *ovlašćene banke* - dobijaju status berzanskog posrednika, tako što se formira poseban organizacioni deo u sklopu banke, uz evidentiranje u poslovnim knjigama.

2.6. Zabranjene radnje i manipulacije na berzama

Zabrana manipulacije - manipulacija je veština kontrole cena finansijskih instrumenata, koja ima za cilj da se podstiče trgovanje po cenama koje su iznad ili ispod onih,

koje bi se formirale kroz regulatorne odnose ponude i tražnje na tržištu (manipulacija nema uvek negativno dejstvo). Vrste manipulacija su: fiktivna prodaja, suprotni nalozi, glasine, pulovi.

Zabrana širenja neistinitih informacija - stvara se privid o činjenicama i okolnostima, koje utiču ili mogu uticati na cenu HoV, na učesnike, na stanje ili kretanje na tržištu HoV, uz nameru da se jedno ili više lica podstaknu na to da zaključe ili ne zaključe ugovore o prometu hartija od vrednosti.

Ograničenja za zaposlene na berzi - ne mogu biti članovi organa upravljanja, ni zaposleni kod brokersko-dilerskog društva, banaka ili izdavalaca hartija od vrednosti kojima se trguje na berzi.

2.7. Berzansko poslovanje

Berzanski poslovi su registracija tržišnog materijala kojim se trguje na berzi, utvrđivanje kamatnih stopa, kurseva, trgovina tržišnim materijalom, izvršavanje obaveza učesnika na berzi po poslovima zaključenim na berzi, javno obavljanje podataka o poslovanju na berzi. Ciklus trgovine na berzi obuhvata sledeće faze:

- **Realizuje se van berze**, u odnosima investitora i berzanskog posrednika-člana berze (otvaranjem računa HOV i računa novčanih sredstava budućeg investitora kod berzanskog posrednika i davanjem naloga za kupovinu ili prodaju određenog finansijskog instrumenta),

- **Realizacija naloga** kupovina ili prodaju finansijskog instrumenta na berzi ili OTC tržištu i utvrđivanje cene finansijskih instrumenata.

- **Prenos ciklusa van berze u obračunsku instituciju**, gde se i obavlja obračun.

2.8. Kotacija

Formiranje cene po kojoj se finansijski instrument prodaje ili kupuje na berzi, polazeći od naloga klijenata, zove se *kotacija*. Cilj ovog postupka je da potencijalne investitore zaštiti od informacione asimetrije, odn. lažnih informacija koje može plasirati emitent činom emisije hov.

Savremena trgovina na berzama pretpostavlja da investitor daje instrukciju berzanskom posredniku da kupi ili proda određeni finansijski instrument, i ova instrukcija se naziva *nalog* (Order), a koji će nalog dati, zavisi od investitora, odnosno od njegove investicione strategije emitenta, koji se uvek podnosi zajedno sa odabranom bankom kao posrednikom.

2.9. Uvođenje efekata na berzu

Nakon izvršene registracije i izdate dozvole za prodaju, pristupa se uvođenju efekata na berzu, što podrazumeva: utvrđivanje berzanskog kursa, realizaciju kupoprodajnih naloga po zvaničnom berzanskom kursu i objavljivanje kursa po kojem se vrši kotacija efekata. U savremenim uslovima poslovanja, sve kotacije sa jedne berze se elektronski prenose u zajednički kompjuterski centar iz koga se vrši dalja distribucija svim zainteresovanim učesnicima – članovima tog centra.

2.10. Kategorije berzanskog poslovanja

Osnovne dve kategorije berzanskog poslovanja su: *berzanski pravni poslovi* (poslovi berze za koje je berza po propisima ovlašćena) i *berzanski ugovori* (dvostrani ugovori obligacionog prava), koje posredstvom berze zaključuju članovi berze međusobno.

2.11. Poslovi i metodi trgovanja na berzama

Osnovna podela poslova na berzama je na:

- **Promptne poslove** - izvršavaju se odmah po zaključivanju ugovora ili u roku od 2-5 radnih dana.

- **Terminske poslove** – izvršavaju se po proteku ugovorenog vremena. Kupac kupuje robu po određenoj ceni, tako mu ona bude isporučena po proteku određenog vremena (kupac plaća cenu koja je ugovorena na berzanskom sastanku bez obzira na tržišnu cenu kupljene robe u vreme isporuke).

Postoji dva osnovna metoda trgovanja koji se primenjuju na berzi: **Metod poslovanja putem kotacije na berzama** - kompleksna komunikaciona mrežu brokera i dilera, individualaca i članova brokerskih kuća odnosno odeljenja u drugim finansijskim institucijama (sistem pregovaranja ili pogađanja oko cene). **Aukcijski način trgovanja** se primenjuje na oficijelnim berzama (javna prodaju putem nadmetanja)

3. MARKET MEJKERI

3.1 Osnovne karakteristike market mejkera

Suštinska odlika market mejkera, ispoljava se u tome što se na tržištu njihova korist realizuje kao određeni katalizator trgovanja. Kod market mejkera se istovremenom kotacijom kupovine i prodaje, sprečava da zainteresovani prodavac ili kupac na nelikvidnom tržištu dođe u situaciju da bude usamljen na jednoj od trgovačkih strana. Upravo kao direktan rezultat ove aktivnosti, dolazi do povećanja likvidnosti na konkretnoj hartiji, što konačno donosi posledicu porasta likvidnosti i prometa na čitavom tržištu, čime se ostvaruje njihova ključna uloga.

Interes i cilj konkretnog market mejkera, reflektuje se svakako u ostvarivanju profita, ključni izvor zarade za market mejkere, kao važne učesnike u trgovanju, jeste razlika između kupovne i prodajne cene, odnosno *spread*. Radi sprečavanja mogućih zloupotreba, berza postavlja uslove o dozvoljenom rasponu cena, tako što na najlikvidnijim i najatraktivnijim HoV, maksimalno ograničava raspon.

4. ANALIZA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Praktičnim istraživanjem poslovanja firme InterCapital Securitaes a.d. Beograd došlo se do sledećih zaključaka:

- izdavaocima HoV, definitivno je u interesu postojanje market mejkera - oni svojim delovanjem omogućavaju da se na hartiji odredi veći broj cena tokom trgovine, čime se dobija veći broj referentnih cena, koje određuju trenutnu vrednost neke akcije,
- Povećana frekventnost trgovanja smanjuje volatilnost hartije, što znači da se dnevni skokovi i padovi kreću u okviru manjih ekstremnih vrednosti
- Preko sistema pozitivne povratne sprege, odnosno povećanja likvidnosti tržišta, dolazi do znatnijeg

broja hartija, koje su atraktivne za poslove market mejkera

- Povećavanjem prometa i smanjivanjem volatilnosti, tj. raspona cena na pojedinačnim hartijama od vrednosti, doprinose povećanju likvidnosti hartije.

Pogodnosti InterCapital Securities, kao člana Beogradske berze koji se opredelio za vršenje poslova market mejkera, ogleda se u smanjenju provizije Berze za transakcije koje obavljaju u svojstvu market mejkera. Postoje i određeni vidovi zaštite ovog i drugih majket mejkera od prevelikog dnevnog obima trgovanja na hartiji od vrednosti (20% prosečnog dnevnog obima prometa u prethodnih šest meseci). Market mejkери su uvedeni da bi istovremenim davanjem kupovnih i prodajnih dilerskih naloga na kontinuiranoj osnovi, doprineli povećanju likvidnosti određene HoV, koja je bila narušena kod mnogih akcija, tj. oni kao posrednici preuzimaju obavezu stabilizacije tržišta, praveći balans u neskladu između ponude i tražnje akcija od strane investitora.

Tokom izrade studije slučaja i istraživanja, došlo se do zaključka da je Inter Capital Securities u odlučivanju koju HoV da uvrsti u fokus svoje aktivnosti, postavljalo se kao elementarno pitanje da li određena kompanija na berzi kotira svoje akcije zato što stvarno veruje u akcionarstvo, kao pravi put prema sopstvenom prosperitetu. Tigar je prepoznat kao aktivni učesnik na tržištu u smislu akcionarstva, ali i vrlo pažljiva kompanija prema davanju informacije, razmišljanja i planova menadžmenta Inter Capital Securitiesa.

Tabela 1: Uslovi za obavljanje poslova market mejkera, u zavisnosti od utvrđenog likvidnosnog nivoa HoV koja je predmet ugovora o market mejkingu.

Uslovi za naloge	Min. količina na strani kupovine i strani prodaje	Maksimalni spread
L 1	2.5% od pros.dnevnog obima prometa u zadnjih 6 mes.na tražnji i ponudi ne manje od 15 kom. po svakoj strani	3 %
L 2	2.5% od pros.dnevnog obima prometa u zadnjih 6 mes.na tražnji i ponudi ne manje od 15 kom. po svakoj strani	5 %
L 3	2.5% od pros. dnevnog obimaprometa u zadnjih 6 mes. na tražnji i ponudi, ne manje od 10 kom.po svakoj strani	7 %

Nezavisno od tržišta ili segmenta tržišta na kojem se trguje HoV koja je predmet ugovora o market mejkingu, MM je dužan da poslove MM obavlja najmanje tokom 2/3 (66%) vremena trajanja faze kontinuiranog trgovanja. Izuzetno, obaveze MM za pojedinačni berzanski sastanak smatraju se izvršenim i pre isteka minimalne vremenske zastupljenosti u slučaju da je MM do tog trenutka realizovao obim prometa za hartiju od vrednosti, koja je predmet ugovora o market mejkingu veći od 20% od

prosečnog dnevnog obima prometa u poslednjih šest meseci.

Tabela 2: Uporedni prikaz broja transakcija ostvarenih trgovinom akcijama Tigra i akcijama u indeksu Belex15 u prvih 5 meseci 2008. i 2009. godine

Broj transakcija u prvih 5 meseci	2008	2009	Promena
TIGR	696	564	-18,97%
BELEX 15	19.799	13.480	-31,92%

Analizirajući promet i broj transakcija u prvih pet meseci 2009. god. u odnosu na isti period 2008.god., može se konstatovati da su akcije Tigra iz Pirota, i pored opšteg pada likvidnosti mereno kroz pad obima prometa i broja transakcija, zabeležile porast učešća u ukupnom prometu i broju transakcija. Na kraju se može zaključiti da su MM suštinski i stvarni specijalisti, koji kao brokери izvršavaju ograničene naloge komitenata ili komisionih brokera ili dileri, koji trguju HOV tačno određene vrste. Market mejkери moraju u svakom momentu biti spremni da kupe ili prodaju HoV, za koju su specijalizovani, čak i u slučaju velikih kolebanja u ponudi i tražnji.

5. ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada je bio da se prezentuje kakvu ulogu i značaj imaju berza i berzansko poslovanje, odnosno da se ukaže kakav uticaj imaju market mejkери u Republici Srbiji. Osnovni cilj realizacije rada jeste bio da se definišu osnovni elementi, vrste, karakteristike berzi i berzanskog poslovanja, kao i uloga i dosadašnji rezultati market mejkera. Na osnovu napred prezentiranih empirijskih i praktičnih istraživanja, možemo zaključiti da je berza veoma značajna finansijska institucija, koja je jedan od ključnih elemenata finansijskog poslovanja u svim državama. Berzansko poslovanje sa svoje strane, obuhvata tržišne operacije, odnosno organizovanu kupovinu i prodaju tržinog materijala i predstavlja osnovni segment savremenih berzi.

Poseban akcenat u radu je bio na istraživanju dosadašnjih rezultata MM u R. Srbiji. Praktičan primer InterCapital Securitaes a.d. Beograd, je bio osnov za izvođenje zaključaka o radu i rezultatima market mejkera: MM predstavljaju vrlo poželjne učesnike u trgovanju HoV, koji istovremeno ispostavljaju kupovne i prodajne dilerske naloge, za određenu hartiju u kontinuiranom trgovanju, koja je utvrđena ugovorom o market mejkingu. MM su specifični katalizatori trgovanja, jer doprinose stabilizaciji tržišta, održavaju likvidnost i smanjuju volativnost hartije.

6. LITERATURA

1. Dickov, V. Nerandžić, B., Perović, V., *Ekonomika moderna*, Stylos, Novi Sad, 2004.
2. Erić, D., *Finansijska tržišta i instrumenti*, Beograd, 2003.
3. Krasulja, D., Ivanišević, M., *Poslovne finansije*, 2004.
4. Lazibat, T., Brizar, B., Baković, T., *Burzovno poslovanje – terminska trgovina*, Znanstvena knjiga, Zagreb, 2007
5. Lučić, Lj., *Preduzetničke finansije*, Akademika knjiga, Novi Sad, 2006
6. Perović, V., Nerandžić, B., *Poslovne finansije*, FTN izdavaštvo, Novi Sad, 2010
7. Pitić G., Petković G., Erić D., Šoškić D., Štimac M., *Berzanski pojmovnik*, Beogradska berza, 1996

Kratka biografija:



Slobodanka Subotin, rođena je u Novom Sadu 1979. god. Diplomski -master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Poslovne finansije – Berze i berzansko poslovanje sa osvrtnom na market mejkere odbranila je 2010.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.

UPRAVLJANJE PRITISKOM NA PROCESNOJ STANICI MPS®PA

PRESSURE CONTROL ON PROCESS STATION MPS®PA

Boris Zahorjanski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast- INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U ovom radu dat je predlog programa za upravljanje pritiskom na procesnoj stanici MPS®PA (modular production system for process automation-MPS®PA), opisani su funkcija i delovi radne stanice, dok su na kraju opisani osnovni senzori i aktuatori koji se najčešće koriste u procesnoj industriji.

Abstract – Suggestion of program for pressure control is given in this paper on the processing station MPS®PA, and the functions and components of the workstations are described, while basic sensors and actuators that are commonly used in the processing industry were described at the end.

Ključne reči: Didaktički model, senzori, aktuatori, upravljanje pritiskom.

1. UVOD

Tematika diplomskog-master rada kojom sam se bavio je direktno povezana sa didaktičkim modelom i senzorima za procesnu tehnologiju. Didaktika je grana pedagogije koja se bavi načelima usmerenim ka uspešnom sprovođenju obrazovnog procesa u kojima se često koriste didaktički modeli. Didaktički model služi kao sredstvo za lakše upoznavanje sa samim predmetom proučavanja. U okviru rada dat predlog programa za upravljanje pritiskom na Festovoj didaktičkoj stanici, ukratko objašnjen način rada didaktičke radne stanice MPS®PA i proučena je konstrukcija i način rada najčešće korišćenih senzora i aktuatora u industriji.

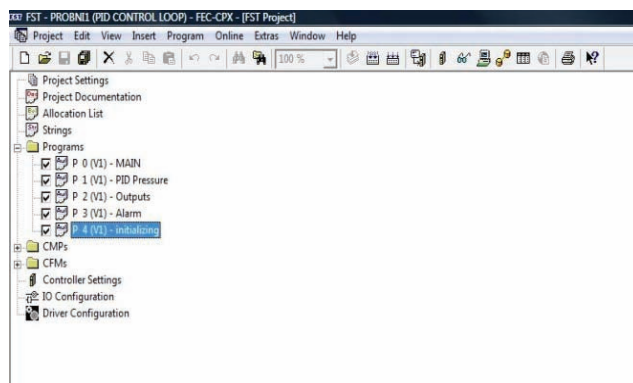
2. PREDLOG PROGRAMA ZA UPRAVLJANJE PRITISKOM NA PROCESNOJ MPS®PA STANICI

Program za upravljanje pritiskom je urađen uz pomoć FESTOVOG FST softvera 4.10 za programiranje PLK-ova. Program je prebačen na PLK Festo CPX-FEC. Na slici 1. je dat prikaz stabla sa programima neophodnim za upravljanje pritiskom na procesnoj MPS®PA stanici.

Za proces upravljanja pritiskom postoji više programa koji svi zajedno doprinose uspešnoj regulaciji pritiska, nivoa, temperature i protoka. U glavnom (main) programu se vrši inicijalizacija i setovanje ostalih programa u zavisnosti od izabranog moda (odabrana petlja za upravljanje). Program proverava funkciju i stanje svih senzora i aktuatora i posle uspešne inicijalizacije omogućava izvršavanje ostalih programa.

NAPOMENA:

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



Slika 1. Prikaz prozora sa pogledom na stablo sa programima

Pošto je u pitanju PID regulacija (PLK sadrži PID drajver) vrši se setovanje i podešavanje PID veličina u zavisnosti od toga da li je izabran automatski ili manuelni način rada. U zavisnosti od veličine pritiska (piezorezistivni senzor pritiska) vrši se podešavanje ili brzine revolucije pumpe ili podešavanje proporcionalnog ventila sto zavisi od unapred odabranog kruga regulacije. U nastavku je prikazan deo programskog koda za upravljanje pritiskom na procesnoj radnoj stanici..

P1/PID Pritisak

STEP PRESSURE1

```
IF          NOP
THEN
    CFM 0          'PIDCFM
    WITH
        V500
```

STEP PRESSURE2

```
IF          FU32          'Analogna upravljačka
vrednost
=          V0
THEN
    SET      O1.7          'Setovanje izlaza zarad provere
PID drajvera
```

JMP TO PRESSURE1

STEP PRESSURE3

```
IF          NOP
THEN
    LOAD     FW820          'Man/Auto Pritisak
    TO       FW532          'Pritisak Man/Auto
    LOAD     FW821          'Online fleg zadata
vrednost pritiska
    TO       FW533          'Zadata vrednost
    LOAD     IW66           'Senzor pritiska PIC103
    TO       FW534          'Procesna vrednost
```

LOAD	FW824	'manualni izlaz Pritiska
TO	FW536	'Manuelna Vrednost
LOAD	FW825	'Online prop. dosegnuti
Kp Pritisak		
TO	FW537	'dosegnuta vrednost
LOAD	FW826	'Online Resetovano vreme
Ki Pritisak		
TO	FW538	'resetovano vreme
LOAD	FW827	'Online Diferen. Vreme
Tv(Td) Pritisak		
TO	FW539	'Diferencionalno vreme
LOAD	V0	
TO	FW540	'Vremenska konstanta
JMP TO PRESSURE3		

3.FUNKCIJA I DIZAJN RADNE STANICE MPS®PA

Festov didaktički sistem za obuku u procesnoj automatizaciji i tehnologijama zahteva različita trenazna predznanja i stručne predispozicije [1]. Kompaktna radna stanica, modularnih sistema za produkciju i procesnu automatizaciju omogućava stručnu i kontinuiranu obuku okrenutu ka sticanju visokog nivoa prakse. Hardver se sastoji od industrijskih komponenti koje su pripremljene za didaktičku svrhu. Na slici 2. je prikazan izgled stanice. Moguće vežbe, u kombinaciji sa procesnom stanicom (MPS®PA), obezbeđuje sistemsku i praktično orijentisanu nastavu pogodnu za sticanje novih znanja iz oblasti:

- Socijalnih veština
- Tehničkih znanja
- Metodoloških saznanja



Slika 2. Radna stanica za obuku marke FESTO

MPS®PA kompaktna radna stanica kombinuje upravljanje na 4 zatvorene petlje sa digitalnim i analognim sensorima i aktuatorima. Sa PLK ili kontrolerom moguće ih je koristiti pojedinačno ili kaskadno:

- Upravljanje nivoom u sistemu
- Upravljanje protokom u sistemu

- Upravljanje pritiskom u sistemu
- Upravljanje temperaturom u sistemu

Na slici 3. je prikazana šema na kojoj su prikazane sve četiri regulisane petlje, sa svim sensorima i aktuatorima koji sačinjavaju sistem radne stanice.

Podešavanje upravljanja: Tokom upravljanja pritisak se povećava i njime se upravlja uz pomoć fluida i gasovitog medijuma u boci pod pritiskom VSSL103 (slika 3). Količina tečnosti unutar boce VSSL103 može biti povećana otvaranjem/zatvaranjem izlaznog ventila V 107 (slika 3) ukoliko je pumpa P101 aktivirana pre nego što se otpočelo sa upravljanjem u zatvorenoj petlji preporučuje se podešavanje nivoa vode u boci na pola nivoa uz pomoć ventila V 107 za optimalni radni opseg tokom upravljanja u zatvorenoj petlji.

U nastavku je na slici 3. prikazan dijagram upravljanja pritiskom sa naznačenim mernim tačkama, sensorima i aktuatorima koji čine dati sistem.

4. SENZORI I AKTUATORI U PROCESNOJ INDUSTRIJI

Senzor je tip pretvarača. Senzor je uređaj koji meri fizičke veličine konvertuje ih u signal koji je čitljiv posmatraču i/ili instrumentu. [2]

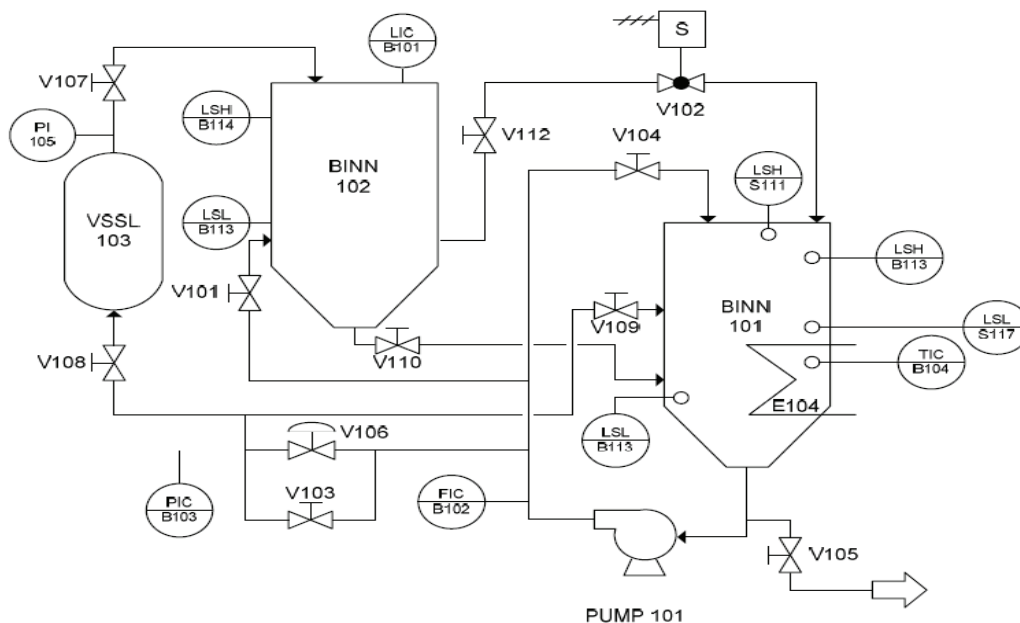
4.1 Induktivni senzori

Induktivni senzori detektuju metalne predmete u svojoj neposrednoj blizini, bez dodira sa njima. Induktivni senzori rade na principu električne induktivnosti. Induktivnost je pojava gde promenljiva struja, koja po definiciji sadrži magnetnu komponentu, indukuje elektromotornu silu (EMS) u ciljanom objektu. U industrijskoj primeni induktivni senzori su danas neophodni. U upoređivanju sa mehaničkim prekidačima oni nude skoro idealne pretpostavke. Njihova prednost je: beskontaktni princip (nema habanja, vek trajanja praktično neograničen), zaštićeni od suprotnog polariteta napajanja i kratkog spoja na izlazu, neosetljivi na vibracije, prašinu i vlagu (mogu da rade pod ekstremno teškim uslovima).

4.2 Kapacitivni senzori

Kapacitivni senzor je, grubo rečeno, otvoreni kondenzator (pločasti). Formula za izračunavanje kapacitivnosti kondenzatora glasi: $C = \epsilon_0 \epsilon_r \cdot S/d$. Ukoliko se na S, d ili ϵ utiče nekom neelektričnom veličinom, tada kapacitet C zavisi od te veličine, pa se na taj način dobija kapacitivni senzor.

Kapacitivni senzori nemaju samo kapacitet, već poseduju i izvesnu induktivnost i omski otpor. Induktivnost im je mala i najšće se zanemaruje, dok otpor može biti značajan. Ovi senzori mogu detektovati supstancu kroz staklo, plastiku ili tanak sloj kartona. Međutim, debljina i materijal od koga je zid napravljen, u mnogome utiču na osetljivost kapacitivnog senzora. Zid bi trebao biti što je moguće tanji.



Slika 3. PI dijagram MPS ®PA kompaktne radne stanice

- ☒ - solenoidni-on/off ventil sa električnim upravljanjem i indikatorom protoka
- ☒ - solenoidni-on/off ventil sa električnim upravljanjem
- ☒ -loptasti (kuglični) ventil ručno aktiviran

- LIC-indikator nivoa
- PIC-indikator pritiska
- FIC-indikator protoka
- TIC-indikator temperature
- LS-detektor nivoa

Dobre osobine kapacitivnih senzora su: jednostavnost, preglednost, visoka osetljivost, stvarna upotrebljivost (kako za praćenje stacionarnih tako i za praćenje brzo promenljivih veličina), primena i kod viših temperatura.

Loša osobina kapacitivnih senzora je njihov veliki unutrašnji otpor, koji zahteva još veći ulazni otpor mernog elektronskog bloka.

4.3 Optoelektronski senzori

Princip rada optoelektronskih senzora se zasniva na promeni parametara optičkog signala sa promenom fizičke veličine. Samim tim ovi senzori nemaju galvanske ili magnetne veze, već samo optičke. Zato se često nazivaju i optički senzori.

4.4 Senzori temperature

Temperatura je fizička veličina koja predstavlja stepen zagrejanosti tela. Senzore temperature delimo na termoelemente, ekspanzione, otporničke i poluprovodničke senzore temperature i druge. Ekspanzioni senzori temperature su termometri čiji se radni medij grejanjem širi, a hladjenjem skuplja, tako da linearno menja svoje geometrijske dimenzije.

Merenje temperature se zasniva na jednom od sledećih principa:

- Širenju materijala-promeni dimenzija, zapremine ili pritiska
- Promene električne otpornosti
- Kontaktnog potencijala između dva različita metala

4.5 Pumpe

Pumpa je uređaj koji se koristi za prebacivanje tečnosti ili muljevitog sadržaja. Pumpa pomera tečnost iz područja nižeg pritiska u područje višeg pritiska, a razliku u pritiscima prevladava dodajući energiju sistemu. Pumpe koje kao radni medij imaju gasove nazivaju se kompresori. Pumpe se dele prema: konstruktivnoj izvedbi, principu rada, vrsti tečnosti koju prebacuje, tipu pogonskog motora, naporu (pritisku) koji daju, kapacitetu, nameni. Prema konstruktivnoj izvedbi pumpe mogu biti klipne, rotacione, centrifugalne, propelerske, vrtložne i strujne. [3]

4.5 Ventili

Ventili su elementi koji služe za upravljanje ili regulaciju funkcija kao što su start, stop i pravca u kome treba da se kreće radni element, kao i regulaciju veličina pritiska i protoka radnog fluida koji je pod određenim pritiskom. Ventili, kao značajna komponenta sistema, ostvaruju upravljanje pritiskom, smerom i količinom protoka fluida.

Ventili se mogu podeliti na:

- ventile za pritisak (ispusni, redosledni, regulatori pritiska, pritiskom aktivirani prekidači, ventili za rasterećenje, kočioni ventili),
- razvodnici(nepovratni, višepoložajni),
- ventili za zapreminu (igličasti, konstantne zapremine, promenljive zapremine, separatori zapremine).

Pokretanje ventila može se vršiti elektromehaničkim aktuatorima, kao što su solenoidni i obrtni motori. Za

prekidačke funkcije solenoidi su pogodniji, dok se za potrebe kontinualnog upravljanja koriste obrtni elektromotori.

Prema funkciji razlikuju se:

- razvodnici: uređaji koji utiču na tok fluida i omogućavaju start, stop funkciju i odgovarajući smer strujanja.
- nepovratni ventili: zatvaraju protok fluida u jednom smeru, a propuštaju da u suprotnom.
- ventili za pritisak: predstavljaju uređaje koji utiču na stanje pritiska
- protočni ventili: drugačije se nazivaju ventili količine protoka i oni utiču na količinu protoka u oba pravca strujanja (prigušni ventili).
- slavine: predstavljaju ventile kod kojih se protok vazduha povećava ili smanjuje kontinualno.

5. ZAKLJUČAK

Za kvalitetan proizvodni sistem od izuzetne je važnosti imati pravu i ispravnu informaciju u pravo vreme, isto kao i izvršni organ koji će na najbolji mogući način odreagovati na zadatu naredbu. Zbog toga, merna i aktuatorska oprema igra ključnu ulogu u modernom tehnološkom sistemu. Posebna pažnja u ovom radu je bila posvećena i Festovoj MPS®PA radnoj stanici, koja će imati veoma bitnu didaktičku svrhu. Ona će budućim studentima pružiti priliku da po prvi put praktično učestvuju u rešavanju problema iz procesne automatizacije.

6. LITERATURA

[1] <http://www.festo-didactic.com>

[2] Ljiljana Živanov: Primena senzora i aktuatora (skripta), Novi Sad, 2008.

[3] Vladimir Savić: Osnovi uljne hidraulike, Ikos, Zenica, 1991.

[4] Laslo Nađ: Mikrosenzori i aktuatori (skripta), Novi Sad, 2002.

Kratka biografija:



Boris Zahorjanski rođen je u Vrbasu 1985. godine. Diplomski - Master rad odbranio je 2010. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu iz oblasti industrijskog inženjerstva i menadžmenta.

KUĆE OD NABOJA – PROBLEMI U PRAKSI I NOVE SMERNICE ZA BUDUĆU GRADNJU

RAMMED EARTH HOUSES – PROBLEMS IN PRACTICE AND NEW GUIDELINES IN FUTURE CONSTRUCTION

Ivana Gaćina, Slobodan Krnjetin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj - U radu su prikazane kuće od naboja kao građevine budućnosti kroz njihove glavne prednosti koje se ogledaju u uštedi energije, uštedi novca i pozitivnom uticaju na životnu sredinu, kao i smernice za poboljšanje i usavršavanje tradicionalnog načina gradnje zemljom.

Abstract - This paper work presents rammed earth houses as the buildings of the future with it's main advantages that reflect in energy savings, money savings and positive influence on environment, also it presents improving of traditional building with earth.

Glavne reči – kuće od naboja, tehnike gradnje, primeri kuća u opštini Bački Petrovac, smernice za bolju gradnju, primeri savremene arhitekture.

1. UVOD

Prilikom vrednovanja izgrađenih ili novoprojektovanih objekata, može se analizirati veliki broj parametara i kriterijuma za ocenu. Uz nesumnjivu važnost funkcionalnosti, ekonomičnosti i zdravstvenih aspekata kao osnovnih kriterijuma, sve veći značaj se pridaje energetske aspektima gradnje. Na konferenciji UN o životnoj sredini i razvoju, održanoj u Rio De Žaneiru 1992. godine, pored deklaracije UN o životnoj sredini i razvoju, usvojen je i dokument AGENDA 21, koja predstavlja uputstvo za primenu i sprovođenje koncepta *održivog razvoja*, u svim sektorima razvoja i korišćenja životne sredine. Agenda 21 odražava globalni konsenzus, a daje poseban značaj racionalnoj potrošnji energije. 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. Građenje nekim tradicionalnim, ali osavremenjenim tehnikama, kao što su nove metode građenja nepečenom zemljom (arhitektura zemlje), u velikoj meri mogu da doprinesu manjoj ukupnoj energetske potrošnji.

2. ISTORIJAT

Među nove tendencije u arhitekturi i stanovanju, koje će obeležiti kraj XX veka i koje će se ubuduće značajno i brzo razvijati, svakako značajno mesto zauzima gradnja čerpicem i nabojem. Ova osavremenjena tehnologija, sa ekološkog stanovišta, postaje aktuelna više nego ikada,

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog master rada čiji mentor je bio prof. dr Slobodan Krnjetin.

naročito u područjima sa bogatom tradicijom i prirodnim uslovima za građenje glinom, kao što je i naša zemlja.

Od vremena kada su nastali gradovi, pre 10.000 godina, ljudi su koristili ovaj materijal da bi podigli gradove u celini: palate i hramove, crkve i džamije, skladišta i dvorce, utvrđenja ili gorde spomenike. Od gradnje čuvenog Kineskog zida, sagrađenog delimično od zemlje, od koje nas deli više od dvadeset vekova, do gradskih i seoskih kuća, onih najskromnijih ali i najvećih, na svim kontinentima i u svim klimatskim uslovima, na svim geografskim širinama i skoro u svim kulturama i civilizacijama preindustrijskog doba, koristio se ovaj materijal, naoko tako skroman, a raspoloživ širom naše planete. Pokazao je na delu svoju višestruku namenu, izvanrednu različitost oblika i funkcija, koje može da poprими. Dokazao je takođe svoju snagu i čvrstinu, kada se pravilno koristio u arhitektonske svrhe.

Najraniji dokazi o upotrebi zemlje kao materijala u izgradnji objekata datiraju još iz Neolitskog doba. Arheološki lokaliteti drevnih kultura Yangshao i Longshan u Kini datiraju iz 5000. godina pre nove ere. Do 2000. godine pre nove ere, korišćenje zemlje u arhitektonskim tehnikama bilo je uobičajeno pri izgradnji zidova i temelja u Kini.



Slika 1 Kineski zid [8]

3. GRADNJA ZEMLJOM - NABOJ

Naboj je metoda kojom je moguća izgradnja zemljanih objekata bez potpore drvenih greda i dodatnih primesa. Ova metoda podrazumeva slojevito nabijanje prethodno pripremljene zemlje u kalup sačinjen od dasaka. Nabijanjem, slojevi se sjedinjuju čineći stabilnu i homogenu masu kojom se može postići željena visina objekta.

Materijal koji se koristi za ovaj metod gradnje jeste zemlja u prirodnom stanju. S obzirom na to da je zemlja u

prirodnom stanju sklona koheziji, potrebno ju je nabiti kako bi se dostigla željena čvrstina.

Cointraux, Abbe Rosier i Rondelet stvorili su dela koja su nam omogućila bolje shvatanje prednosti gradnje nabijenom zemljom. Po njima ova metoda ima brojne prednosti:

- brza izgradnja
- minimalna cena
- ekonomična upotreba drveta
- termalna izolacija
- ponovna upotreba štupa
- visoka otpornost na požare
- pouzdanost i izdržljivost

3.1. Sastav zemljanog materijala

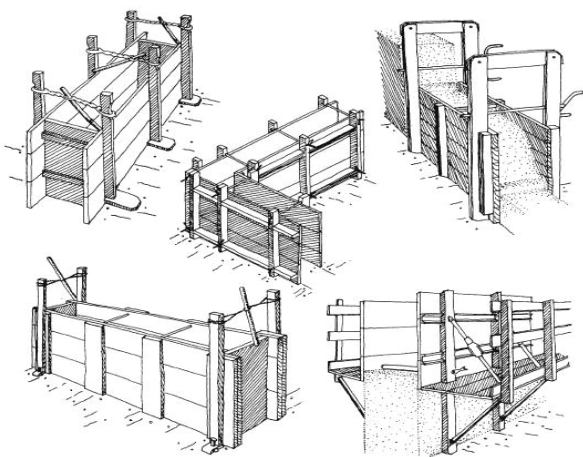
Nije svaka zemlja pogodna za izgradnju ovom metodom. Idealan sastav zemljišta bi trebao da bude:

- šljunak 0-15 %
- pesak 40-50%
- blato 20-35%
- glina 15-25%

Prema navodima nekih graditelja iz oblasti Izeauks (Francuska), crvena neorganska zemlja je najpogodnija za upotrebu usled niskog sadržaja vlage.

4. ZEMLJANI RADOVI

Tehnika gradnje nabijenom zemljom predstavlja sipanje vlažne zemlje u drvene oplata u slojevima debljina 15 cm, a zatim nabijanje iste, pomoću alata za nabijanje koji se zovu nabijači. Oplata se sastoji od dve paralelne drvene stranice međusobno razdvojene separatorima. Ova tehnika se zove *pisé de terre* ili *terre pisé* na francuskom jeziku, *barro apisonado* ili *tapial* na španskom a nemačka reč za ovu tehniku gradnje je *Stamphlembau*. Tradicionalna tehnika gradnje nabijenom zemljom još uvek se koristi u mnogim zemljama u razvoju. Poboljšanje tehnologije upotrebom pneumatskih i električnih nabijača znatno je olakšalo proces izgradnje u smislu ulaganja fizičke ljudske snage tako da ova tehnika gradnje postaje relevantna i u razvijenim zemljama.



Slika 2. Drvena oplata [4]

Kao mehanizovana tehnika gradnje zemljom, iz ekonomskih i ekoloških razloga, ona postaje adekvatna zamena konvencionalnim tehnikama, posebno u onim industrija-

lizovanim zemljama gde visoki standardi toplotne izolacije nisu potrebni. Mnoge firme na jugozapadu SAD-a i u Australiji koriste ovu tehnologiju gradnje.

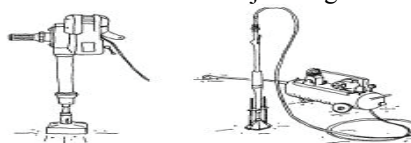
4.1. Oplate

Kod tradicionalnog načina gradnje, stabilnost stranica oplata popstize se pomoću distancera koji obezbeđuju konstantan razmak između zidova oplata. Distancer prodire kroz zid oplata ostavljajući rupu nakon uklanjanja oplata koja mora biti naknadno popunjena. Sistem sa veoma tankim distancerima (rupa 4 x 6 mm) konstruisan je u BRL (Building Reserch Laboratory). Rešetkaste oplata bez distancera zahtevaju mnogo prostora i znatno ometaju mogućnost kretanja. Zaobljeni uglovi i zakrivljeni zidovi mogu se formirati sa posebnom vrstom oplata. Kružni ambar podignut je 1831. godine u Nemačkoj (Ballbrugge), zidovi su od nabijene zemlje a njihova debljina iznosi 90 cm.

4.2. Alati

U davna vremena zemlja se ručno nabijala pri čemu su korišćeni nabijači sa sa konusnom, klinastom ili ravnom bazom, tj osnovom.

Električni i pneumatski nabijači se koriste već početkom druge četvrtine dvadesetog veka u Nemačkoj, Francuskoj i Australiji. Električni nabijač, koji je proizvela nemačka firma Wacker, u prošlosti je često korišćen. Frekvencija udara kod ovog nabijača je 540 udara u minuti, vrlo je efikasan a njegova osnovna mana je otežano rukovanje usled težine od 24 kg, tako da je i njegova proizvodnja obustavljena. 1950. godine, pneumatski nabijači počinju da se koriste i u Australiji. Ovaj nabijač ima frekvenciju od 160 udara u minuti a težak je 11 kg.



Slika 3. Električni nabijač-Wacker (levo)

Slika 4. Pneumatski nabijač (desno) [4]



Slika 5. Pneumatski nabijač-Atlas Copco [4]

5. TRADICIONALNI NAČIN GRADNJE KUĆA U OPŠTINI BAČKI PETROVAC

Šezdesetih godina prošlog veka u opštini Bački Petrovac podizane su poslednje kuće izgrađene tehnikom naboja.

Temelj se uglavnom postavljao od čvrstih materijala, kamena ili opeke, kako bi se obezbedio prvi stepen izolacije od vlage. Nekada su zidovi građeni direktno na zemlji što se nije pokazalo kao dobro rešenje zbog kontakta zida sa zemljanom tlom i samim tim neprestnog vlaženja zidova. Na temelj se stavljao sloj ter papira koji je predstavljao drugi stepen izolacije.

Na sredini dvorišta kopala se duboka jama odakle je dugačkim tankim alatom, nalik na široku motiku, strugana

zemlja po porečnom preseku tla, tačnije strugani su zidovi jame. Raznim posudama zemlja se transportovala do mesta gradnje, ovaj posao su uglavnom obavljale žene. Oplata je bila napravljena od drveta i fiksirana sa tri para vertikalnih letvica zabodenih u zemlju a pri vrhu fiksiranih drvenim jarmom kako bi se obezbedila konstantna debljina zida. Visina oplata iznosila je 30–50 cm, a zemlja je nasipana u slojevima od po 10–15 cm. Nabijanje slojeva zemlje vršilo se ručno drvenim nabijačima a oplata je uklanjana i podizana višlje kako bi se nabijao drugi segment zida.

Kada je željena visina zidova bila dostignuta, pristupalo se gradnji tavanice. Mrežna konstrukcija od drvenih greda predstavljala je nosač na koji su zatim, jedna do druge, slagale vitle. Vitle su pravljenje tako što se na drvene letve, koje su bile nešto duže od rastojanja dve grede u potpunoj mreži, namotavala smesa koja je podsećala na testo a bila je sačinjena od slame, blata i kravlje balege. Nakon što su vitle postavljene po čitavoj površini tavanice bilo je potrebno malterisanje sa obe strane kako bi se površina izravnala. Ravnanje je rađeno blatnim lepom sa dodatkom pleve. Ovakvim lepom rađena je i završna obrada zidova a prilikom unutrašnje obrade uglovi zidova su formirani pomoću staklenih flaša tako da su uglovi uglavnom bili zaobljeni. Završna spoljašnja obrada izvođena je tako što su se zakucavali dugački ekseri po čitavoj spoljašnjosti kuće i oko njih se plela mreža od vlakana kudenje. Ova mreža bila je potrebna ukoliko se malterisanje vršilo cementnim malterom koji nije mogao da se nanese na čist zemljani zid.

6. MANE KOJE SE JAVLJAJU KOD KUĆA OD NABOJA, SMERNICE ZA NJIHOVO OTKLANJANJE I GRAĐENJE KVALITETNIJH OBJEKATA

6.1. Otklanjanje osnovnog nedostatka – vlage

Postavlja se pitanje kako sprečiti prodor vlage. Svakako primenom izolacije.

Temelji i temeljni zidovi, naročito ako ispod zgrade nema podruma, uglavnom se ne obezbeđuju od vlage.

U interesu veće stabilnosti i trajnosti objekta i radi otpornosti na vlagu i mraz, temelje i temeljne zidove, kao i podnožje, nikada ne treba raditi od naboja, već od tvrdog materijala, najbolje od kamena i opeke u produžnom malteru razmere 1:1:6 ili od nabijenog betona M.B. 100. dubina fundiranja treba da bude najmanje 80 cm.

Sve zidove obavezno obezbediti od vlage odgovarajućom izlacijom koja se izvodi sa najmanje jednim slojem bitumenske hartije i dva premaza vrućim bitumenom, ali je mnogo bolje izvođenje sa dva sloja bitumenske hartije i tri premaza. Na mestima nastavaka potrebno je obezbediti preklap širine 10 – 15 cm i lepljenje vrelim bitumenom.

6.2. Ispitivanje i poboljšanje kvaliteta ilovače, odnosno zidova

Ako želimo da dobijemo kvalitetne zidove od naboja, moramo ih izvoditi od odgovarajuće sirovine.

Ilovača kakvu nalazimo u prirodi po svom sastavu obično ne odgovara u potpunosti za direktnu primenu.

Zemljani materijal se pre svega mora ispitati, pa je u tom cilju potrebno pribaviti uzorke. Uzorci se uzimaju tako što

se iskopa probna jama – koja će pokazati slojevitost terena i dati podatak na kojoj dubina i u kom sloju možemo da nađemo dobru ilovaču.

Uzorke treba uzeti sa raznih mesta i dubina, pošto će se materijal i prilikom izvođenja radova uzimati sa raznih dubina.

Najpouzdanija su laboratorijska ispitivanja. Međutim, ona su i najskuplja i često nedostupna. Ipak, dve najpotrebnije kontrole mogu se obaviti i na samom gradilištu a pri tom ne zahtevaju posebnu stručnost.

Kao prvo, potrebno je ispitati sastav ilovače tj. količinski odnos gline i peska u masi, da bi se ustanovilo da li je materijal mastan, postan ili peskovit.

Drugim se ispitivanjem ustanovljava stepen skupljanja ilovače pri sušenju, od čega zavisi da li će zidovi ispucati.

6.3. Oplemenjivanje – stabilizovanje ilovače za zidove od naboja

Oplemenjivanje ili stabilizovanje sastoji se u dodavanju nekih sastojaka, materija ilovači koji daju nova svojstva naboju i povećavaju njegovu otpornost ili ga čine potpuno otpornim na vlagu i vodu.

Materijal koji se najčešće koristi za oplemenjivanje naboja je gašeni kreč.

Ispitivanja su pokazala da se probna kocka, sušena mesec dana, od obične nestabilizovane ilovače, potopljena u vodu, potpuno raspadne u roku od 15 minuta. Ako je probno telo izrađeno sa dodatkom od 11 % gašenog kreča, ono se u vodi delimično raspadne nakon 6 sati. Međutim, ukoliko je dodato 18 % gašenog kreča, takva probna kocka ostaje nepromenjena i posle 12 časova provedenih u vodi.

7. PERSPEKTIVE

U predelima sa hladnijom klimom, zemljana arhitektura nikada ne može da igra dominantnu ulogu, značajnu ulogu ima samo u toplim regionima. Zbog klimatskih uslova i visokih standarda kada je toplotna izolacija u pitanju, u centralnoj i severnoj Evropi je neophodna dodatna spoljna toplotna izolacija. Sa druge strane, u toplim i umerenim klimatskim područjima građevine izgrađene od ilovače ne zahtevaju čak ni oblaganje spoljnih zidova. Ovakve građevine pružaju znatno bolju unutrašnju klimu i znatno su ekonomičnije od građevina sa kamenim, betonskim ili zidovima od cigle.

Tehnike zemljane gradnje bi jednostavno trebale postati dominantan vid gradnje u mnogim predelima zato što ovaj vid gradnje ima tendenciju široke upotrebe premda za realizaciju nije potreban poseban vid obuke.

Znanje o tome kako izgraditi građevinu od zemlje sa visokom otpornošću na zemljotrese bi trebalo proslediti u područja sa trusnim tlom. Dokazano je da, u mnogim slučajevima u kojima su podrhtavanja tla uzrok raspada zgrade izrađene od zemlje, problem niske otpornosti nije bio u materijalu koji se koristi nego u lošem načinu gradnje objekta. U industrijaizovanim područjima u umerenim klimatskim zonama, lagani montažni elementi od ilovače i glineni malteri za oblaganje unutrašnjih zidova sve više se koriste. U Nemačkoj, Austriji i Holandiji u poslednje vreme ovakvi elementi postaju sve više zastupljeni na tržištu građevinskih materijala.



Slika 6 Rezidencija na Morningtonu, Viktorija, Australija

8. ZAKLJUČAK

Prihvatanjem i proučavanjem iskustava koje poseduju graditelji iz naroda u vezi primene lokalnih materijala i građenjem kuća od naboja, ovo znanje, tačnije nauka, prenošenjem sa kolena na koleno moglo bi biti sačuvano. Istovremeno, uočavanjem nedostataka ili već prevaziđenih metoda, i korigovanjem ili njihovom zamenom novijim dostignućima graditeljske nauke, gde za to ima uslova, postići ćemo poboljšanje zdravstveno-higijenskih i tehničkih osobina tih objekata.

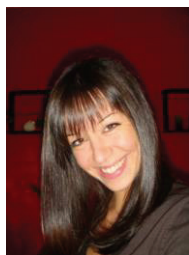
Ne bi trebalo da se stidimo što primenjujemo taj prastari i "primitivan" materijal, jer je on u mnogim zemljama, čak i bogatijim od naše, visoko cenjen.

9. LITERATURA

- [1] Ginder Ervin - **Vojvodanske seoske kuće od naboja**, Kulturno istorijsko društvo "Proleće na Čenejskim salašima" PČESA, Novi Sad, 1996. Str 72-84.
- [2] Doat P., Hays A., Houben H., Matuk S., Vitoux F. - **Building with earth** (CRATerre, Fancuska), Design & Print, Pariz, 1985. Str 13-30.

- [3] Dr. Krnjetin Slobodan - **Graditeljstvo i zaštita životne sredine**, Prometej, Novi Sad, 2001. Str 131-136.
- [4] Minke Gernot - **Building with earth** - Design and Technology of a Sustainable Architecture, Birkhäuser – Publishers for Architecture, Basel · Berlin · Boston, 2006. Str 50-58; 147-194.
- [5] http://en.wikipedia.org/wiki/Rammed_earth (mart 2010.)
- [6] <http://www.unews.utah.edu/p/?r=021406-7> (mart 2010.)
- [7] <http://www.archipedia.org/buildings/tubachouse> (mart 2010.)
- [8] <http://arhiv.slobodnadalmacija.hr/inc/print.asp?url=/20021110/svijet01.asp> (mart 2010.)

Kratka biografija:



Ivana Gaćina rođena je 1985. god. u Novom Sadu. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti inženjerstvo zaštite životne sredine odbranila je 2010. godine.



Slobodan Krnjetin rođen u Novom sadu 1957 godine, doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2000 godine. Izabran je u zvanje vanrednog profesora 2005. Uža naučna oblast je graditeljstvo i zaštita životne sredine.

IDEJNI PROJEKAT ADAPTACIJE PROSTORA I REŠENJE FUNKCIONALNOSTI MAGACINA HEMIKA LIJA U APATINSKOJ PIVARI

PRELIMINARY PROJECT OF SPACE ADAPTATION AND THE SOLUTION FOR FUNCTIONALITY OF CHEMICAL WAREHOUSE IN THE BREWERY APATIN

Nemanja Krstić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE

Sadržaj – U radu je prikazano idejno rešenje za adaptaciju postojećeg prostora i kompletne funkcionalnosti magacina za skladištenje hemikalija u kompaniji Apatinska Pivara Apatin d.o.o. u skladu sa zakonima Republike Srbije i Evropske Unije.

Abstract – The preliminary design of the adaptation of existing space and full functionality of warehouse for chemicals storage in company Apatinska Pivara Apatin d.o.o. in accordance with the laws of the Republic of Serbia and the European Union.

Ključne reči: Idejno rešenje adaptacije postojećeg prostora, kompatibilnost hemikalija, skladištenje hemikalija, ukupna suma novca za realizaciju projekta

1. UVOD

Funkcija ovog idejnog projekta je da definiše potrebna sredstva za realizaciju projekta, tj. adaptaciju postojećeg prostora, i da omogući manipulisanje opasnim hemikalijama po proceduri i važećim zakonima u cilju smanjenja, ili potpunog neutralisanja, rizika po zdravlje radnika i negativnog uticaja na životnu sredinu.

2. KLASIFIKACIJA HEMIKA LIJA

Hemikalije imaju širok opseg karakteristika koje moraju biti identifikovane i jasne ako se želi postići „sigurno skladištenje“. U ovom poglavlju su predstavljene karakteristike koje određuju celokupne rizike koje izazivaju hemikalije, što je prvi korak u razumevanju i limitiranju rizika. Hemikalije su podeljene u petnaest grupa, u skladu sa njihovim opasnim osobinama:

- ➔ Fizičko-hemijske osobine (ekstremno zapaljivo, lako zapaljivo, zapaljivo, oksidativno, i eksplozivno);
- ➔ Otrovne (toksične) osobine (veoma otrovno, otrovno, štetno, korozivno, iritativno);
- ➔ specijalne otrovne (toksične) osobine (senzitivno, karcinogeno, reproduktivno otrovno, i mutageno);

Tačne definicije ovih opasnih svojstava su date u aneksu VI Direktive za opasne supstance 67/548/EEC (*Dangerous Substance Directive*).

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada Nemanje Krstića. Mentor je docent dr Goran Vujić, a komentor mr Dejan Ubavin.

Stoga se njihove osobine jasnije definišu R i S oznakama i njihovim kombinacijama. Ne može se svaka opasna osobina hemikalije karakterizovati simbolom, jer postoji petnaest opasnih osobina a samo deset simbola, slika 1.



Slika 1: Simboli za opasne hemikalije

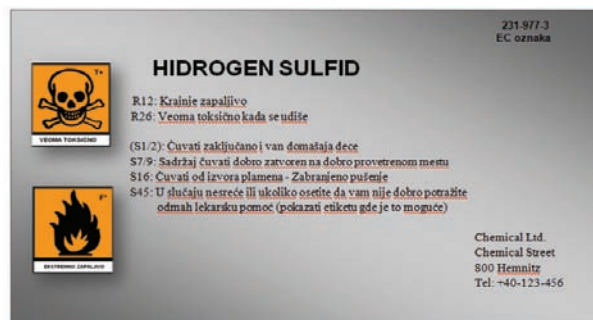
"R-oznake (frazе, izrazi) (engl. *Risk Phrases*) su definisani trećim aneksom uputstva EU 67/548/EEC: Priroda posebnih rizika karakterističnih za opasne supstance i preparate. Lista je objedinjena i publikovana u uputstvu 2001/59/EC, gde mogu da se nađu i prevodi na druge jezike koji se koriste u Evropskoj uniji."

"S-oznake (frazе, izrazi) su definisane četvrtim aneksom uputstva EU 67/548/EEC: Saveti za bezbedno rukovanje sa opasnim supstancama i preparatima. Kao i kod R oznaka lista je takođe objedinjena i publikovana u uputstvu 2001/59/EC, gde mogu da se nađu i prevodi na druge jezike koji se koriste u EU. Ove oznake su međunarodno usvojene, ne samo u Evropi već postoje naporu da se lista uskladi u celom svetu."

3. INFORMACIJE O HEMIKA LIJAMA

3.1 Označavanje opasnih hemikalija

Opasne hemikalije moraju biti obeležene u skladu sa članom 23 Direktive za opasne supstance 67/548/EEC i opasne preparate u skladu sa članom 10 Direktive za opasne preparate 1999/45/EC, slika 2.



Slika 2: Primer etikete za obeležavanje hemikalije

Namera obeležavanja hemikalija je da se profesionalni korisnici (kao i svi ostali) informišu sa većinom opasnosti supstanci i preparata i glavnim merama predostrožnosti.

Zato etikete na hemikalijama treba da izraze sve potencijalne opasnosti koje trebaju da budu relevantne za normalno rukovanje i korišćenje hemikalija.

3.2 Material Safety Data Sheet – MSDS

Sigurnosno-tehnički list (eng, Material Safety Data Sheet) pruža svakako najviše informacija za svaku hemikaliju. U praksi, on mora biti vidno istaknut pored svake hemikalije sa kojom se manipuliše. Pruža sve neophodne informacije za hemikaliju, od fizičko-hemijskog svojstva, sastava hemikalije, potrebne zaštitne opreme za manipulisanje pa do načina skladištenja. Posebno je značajan kada dođe do bilo kog vida povrede radnika sa hemikalijom, tada se medicinskom radniku, koji će pružiti pomoć unesrećenom, nosi MSDS kako bi on momentalno znao o kakvoj hemikaliji je reč i mogao trenutno da ustanovi dijagnozu. On treba da omogući zaposlenom, koji rukuje sa hemikalijom, sve potrebne informacije kako bi zaštitio sebe, radnu okolinu i životnu sredinu.

U skladu sa članom 23 Direktive 67/548/EEC, sigurnosno-tehnički list se mora dostaviti pre prve isporuke, opasnih supstanci ili opasnih preparata, profesionalnim korisnicima prateći član 14 Direktive za preparate 1999/45/EC od lica odgovornih za puštanje hemikalije na tržište bez obzira da li je ova osoba proizvođač, uvoznik, ili distributer.

3.3 Lična zaštitna oprema

Prema evropskoj Direktivi za ličnu zaštitnu opremu 89/686/EEC, zaštitna oprema za oči i lice pripada kategoriji II (srednji rizici). Tu ne spadaju naočare koje se koriste pri radu gde temperature prelazi 100°C, pri radu sa metalnim otopinama, jonizujućim zračenjem, ili kod električnih opasnosti; ovi izuzeci pripadaju kategoriji III (lična zaštitna oprema protiv iverzibilnih ili smrtnih efekata). Navedene direktive zahtevaju od poslodavca da zaposlenima obezbedi ličnu zaštitnu opremu u skladu sa Evropskim direktivama, propisima i standardima, i označena CE znakom od strane dobavljača. Materijal za stakla naočara mora biti u skladu sa evropskim standardom EN 166. Ovaj standard definiše minimalne zahteve kvaliteta za optičke, termalne i mehaničke osobine kao i otpornost na UV zračenje.



Slika 3: Piktogrami za zaštitnu opremu očiju i lica

Zaštitne rukavice su dizajnirane da štite ruke od povreda izazvanih mehaničkim, hemijskim ili termičkim napadom, kao i napade izazvane mikroorganizmima ili jonizujućim zračenjem. Kada se koriste hemikalije funkcionalnost zaštitne barijere je najvažnija osobina. Prema standardu EN 374-1 zaštitne rukavice su klasifikovane u 6 nivoa,

u zavisnosti od njihovog vremena prožimanja (prodor hemikalije kroz materijal), tabela 1.

VREME PROŽIMANJA	NIVO ZAŠTITE
> 10 min	1
> 30 min	2
> 60 min	3
> 120 min	4
> 240 min	5
> 480 min	6

Tabela 1: Klasifikacija nivoa zaštite za rukavice

Slično kao i kod zaštitnih rukavica, većina hemijske zaštitne odeće pripada kategoriji II ili III lične zaštitne opreme. U skladu sa CEN-om zaštitna odela su klasifikovana u šest klasa, tabela 3.2. Pored toga postoje standardizovani zahtevi za antistatička svojstva zaštitnih odela prema EN 1149-1 standard. Test kriterijumi i otpor zaštitnog nivoa za prodiranje hemikalija i otpor zaštitnog odela analognoj penetraciji opisani su u EN ISO 6529 standardu.

Respiratori su lična zaštitna oprema III kategorije prema evropskoj Direktivi 89/686/EEC, i koriste se za zaštitu od ireverzibilnih ili smrtonosnih rizika. Prema evropskoj Direktivi 98/24/EC, slično kao i kod drugih vrsta zaštitne opreme, upotreba respiratora nije dozvoljena kao stalna mera bezbednosti, i kao zamena za tehnička rešenja.

3.4. Check lista

I check lista je jedan od osnovnih alata za prevenciju incidentnih situacija, kao sistem zadnje provere. Namenjena je prvenstveno operaterima i njihovim supervizorima da na dnevnom /nedeljnom nivou prođu kroz sve tačke u njoj i na taj način da se spreči eventualna incidentna situacija. Služi i kao dokaz u odeljenjima prilikom audita, o redovnoj kontroli postrojenja, u ovom slučaju magacina hemikalija. Kada magacin hemikalija u pivari bude pušten u rad, moći će se već u prvih nedelju dana sačiniti kompletna check lista sa svim neophodnim tačkama. Teško je na osnovu teoretskih saznanja sastaviti adekvatnu listu, ipak ona treba da bude ekvivalent stvarnog stanja na terenu, i u njenom definisanju treba da budu uključeni i operateri i supervizori odeljenja sa svojim sugestijama koje se mogu prihvatiti. Iz tog razloga će u primeru biti navedeno samo nekoliko osnovnih tačaka liste koja se obično upotrebljava prilikom skladištenja opasnih hemikalija, tabela 2.

CHECK LISTA / MAGICIN HEMIKALIJA U APA				
Br.	USLOV	DA	NE	N/A
1	Da li se poštuju matrice kompatibilnost?			
2	Da li ventilacija ispravno radi?			
3	Da li je svaka hemikalija na svom paletnom mestu?			
4	Da li su ažurirani spiskovi hemikalija?			
5	Da li su ispravni sistemi za grejanje i hlađenje?			
6	Da li su paletna mesta i ambalaža hemikalija adekvatno obeleženi?			
7	Da li su dostupni svi MSDS-ovi hemikalija?			
8	Da li su tankvane čiste i prazne?			
9	Da li je potopna pumpa za izvlačenje tečnosti isparvna, čista i spremna za upotrebu?			
10	Da li su zaposleni upoznati sa svim rizicima i obučeni za bezbedno rukovanje hemikalijama?			

Tabela 2: Primer Check liste

4. BEZBEDNO SKLADIŠTENJE HEMIKA LIJA

Bezbedno skladištenje hemikalija je neophodno da bi se sprečilo oslobađanje opasnih supstanci koje bi nanele štetu ljudima i životnoj sredini. Štaviše, postoji rizik od požara i eksplozija u slučaju kada se skladište zapaljive hemikalije. Sagorevanje hemikalija može dovesti do oslobađanja otrovnih gasova, pregrevanje hemikalija koje se nalaze u blizini, itd. Zato je čuvanje različitih tipova hemikalija na istom mestu pitanje velikog značaja za bezbednost i zdravlje radnika, kao i za životnu sredinu.

4.1 Pravila za mešovito skladištenje i klase hemikalija

Određene hemikalije mogu burno da reaguju jedna sa drugom. Stoga, one ne smeju zajedno da se nalaze u količinama iznad određenog maksimuma. U slučaju pada ili slučajnog loma ambalaže hemikalije, ona bi se oslobodila i mogla bi početi određena hemijska reakcija. Na primer, zapaljivi i oksidativni proizvodi ne smeju da se čuvaju zajedno, jer bi moglo da dođe do međusobne reakcije sagorevanja. Isto važi i za toksične materije.

Stoga, neophodno je razmatrati posebna pravila kada različite vrste hemikalija moraju da se skladište u magacin. Iako ne postoji posebna EU direktiva o ovoj temi, nekoliko država članica je usvojilo propise i smernice. Plan za mešovito skladištenje koji pokriva široku paletu hemikalija i dokazao svoju vrednost u praksi biće detaljno opisan. To je "VCI smernica za mešovito skladištenje hemikalija", koja je urađena od strane Asocijacije Nemačke hemijske industrije, (VCI). Ona se široko koristi i nije popularna samo u Nemačkoj. Neke od ovih preporuka, za mešovito skladištenje hemikalija, su delovi nemačkih propisa, tj. nemačkih tehničkih pravila TRGS 514 i 515.

VCI koncept se posebno odnosi na hemijske supstance, pripremu, proizvode, i materijale koji se nalaze u pakovanju i prenosnim kontejnerima. Strategija se sastoji u dodeli klasa hemikalijama koje se skladište. Klase hemikalija su: 1, 2A, 2B, 3, 4.1A, 4.1B, 4.2, 4.3, 5.1A, 5.1B, 5.1C, 5.2, 6.1A, 6.1B, 6.2, 7, 8A, 8B, 10, 11, 12, 13, i 10-13. Matrica kompatibilnosti pokazuje koje klase hemikalija se mogu, a koje se ne mogu skladištiti zajedno, tabela 3.

	10-13	13	12	11	10	8B	8A	7	6.2	6.1B	6.1A	5.2	5.1C	5.1B	5.1A	4.3	4.2	4.1B	4.1A	3	2B	2A	1
1																							
2A	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2B	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4.1A	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
4.1B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4.2	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4.3	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5.1A																							
5.1B	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5.1C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6.2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
6.1A	9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6.1B	9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6.2																							
7																							
8A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10-13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Tabela 3: Matrica kompatibilnosti

Određivanje klasa hemikalija se najbolje vrši pomoću dijagrama (algoritma, slika 4) za određivanje klase hemikalija. Sve potrebne informacije, o svakoj hemikaliji koje se koriste u Apatinskoj pivari, se nalaze u MSDS-

ovima koji su dobijeni od snabdevača za svaku hemikaliju.

Nakon razvrstavanja hemikalija po klasama, određene su pozicije po paletnim regalima abecednim slovima. Naime, svaka hemikalija u pivari kada se donosi u magacin se identifikuje na osnovu svog naziva i zatim skladišti na uvek isto mesto koje je procenom rizika utvrđeno



Slika 4: Deo algoritma za određivanje klase hemikalije
Velika većina hemikalija u pivari se nalazi u tri tipa ambalaže: IBC kontejneri, plastična buradi i kanisteri. Za njihovo skladištenje i transport koriste se standardne EU palete (120 x 80mm), slika 5.



Slika 5: Tipovi ambalaže i palete koje se koriste u Apatinskoj pivari

4.2 Paletni regali – predračun

Za skladištenje hemikalija u magacinu Apatinske pivare potrebno je 12 paletnih regala sa dve etaže po tri paletna mesta, dva jednoetažna paletna regala sa po dva paletna mesta i tri paletna regala sa dve etaže po dva paletna mesta. Svako paletno mesto ima nosivost od 1 tone, što je sasvim dovoljno za hemikalije koje će se skladištiti, tj. ni jedno pakovanje hemikalija u pivari ne prelazi granicu od 1000 kg. Odabir konstrukcionih delova za svaki regal će se vršiti u koordinaciji sa vrstom ambalaže hemikalije. Tako, na primer, ako su u pitanju kanisteri postavljace se metalna perforirana polica nosivosti do 400 kg; nema potrebe za većom nosivošću jer je predviđeno da na svako paletno mesto se skladišti, iz bezbednosnih razloga, maksimalno šest kanistera (10-40 kg).

5. ADAPTACIJA POSTOJEĆEG PROSTORA

Prostor koji je namenjen za magacin hemikalija je u sklopu proizvodne zgrade za proizvodnju piva. Ovaj prostor se pre koristio za proizvodnju sokova. Aproximativno zauzima 250 m² i sastoji se iz dve etaže. Po zakonu o zaštiti od požara zapaljive, eksplozivne, i materije u sudovima pod pritiskom se ne smeju čuvati na manjoj razdaljini od šest metara od ostalih objekata. Međutim, pošto se u Apatinskoj pivari ne koriste supstance koje su zapaljive ili eksplozivne, magacin hemikalija se može nalaziti u sklopu proizvodnog objekta, ali mora biti adekvatno izdvojen. To podrazumeva: vatrootporne zidove, zasebnu ventilaciju, da nema otvore u zidovima prema ostatku objekta, automatsko gašenje ventilacije u slučaju požara, automatsku dojavu opasnih gasova u magacinu, da nema prisustva sunčeve

svetlosti, odvojen sistem grejanja/hlađenja, i postavljanje tankvana za prihvatanje prolivenih hemikalija.

Da bi se ovi uslovi, vezani za požarnu bezbednost i bezbednost na radu i zaštitu životne sredine, ispunili potrebno je izvršiti određene korekcije u postojećem prostoru, tj. adaptaciju. Na osnovu ovog idejnog rešenja se radi glavni projekat koji se potom nosi u Mup Republike Srbije na ocenu. Ako se ministarstvo izjasni da je projekat u skladu sa propisima daje dozvolu za gradnju objekta, tj. adaptaciju.



Slika 6: Šematski prikaz adaptacije po koracima

6. OZNAČAVANJE MAGACINA I SAOBRAĆAJ

Kao što svaka hemikalija u proizvodnom delu mora biti adekvatno obeležena, tako isto mora biti jasno označena svaka hemikalija koja je uskladištena. To se naravno odnosi na, već pomenuti, MSDS koji mora biti plastificiran (da je otporan na vlagu) i da stoji neposredno pored svake hemikalije koja je uskladištena; jedna od mogućnosti da se postavi na ram paletnog regala.

Takođe, za svaki vid opasnosti hemikalije (toksično, zapaljivo, štetno...), prema EU direktivama, skladišni prostori moraju biti obeleženi odgovarajućim posterima. Naime, poslodavac je dužan da u svakom pogledu, a to se odnosi i na redovno obučavanje operatera koji manipulišu opasnim hemikalijama, informiše svoje zaposlene o svim mogućim opasnostima koje se mogu pojaviti na radnom mestu. U tu svrhu je za svaku osobinu opasnih hemikalija predviđen poster, koji će biti vidno istaknut u magacinu hemikalija.

Pri izboru viljuškara bitno je naravno definisati njegovo maksimalno opterećenje u toku rada; s obzirom da je u Apatinskoj pivari najveće pakovanje hemikalije IBC kontejner koji teži 1000 kg, odabran je model koji može nositi teret do 1400 kg. Ovim idejnim projektom su predviđeni viljuškari marke "Linde", a model je L-14; kvalitet i funkcionalnost ovog tipa viljuškara je već dokazana u Apatinskoj pivari u odeljenju filtracije i fermentacije.

7. PROTIVPOŽARNA ZAŠTITA I VENTILACIJA I GREJANJE I HLAĐENJE

Vrlo bitan segment u projektovanju magacina hemikalija predstavljaju protivpožarna zaštita i ventilacija. U slučaju magacina hemikalija u Apatinskoj pivari neće se veliki akcenat stavljati na protivpožarnu zaštitu, jer se u magacinu hemikalija neće skladištiti ni jedan vid zapaljivih hemikalija.

S obzirom da je magacin hemikalija u sklopu većeg proizvodnog objekta u pivari koji već ima instaliran sistem za detekciju i dojavu požara, u njemu će se samo montirati detektori i spojiti na već postojeću protivpožarnu centralu objekta. Sistem ventilacije, tj.

elektronska centrala koja će da reguliše rad ventilacionog sistema i detekcije opasnih gasova, mora biti umrežena sa protivpožarnom centralom; u slučaju izbijanja požara putem protivpožarne centrale se šalje signal za zaustavljanje rada ventilacije, da bi se sprečio dotok kiseonika i samim tim pospešio razvoj požara u objektu.

8. ZAKLJUČAK

U današnjem vremenu bilo koji vid proizvodnje, a i funkcionisanje samog domaćinstva, nije zamislivo bez prisustva, tj. upotrebe hemikalija. Bez obzira sa kojom količinom opasne hemikalije se manipuliše, mora se biti maksimalno oprezan i moraju se preduzeti sve mere prevencije, tj. zaštite. Sve neophodne informacije, o svakoj hemikaliji, se nalaze na MSDS-u i ako rukovaoc hemikalijom nije u potpunosti siguran o štetnostima hemikalije, treba da pročita MSDS i da postupi po uputstvu proizvođača.

Ako se u proizvodnji nepravilno skladište hemikalije može doći do incidenta velikih razmera, tj. ugrožavanja ljudi i životne sredine u velikoj meri. U našoj državi, se na žalost, još uvek ne vodi dovoljno računa o bezbednom manipulisanju i skladištenju opasnih hemikalija. U našem zakonu o hemikalijama nisu definisane pojedinosti oko skladištenja opasnih hemikalija, te stoga taj zakon nije mogao služiti kao reper pri izradi ovog idejnog rešenja. Zato je oslonac ovom radu pružio nemački zakon o skladištenju hemikalija, za koji se može reći da je rađen na temeljima evropskog zakona za drumski transport opasnih hemikalija, ADR.

Cilj ovog rada jeste da investitoru, tj. Apatinskoj pivari, da preciznu sliku o visini investicije za adaptaciju postojećeg prostora u korist magacina hemikalija, i da se teoretski definisana funkcionalnost magacina u ovom radu primenjuje u praksi; definisana je i usklađena kompletna cirkulacija opasnih hemikalija kroz magacin.

9. LITERATURA

- [1] Vlada Republike Srbije, „Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu“, Sl. Glasnik RS, br. 101/05, Beograd, 2005. godine;
- [2] Herbert B.; Eisenbarth P.; „Hazardous Chemicals“, Wiley-VCH, 978-3-527-31541-3, Nemačka, 2007;
- [3] Internet izvor, ECHA, <http://echa.europa.eu>, 05-12-2009;
- [4] Ministarstvo rada i socijalne politike Republike Srbije; „Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri izlaganju hemijskim materijama“, Sl. glasnik RS, br. 106/2009, Beograd 2009. godina;
- [5] Vlada Republike Srbije, „Zakon o hemikalijama“, Sl. glasnik RS 36/09, Beograd, 2009. godina;

Kratka biografija:



Nemanja Krstić rođen je u Somboru 1981. god. Diplomski-master rad brani na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Ekološki projekti – Idejni projekat adaptacije postojećeg prostora i rešenje funkcionalnosti magacina hemikalija u kompaniji Apatinska Pivara Apatin d.o.o., 2010.god.

PRIMENA MOBILNOG GASNOG HROMATOGRAFA VOYAGER ZA DETEKCIJU I KVANTIFIKACIJU ISPARLJIVIH ORGANSKIH JEDINJENJA**APPLICATION OF MOBILE GAS CHROMATOGRAPH VOYAGER FOR DETECTION AND QUANTIFICATION VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS**

Tijana Simin, Jelena Radonić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – Tema master rada se bazira na detekciji i kvantifikaciji isparljivih organskih jedinjenja, u štamparijama na teritoriji Novog Sada. Metoda koja se koristila bila je gasna hromatografija a aparat kojim se vršilo merenje emisije i koncentracija VOC u vazduhu, bio je mobilni gasni hromatograf Voyager. Objašnjena je i primena standarda ISO 14001 kao i načini redukcije i smanjenje emisije VOC materija u vazduhu. Primena ISO 14001 bi omogućila da štamparije smanje emisije VOC ali bi se smanjila i količina otpada, reciklažom nastalog otpada i smanjili bi se troškovi proizvodnje upotrebom recikliranog materijala, kao sekundarne sirovine. VOC materije koje su detektovane i čija analiza je izvršena u ovom radu su izpopropil alkohol, metiletilketon kao i toluen, ksilen, etilbenzen.

Abstract – This paper illustrates detection and quantification of volatile organic compounds in printing industries in Novi Sad. Analytic method for detection was gas chromatography and instrument for this method is mobile gas chromatograph Voyager. Also, this paper show implementation of ISO 14001 and reduce emission VOC. Compounds of VOC emission which detected were isopropil alcohol, metiletilketone, toluene, xylene and etilmetilbenzene.

Ključne reči: izopropil alkohol, VOC, ISO 14001

1. UVOD

Brzo širenje tzv. „crne umetnosti“ je prenosilo sa kolena na koleno nove razvitke, promenilo i učvrstilo tokove misli, stila i života. Nakon što je profesija štampanja bila dodata čistom štampanju knjiga, ono je postalo čvrst ekonomski faktor. Put do današnjeg nivoa grafičke tehnologije je bio dug a u nekim vremenskim razdobljima i izuzetno spor.

Revolucionarne promene u tehnologijama i tehnikama izazvao je razvoj elektronike i informatike i otkrića u prenosu informacija, laserske tehnike, molekularne hemije, materijala i niza drugih oblasti. Ovakav razvoj omogućio je razvoj savremene grafičke industrije. Danas ništa ne može da zameni ono što mi imamo u rukama „crno na belo“. Današnje tehnike štampanja, proizvodnje i arhiviranja omogućavaju stvaranje

dokumenta u kvantitetu i kvalitetu koji ne može da se poredi sa prethodnim. Nekada je to bila veština a danas nauka koja se bavi izučavanjem ovog područja i naziva se grafička tehnologija.

Pojam *grafički* (grč. graphikos) u opštem značenju pripada veštini pisanja, crtanja, slikanja... Odnosno to je zapis pisan, predstavljen slovima, prikazan crtežom. Industrijska revolucija je prekretnica razvoja čovečanstva. Danas tehnološke promene menjaju svet, čovekovo ponašanje i stavljaju u zavisnost one koji manje znaju od onih koji više znaju. Razvojem ljudskog društva mašinama se zamenjuje ljudski rad u cilju poboljšanja, ubrzanja, pojeftinjenja proizvodnje i olakšavanja ljudskog rada. Izuzetan značaj u razvoju ljudskog društva ima razvoj grafičkih tehnologija gde najznačajnije mesto pripada tehnologijama štampe ili štamparstva. Istorijski razvoj ovog dela je dug i izučavaju ga različite nauke. U okviru grafičkih procesa izdvojiće se samo neke značajne godine razvoja i primene štamparstva.

2. OSNOVNI PRINCIPI RAVNE (OFFSET) ŠTAMPE

U procesu ravne štampe štampajući i neštampajući elementi štamparske forme su u prividno istoj ravni. Karakteristika štampajućih elemenata je da prihvataju štamparsku boju dok neštampajući elementi štamparske forme odbijaju štamparsku boju. Mehanizam prihvatanja i odbijanja štamparske boje se ostvaruje fizičkim fenomenima na graničnim površinama između faza.

Postupak ravne štampe se deli na:

- Litografiju- direktni postupak štampanja pomoću štamparske forme od kamena,
- Svetlosna štampa- direktni postupak štampe,
- Di-lito – direktan postupak štampanja sa ofset štamparskom formom,
- Ofset štampa- indirektan postupak štampanja.

3. BOJE U GRAFIČKOJ INDUSTRIJI

U ofset štampi korišćena štamparska boja, po pravilu, je visoko viskozna mešavina osnovnih sastavnih delova: pigmenta, vezivnog sredstva, dodatnih materijala i nosećih supstanci. Pigmenti boje su organske ili neorganske prirode. Pigmenti definišu ton štamparske boje. Sastoje se od čvrstih, neujednačeno formiranih čestica u rasponu veličina od 0,1 do 2 μ m. Neorganski pigmenti su dobijeni mešanjem različitih jedinjenja. Na primer, sumpor, silicijum dioksid ili glina mogu da se mešaju sa natrijum karbonatom ili sulfatnim solima da bi se dobila ultramarinsko plava boja.

Boje na bazi biljnih ulja koriste se samo u tehnici ravne štampe. Boje na bazi sojinog ulja mogu zameniti 20-40% boja na bazi alkohola. Smanjenje isparljivih organskih jedinjenja prilikom primene boja na bazi sojinog ulja dostiže

NAPOMENA.

Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji mentor je bila dr Jelena Radonić, docent.

čak 80%. Ovaj procenat je manji ukoliko se i dalje koriste rastvarači prilikom čišćenja. Boje na bazi sojinog ulja su mnogo skuplje od boja na bazi alkohola i zahtevaju duže vreme sušenja bez povećanja toplote sušenja. Vreme sušenja može se skratiti korišćenjem uobičajenih sušioća ili električnih prskalica. Prednosti ovih boja su:

- manja emisija isparljivih organskih jedinjenja u atmosferu, nego kod tradicionalnih boja u zavisnosti od procenta sojinih ulja u boji
- pranje cilindara i posuda može se vršiti uz pomoć hemikalija na bazi vode ili deterdženta, što smanjuje korišćenje visoko koncentrovanih rastvora u te svrhe
- manje količine otpadnog papira, pošto se bilans boje i sredstva za vlaženje lakše postiže

Kod boja na bazi vode komponenta rastvarača je zamenjena vodom. Eliminirana je organska komponenta rastvarača i umanjen je udeo emisije VOC. Ograničena je upotreba štamparskih podloga zbog nemogućnosti sušenja boje na neapsorbovanim štamparskim podlogama.

Najbolje područje primene boja na bazi vode je u flekso štampi, dubokoj i sito štampi na tekstu. Moguće je koristiti i 100% čiste boje na bazi vode ili boje na bazi vode sa malim dodatkom rastvarača. Čišćenje bez rastvarača se takođe može koristiti. Boje i dalje mogu imati pigmente od teških metala, koji spadaju u opasne zagađujuće materije, međutim i tu postoji alternativa, koju bi trebalo koristiti.

4. RASTVARAČI ZA GRAFIČKE BOJE

Rastvarači u industriji grafičkih boja predstavljaju organsku tečnost koja se koristi za rastvaranje različitih materijala koji u svom sastavu sadrže smolu, a koji stvaraju film na površini otisnute boje. Osnovna funkcija rastvarača je da sadrži materijal od smole u tečnom stanju sve dok se boja ne otisne na štamparsku podlogu, a služe i kao plastifikatori tvrdog filma. Posle otiska rastvarač mora što pre da izlapi da bi se boja na štamparskoj podlozi pre osušila. To posebno važi za podloge koje slabo upijaju. Izbor rastvarača zavisi od:

- Vrste upotrebene smole
- Brzine mašine
- Štamparske podloge
- Krajnjeg proizvoda
- Potrebne zdravstvene ispravnosti proizvoda.

Izopropil alkohol (izopropanol, sekundarni propil-alkohol, dimetil-karbinol, 2-propanol, izopro, alkohol za dezinfekciju ili skraćeno IPA), molekulske formule $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$ je bistra, bezbojna, zapaljiva, isparljiva, lakopokretljiva tečnost karakterističnog mirisa. IPA je najjednostavniji primer sekundarnog alkohola, u kojem je alkoholna grupa povezana sa drugom dva ugljenikova atoma.

Izopropil alkohol u ofset štampi se koristi da smanji površinski napon rastvora za vlaženje i omogući stvaranje veoma tankog, ali ravnomernog i stabilnog filma rastvora za vlaženje na štamparskoj formi, čime se obezbeđuje bolje vlaženje štamparske forme, da se

razblaži i razredi sredstvo za vlaženje i poveća adsorpcija gumiarabike.

5. ANALITIČKE METODE IDENTIFIKACIJE

Metode detekcije su: gasna hromatografija sa masenom spektrofotometrijom (GC/MS), gasna hromatografija sa fotojonizujućim detektorom (GC/PID) ili gasna hromatografija sa plameno-jonizujućim detektorom [9].

Gasna hromatografija je fizička metoda izdvajanja komponenti iz gasne smeše. Hromatografski sistem uvek sadrži dve faze od kojih je jedna gasna i pokretna, a druga nepokretna. Pokretna faza je gas nosač, a nepokretna faza može biti tečna ili čvrsta. Razdvajanje komponenata gasnom hromatografijom zasniva se na razlici u koeficijentima raspodele između stacionarne tečne i mobilne gasovite faze.

6. EKOLOŠKE TEHNOLOGIJE

Ekološke tehnologije su one kod kojih za vreme proizvodnje nastaju potencijalno štetne materije i materijali, ali za vreme normalnih okolnosti se njihov uticaj eliminiše usmerenom aktivnošću čoveka. Značajne su sa nekoliko aspekata, a na njihovo uvođenje i primenu doprinosi pre svega pozitivni uticaj na životnu sredinu, smanjenje zagađenja i količine nastalih otpada.

U prvim pokušajima da se štampa bez IPA, štampari su tražili proizvode i hemikalije sa karakteristikama koje su mogle direktno da zamene IPA, tako je i nastao izraz „alkoholna supstitucija“. Danas, savremeniji i prihvatljiviji izraz je „alcohol-free“ (bez alkohola). Alkoholni supstituenti se razlikuju od IPA u nekoliko ključnih karakteristika, uključujući efekat viskoznosti, površinski napon, pH i provodljivost sredstva za vlaženje. Sredstvo za vlaženje bez alkohola nije univerzalno i opšte primenjivo, pa štampari moraju da pronađu najpovoljnije i najoptimalnije sredstvo za vlaženje za štamparsku mašinu. Dostupno je nekoliko vrsta supstituenata. Sastavljeni su od jedne ili više susptanci: glikol ili glikol etra i drugih aditiva koji obavljaju funkciju IPA. Kao supstituenti koriste se: propilen glikol, dipropilen glikol, monoetil etar... Prednosti alternativnih (supstituentnih) sredstava za vlaženje su:

1. sadrže svega 5% isparljivih organskih jedinjenja (dok IPA sadrži 100% VOC-ova)
2. nema isparavanja, jer je pritisak pare niže, pa nema gubitaka u sistemu za vlaženje
3. nije zapaljiv materijal, što obezbeđuje lakše i bezbednije rukovanje

u skladu je sa trenutnim regulativama i zaštiti radne sredine u EU. [8]

Razne mašine rade na principu štampanja bez alkohola. Štamparske mašine Printmaster QM 46 i GTO 52, razvijene u kompaniji Heidelberg, već godinama štampaju bez upotrebe alkohola, što je omogućeno modernim sistemima za vlaženje štamparske ploče uz pomoć neprekidnog filma. Primenuje se veoma tanak, ravan film kao sredstvo za vlaženje štamparske ploče, koji omogućuje stabilan odnos štamparske boje i vode. Kao rezultat dobija se maksimalan kvalitet štampe i brzina štampanja.

7. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Upotrebom boja na bazi rastvarača dolazi do emisije lakoisparljivih jedinjenja VOC. Njihova emisija u atmosferi

ima negativan uticaj na sredinu. U određenim vremenskim uslovima fotohemijskim reakcijama nastaje fotohemijski smog. Zato je glavni cilj adekvatno odložiti nastali otpad. Emisije nastalog polutanta najčešće se spaljuju uz dodatak energije, mada se danas sve češće koriste biološki sistemi odlaganja otpada, koji su zbog manje potrošnje energije ekološki prihvatljiviji. Emisija VOC u tunelima za sušenje odvodi se ventilacionim sistemima. Nastali polutanti se spaljuju usled čega nastaje novi problem emisije polutanta CO₂. Ovaj polutant ima negativni uticaj jer zagađuje vazduh, stvarajući efekat staklene bašte. Primenom toplotnog i katalitičkog sagorevanja treba voditi računa o nastalim produktima koji mogu biti nepovoljni za sredinu i zato se koriste katalizatori. Biološki sistemi odlaganja otpada u mnogočemu su prihvatljiviji, bakterije razgrađuju organske materije odnosno nastale gasove. Pročišćavanjem gasova taloži se metan koji se koristi za druge potrebe u proizvodnji. Najznačajniji otpad koji nastaje tokom procesa ofset štampe su isparljiva organska jedinjenja, čija emisija čini oko 98-99% svih toksičnih materija u vazduhu. Emisija VOC, koja nastaje tokom procesa štampe u tabačnom ofset štamparskom postupku, je uglavnom rezultat isparavanja izopropil alkohola iz sredstva za vlaženje, jer se često dodaje u sredstvo za vlaženje u koncentraciji od 8% do 15% (u nekim slučajevima čak i 30%), u zavisnosti od vrste štamparske mašine i vrste proizvoda.

Isparavanje se vrši i iz sredstva za čišćenje valjaka, cilindra obloženog gumom i drugih komponenti štamparske mašine. Osim u slučajevima malih tabačnih ofset mašina, sredstvo za vlaženje se uglavnom nalazi u rashladnoj jedinici pored štamparske mašine i kontinualno se dovodi u mašinu, a višak se recirkulacijom vraća u rezervoar.

Merenje emisije IPA iz ofset tabačne štampe vrši se mobilnim analizatorom (Miran 205B seriesSapphRe). Merenje koncentracije IPA vrši se na visini od 1m iznad poda. Mobilni IPA analizator sadrži jednozračni infracrveni spektrofotometar.

8. ZAKONSKE REGULATIVE U SRBIJI

U Srbiji je program upravljanja pasnim otpadom regulisan zakonom. Postoji niz propisa, standarda, dozvola koje se odnose na lako isparljiva organska jedinjenja. Neki od njih su:

- Lista otrova razvrstanih u grupe ("Sl. glasnik RS", br. 91/2008)
- Pravilnik o graničnim vrednostima emisije, načinu i rokovima merenja i evidentiranja podataka ("Sl. glasnik RS", br. 30/97 i 35/97 – ispr.)
- Pravilnik o metodologiji za izradu Integralnog katastra zagađivača ("Sl. glasnik RS", br. 94/2007)
- Pravilnik o prethodnim i periodičnim lekarskim pregledima zaposlenih na radnim mestima sa povećanim rizikom ("Sl. glasnik RS", br. 120/2007 i 93/2008).

Za smanjenje procenta zagađenja u grafičkom okruženju, najbitnije je ne prekoračiti maksimalno dozvoljenu koncentraciju (MDK) VOC u vazduhu.

Maksimalno dozvoljena koncentracija predstavlja onu količinu toksičnih ili štetnih materija čijem se dejstvu mogu izložiti organizam čoveka, životinjski ili biljni organizmi, bez štetnih posledica i za duže vreme. Za toksične supstance u gasovitom i parnom stanju ova se vrednost daje u ppm ili u mg/m³, a ukoliko se radi o supstancama koje su rastvorene u vodi, u mg/l.

Učestalost i dužina uzorkovanja zagađujućih materija u vazduhu zavisi od efekata koje izaziva zagađujuća materija, graničnih vrednosti imisije, donje principe detekcije i tehničkih mogućnosti. Vreme uzorkovanja gasovitih materija je najmanje 60 minuta, a čvrstih čestica 24 sata. Rezultati sistematskog merenja imisije evidentiraju se, obrađuju, analiziraju i izražavaju sledećim pokazateljima: srednjom koncentracijom, karakterističnom vrednošću (broj dana preko graničnih vrednosti imisije), frekvencijom visokih koncentracija i medijanom. Za određivanje graničnih vrednosti imisije zagađujućih materija koje nisu propisane ovim pravilnikom koriste se međunarodni propisi, metode i standardi Agencije za zaštitu životne sredine SAD (EPA) u skladu sa Zakonom o standardizaciji. [11]

Standard ISO 14001:2004 ili sistem menadžmenta zaštite životne sredine je upravljanje uticajima kompanije ili organizacije na životnu sredinu, a rezultat je prenataglašene potrebe tržišta za očuvanjem čovekove okoline. Implementacijom ISO 14001:2004 utvrđuje se koji od radnih procesa u kompaniji zagađuju životnu sredinu, određuju se realni ciljevi i uvode se neophodne mere za ostvarenje ciljeva. Tokom uvođenja ISO 14001 vrši se odgovarajuća obuka osoblja za upravljanje proizvodnim sistemom i opisuju se obaveze i ovlašćenja za izvršenje procesa.

9. ZAŠTITA ZDRAVLJA I BEZBEDNOST

IPA se ubraja u zagađujuće, toksične materije jer doprinosi zagađenju radnog i životnog okruženja i ima negativan uticaj na zdravlje zaposlenih. Izlaganje ljudskog organizma izopropil alkoholu može nastati udisanjem (inhalacije), unošenjem (gutanjem) preko hrane- ingestija, u dodiru sa kožom i preko kontakta sa očima.

Štetan i toksičan efekat izopropil alkohol ima, kako na ljude, tako i na životinje. IPA je iritantan za sluznicu i oči. Potencijalni je depresant CNS, u velikim dozama uzrokuje kardiovaskularnu depresiju. Aceton, njegov glavni metabolit, može potencirati i produžiti trajanje simptoma CNS. Blaga acidoza može se razviti od konverzije acetona u sirćetnu kiselinu i mravlju kiselinu. Alko dehidrogenaza može izazvati promenu u koenzimskom sistemu NAD/NADH koje može smanjiti glikoneogenezu i izazvati hipoglikemiju. Takođe se mogu javiti opijenost, periferna vazodilatacija i hipotermija. Acidoza izazvana mlečnom kiselinom se može javiti kod pacijenata sa ozbiljno bolesnom jetrom, pankreasom i kod onih koji primaju biguanid terapiju, ili kao rezultat hipovolemije koja često prati ozbiljna trovanja.

10. VOYAGER- MOBILNI GASNI HROMATOGRAFI

Voyager, je pokretni, mobilni, kompjutersko kontrolisani gasni hromatograf koji sadrži tri kolone i dva detektora, za postizanje većih analitičkih mogućnosti. Dimenzije ovog aparata su 39,12 × 26,92 × 13,72 cm a težina mu je 6,8 kg. On uključuje visoko- senzitivni fotojonizirajući detektor (PID) i detektor za apsorpciju elektrona (ECD).

Voyager spada u četvrtu generaciju u evolucionalnom dizajnu mobilnih gasnih hromatografa firme „Photovac“, pri Perkin- Elmer kompaniji. Ovaj aparat je razvijen u skladu sa ergonomskim i analitičkim zahtevima za rad i primenu u životnoj sredini. Prethodne generacije gasnih hromatografa firme Perkin-Elmer „Photovac“, kao što su 10S50 i 10S70 gasni hromatografi, bili su korišćeni od strane EPA. Oni su generisali standardne operativne procedure za korišćenje ovih instrumenata, da bi analizirali vodu, vazduh, blato i zagađeni gas.

Uzorkovanje vazduha u svrhu utvrđivanja koncentracionih nivoa VOC jedinjenja, toluena, acetona, izopropil alkohola, etilbenzena i ksilena, sprovedeno je na visini oko 1 m u odnosu na površinu tečne faze u delovima sistema za prečišćavanje otpadnih voda štamparije. Svako uzorkovanje trajalo je 20 sekundi, dok je analiza uzorka trajala oko 20 minuta. Merenja su vršena jednom dnevno, za svako merno mesto u različitim delovima dana.

U cilju merenja emisije VOC korišćen je mobilni gasni hromatograf Voyager- Photovac. Uređaj na licu mesta, in-situ i on-line, u veoma kratkom vremenskom roku, precizno (sa granicom detekcije od 1 ppb) određuje sastav komponenti gasnih uzoraka. Analiza gasovitih uzoraka je sprovedena gasnohromatografskom metodom, GC/PID.

11. ZAKLJUČAK

Upotreba konvencionalnih boja, koje u svom sastavu sadrže veliku količinu lako isparljivih organskih materija u vidu rastvarača, treba zameniti bojama na bazi vode i biljnih ulja. Najčešće se kao biljno ulje koristi sojino ulje jer je emisija VOC smanjena za oko 30%. Time bi se poboljšao kvalitet vazduha u radnom okruženju štamparije i smanjio bi se trošak skladištenja nastalog otpada.

Mnoge studije su pokazale da je u štamparijama koje su zamenile „tradicionalno štampanje“ sa „zelenim štampanjem“ emisija VOC znatno smanjena i da je izloženost radnika u granicama koje nisu opasne po ljudsko zdravlje.

12. LITERATURA

- [1]. „Aeropolutanti štamparske industrije“, Luka Vujasinović, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2007.
- [2]. „Primena ISO 14001 u grafičkoj industriji“, Goran Hostonski, FTN, 2009.
- [3]. „Priručnik za upravljanje opasnim otpadom“, Popović A., Beograd, 2004.
- [4]. http://www.printnet.com.au/verve/_resources/VOC_Report_-_members.pdf
- [5]. „Hemija u grafičkom okruženju“, Kiurski J., FTN
- [6]. <http://savjetovanje.grf.unizg.hr/dokumenti>
- [7]. „Solvents and solvent effects in organic chemistry“, Third Edition, Christian Reichhardt, 2003.

Kratka biografija:

Tijana Simin rođena je u Somboru 1985. god. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine odbranila je 2010.god.



Doc. dr Jelena Radonić rođena je u Novom Sadu 1976. Doktorirala je na Fakultetu tehničkih nauka 2009. god. Od 2009. je u zvanju docenta. Oblast interesovanja je inženjerstvo zaštite životne sredine, kvalitet vazduha.

ANALIZA UTICAJA PROIZVODNJE BIODIZELA NA ŽIVOTNU SREDINU PRIMENOM SOFTVERA SIMAPRO7

ENVIRONMENTAL LIFE CYCLE ANALYSIS OF PRODUCTION BODIESEL USING SIMAPRO 7 SOFTWARE

Nikola Asurdžić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – Predmet rada je utvrđivanje i analiza uticaja proizvodnje biodizela na životnu sredinu. Uticaj se reflektuje kroz uticajne kategorije koje su implementirane unutar softvera SimaPro 7 posredstvom LCIA metode Eco – Indicator 99, kao što su acidifikacija, eutrofikacija, ekotoksičnost, kancerogenost, potrošnja fosilnog goriva i druge.

Gljučne reči: biodizel, uticajne kategorije, acidifikacija, eutrofikacija, ekotoksičnost, SimaPro 7.

Abstract - The subject is determination and analysis of biodiesel production on the environment. The influence is reflected through the impact categories that are implemented within a software SimaPro 7, through LCIA methods Eco - Indicator 99, such as acidification, eutrophication, ecotoxicity, consumption of fossil fuels and others.

Keywords: biodiesel, impact categories, acidification, eutrophication, ecotoxicity, SimaPro 7.

1. UVOD

Rad je u celini posvećen analizi uticaja proizvodnje biodizela na opterećenje životne sredine. U radu su ispitivane: potreba za energijom prilikom proizvodnje biodizela, emisije ugljen-monoksida i ostalih gasova sa efektom staklene bašte, acidifikacija tla, eutrofikacija voda kao i kancerogenost i ekotoksičnost.

Proizvodnja biodizela je potreba, koja je uslovljena sve većom potrošnjom fosilnih goriva, ali i obaveza Republike Srbije prema međunarodnoj zajednici. U Srbiji trenutno ne postoji sveobuhvatna analiza uticaja proizvodnje biodizela na životnu sredinu koja bi poslužila kao kvantitativna osnova za donošenje odluka o izboru mera za podsticaj njegove proizvodnje.

1.1. Biodizel

Biodizel (metilestar masnih kiselina) je alternativno gorivo gotovo istih fizičko-hemijskih karakteristika kao fosilno dizel gorivo. Pogodan je za zamenu fosilnog

dizela u motorima kamiona, autobusa, poljoprivrednih mašina i automobila bez ikakve ili sa minimalnom prepravkom motora i opreme motora. Biodizel je neotrovan, biorazgradiv, u poređenju sa fosilnim dizelom pri sagorevanju u motorima značajno je niža emisija štetnih jedinjenja. Najčešće se dobija transesterifikacijom triglicerida biljnih ulja ili životinjskih masti, metanolom u prisustvu alkalnog ili kiselog katalizatora. Na tržištu tečnih goriva u nekim zemljama prodaje se u čistom obliku[3], obliku (B100), ili pomešan sa mineralnim dizel gorivom u bilo kom odnosu (B5, B20,...).

1.2. Ciljevi istraživanja

Cilj ovog rada je da se sprovede analiza inventara životnog ciklusa biodizela, te da se kvantifikuju uticaji proizvodnje biodizela na životnu sredinu primenom Eco-Indicator 99 metode [1]. Parcijalni ciljevi istraživanja su utvrđivanje energetske bilansa proizvodnje biodizela i količine emisije ugljen-dioksida i drugih gasova sa efektom staklene bašte, kao i kvantifikacija njegovog uticaja na zakiseljavanje zemljišta i eutrofikaciju voda.

Pored navedene namene, ova LCA je pokrenuta da bi obezbedila neophodne informacije koje mogu da se koriste da bi se odgovorilo na sledeća pitanja:

- Koji je bilans ugljen-monoksida za biodizel?
- Koje su energetske efikasnosti biodizela?
- Koji su ukupni doprinosi regulisanju emisija u životnu okolinu iz proizvodnje i upotrebe biodizela?
- Postoje li potencijalne koristi, u nekim životnim fazama ovog goriva, koje mogu ublažiti potencijalna opterećenja u drugim fazama?
- Mogu li opterećenja pojedinih faza životnog ciklusa, koja su nastala korišćenjem biodizela, biti promenjene bez povećanja neto tereta celog životnog ciklusa?

2. OSNOVNA OBELEŽJA LCA

Procena životnog ciklusa (LCA) je osnovna tehnika za kvantifikaciju ukupnih uticaja na životnu sredinu od strane proizvoda ili procesa, od početnih izvora do konačnog odlaganja, poznata i pod nazivom „od koevke pa do groba“. Procena životnog ciklusa je potencijalni alat za pomoć u analizi politike o donošenju odluka. Njegova praktična primena „u ovoj i drugim aplikacijama, je značajno poboljšana od stvaranja zvaničnog okvira za

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio doc. dr Goran Vujić.

procenu životnog ciklusa u obliku međunarodnog standarda ISO 14040 serije [2].

Ukupno, ocena životnog ciklusa se sastoji od šest glavnih faza, sastoji se od cilja i obima definicije, analize inventara životnog ciklusa, procene uticaja životnog ciklusa, interpretacije životnog ciklusa, izveštaja i kritičkog razmatranja.

LCA proučava aspekte zaštite životne sredine i moguće uticaje na životnu sredinu (npr. upotreba resursa i posledice od ispuštanja po životnu sredinu), tokom celokupnog životnog veka proizvoda od ekstrakcije sirovina, preko proizvodnje, upotrebe i postupanja na kraju životnog ciklusa, recikliranja i konačnog odlaganja (tj. od "kolevke do groba").

2.1. Inventar životnog ciklusa (LCI)

Analiza inventara životnog ciklusa LCI je faza ocenjivanja životnog ciklusa koja obuhvata prikupljanje i kvantitativno iskazivanje ulaza i izlaza za određeni sistem proizvoda tokom njegovog celokupnog životnog ciklusa. Ovaj izveštaj predstavlja zaključke iz studije inventara životnog ciklusa (LCI) biodizel goriva. LCI predstavlja sveobuhvatnu kvantifikaciju svih tokova sredine i energije povezanih sa proizvodom. LCI pruža informacije o: ekstrakciji sirovina iz okruženja, trošenju energetske izvora, zagađenju vazduha, vode kao i o generisanju čvrstog otpada.

2.2. SimPro 7

“System for Integrated Environmental Assessment of Products”

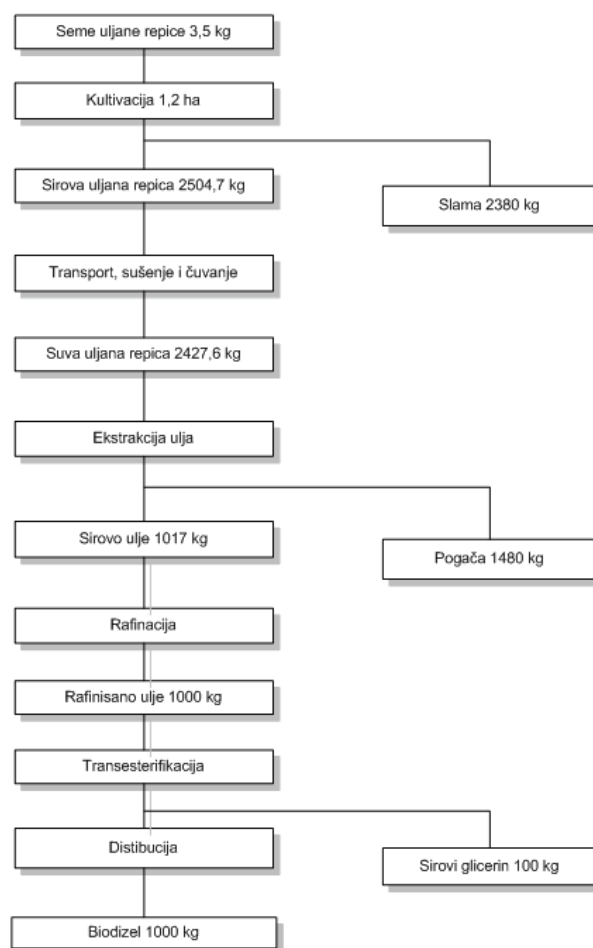
Od 1990. god. “PRé Consultants” stvara inovativna rešenja koja pomažu da se razviju održivi proizvodi i usluge. Pomenuta kuća je razvila software za ocenjivanje životnog ciklusa (LCA) SimaPro, metod za procenu uticaja Eco-indicator 99 i mnoga druga rešenja iz ove oblasti. SimaPro je projektovan u cilju sticanja praktičnog iskustva o metodi ocenjivanja životnog ciklusa i određivanja ukupnog opterećenja životne sredine od strane proizvoda i procesa [4].

3. Metod rada i izvori podataka

Za procenu uticaja biodizela na životnu sredinu korišćen je metod LCA u skladu sa standardom ISO 14040. Opisani model životnog ciklusa obuhvata sve relevantne procese u proizvodnom ciklusu biodizela. Procesi su organizovani u sledeće faze: faza proizvodnje uljane repice, sušenje zrna uljane repice, ceđenje ulja sa rafinacijom ulja i transesterifikacija što se može i videti u dole priloženoj šemi.

3.1. Poljoprivredna faza, uljana repica

Uljane repice botanički pripadaju familiji Brassicaceae - kupusnjača, a razlikujemo dve vrste: Kupusnu uljanu repicu (Brassica napus ssp. oleifera (Metzg.) Sinsk.) i Ogršticu (Brassica rapa ssp. oleifera L. ili Brassica campestris ssp. Oleifera (Metzg.) Sinsk.). Kod nas se pod pojmom uljana repica podrazumeva kupusna uljana repica, jer se ona uglavnom gaji, pošto je plemenitija i rodnija ali ima veće zahteve i manju otpornosti na nepovoljne faktore.



Slika 1. Materijalni tokovi u procesu proizvodnje biodizela

U Evropi se pretežno gaji ozima kupusna uljana repica (oko 90 %) jer u postojećim uslovima uspešno prezimljava, a daje znatno više i stabilnije prinose u odnosu na jaru. Cilj uzgajanja uljane repice je velik prinos semena sa visokim sadržajem ulja i proteina i niskim sadržajem euricina masnih kiselina i (glucosinolate). Uljana repica se može uzgajati kako na peskovitom tako i na glinenom zemljištu. Da bi se izbegli napad gljivica, treba da postoji najmanje četiri godine između dve uljane kulture. Normalno je 50 – 100 biljaka po m². [5].

3.2. Mineralna ishrana i đubriva

Uljana repica ima nešto veće potrebe za hranivima od suncokreta. Ukupne potrebe hraniva za 100 kg semena i odgovarajuću količinu vegetativne mase su: 7 kg N, 2.5 kg P₂O₅ i 10 kg K₂O. U radu smo pretpostavili prinos od 2200 kg i shodno tome potražnja mineralnog đubriva je: 140 kg N, 50 kg P₂O₅ i 200 kg K₂O [3].

3.3. Tehnologija proizvodnje

Tehnologija proizvodnje biodizel goriva sastoji se iz procesa ceđenja ulja i reesterifikacije. Iz semena uljarica sirovo ulje se može dobiti procesom: ceđenja (presovanja), ekstrakcijom i kombinacijom ceđenja i ekstrakcije. Najčešće primenjivani postupak sinteze metil estra masnih kiselina odnosno biodizela je proces transesterifikacije (hladni diskontinualni i kontinualni

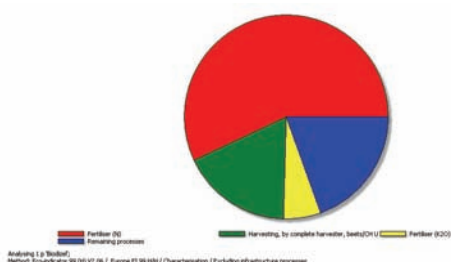
postupak i topli kontinualni postupak). Biodizel gorivo može se čuvati u rezervoarima i odgovarajućim posudama, prema važećim propisima o skladištenju, čuvanju i rukovanju sa tečnim gorivima (SEEG, 2000 i TUV, 1988). Za uspešnu proizvodnju biodizel goriva neophodni su, pored postojanja tehničkih, tehnoloških i ekonomskih preduslova, standardi i analitička kontrola. Transesterifikacija se zasniva na hemijskoj reakciji triglicerida sa metanolom za formiranje triglicerida i glicerina uz prisustvo alkalnog katalizatora. Ova reakcija se vrši u dve faze. Transesterifikacija se odvija u odeljku za mešanje dok kasnije, sekcija za separaciju omogućava razdvajanje metilestara kao lake faze, od glicerinske vode kao teške faze. Sledeći korak je pranje, koje uklanja komponente nus-proizvoda i daje biodizel „spreman za upotrebu“ nakon završnog koraka sušenja.

4. REZULTATI I DISKUSIJA

Zbog kompleksnosti same LCA analize, implementirane u okviru softvera SimaPro 7 (sastoji se od približno 1400 procesa) i velikog broja uticaja na opterećenje životne sredine prikazanih putem uticajnih kategorija, u ovom poglavlju su za rezultate uticaja proizvodnje biodizela na životnu sredinu uzeti u obzir značajniji uticaji, kao i uticaji u okviru aktuelnih tema u oblasti životne sredine. Neki od tih uticaja su; emisije gasova staklene bašte, energetski bilans proizvodnje biodizela, uništavanje ozonskog omotača, acidifikacija i eutrofikacija.

4.1. Uticaj proizvodnje biodizela na emisiju gasova sa efektom staklene bašte

Rezultati su pokazali da dominira uticaj iz proizvodne faze proizvodnje zrna uljane repice sa 76,6 %. Unutar njega najveći uticaj odlazi na đubrivo, i to azotno đubrivo, 46,6%. Sledi proces žetve sa uticajem od 15,6%. Transesterifikacija kao proces u proizvodnji biodizela utiče sa 10,8% na emisiju gasova sa efektom staklene bašte. Svaki od ovih uticaja je prikazan na sledećoj slici.

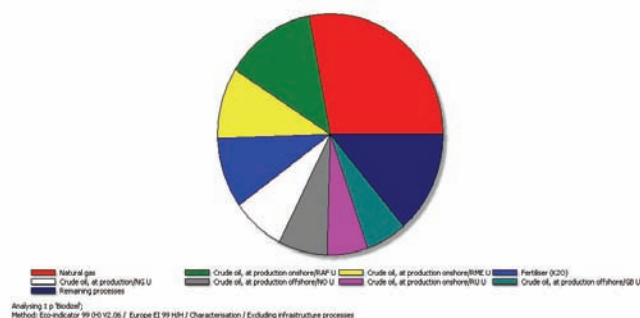


Slika 3. Uticaj podprocesa i materijala u okviru faze proizvodnje zrna uljane repice

4.2. Energetski bilans proizvodnje biodizela

Zbog kompleksnosti i sveobuhvatnosti analize LCA u okviru softvera SimaPro 7 energetski bilans proizvodnje biodizela nije moguće jednostavno i transparentno prikazati. Razlog koji doprinosi tome je veliki broj procesa koji je uključen u procenu energetskog bilansa proizvodnje biodizela. Iz tog razloga, u ovom radu je prikazana potrošnja fosilnih goriva prilikom proizvodnje

biodizela koja se smatra najuticajnijom a isto tako i odgovara na današnja pitanja koja se postavljaju prilikom analize uticaja na životnu sredinu. Slika koja sledi prikazuje potrošnju fosilnih goriva unutar faze proizvodnje zrna uljane repice. Sasvim očekivano, najveća potrošnja fosilnih goriva odlazi upravo na ovu fazu, čak 65,3%. U ovom radu je predpostavljeno da se za rad mašina u ovoj fazi procesa proizvodnje biodizela koristi fosilni dizel, dok se može predpostaviti i sasvim drugi scenario kao što je korišćenje biodizela za pokretanje poljoprivrednih mašina. Shodno tome rezultati bi se drastično promenili.



Slika 4. Potrošnja određenih energenata i materijala u okviru procesa proizvodnje uljane repice

4.3. Ostali uticaji na životnu sredinu

Pod ostalim uticajima na životnu sredinu u procesu proizvodnje biodizela ubrajaju se i povećanje acidifikacije i eutrofikacije, razaranje ozonskog omotača, ekotoksičnost, emisije kancerogenih materija, radijacija i druge. Neke od navedenih uticajnih kategorija imaju zanemarljiv uticaj opterećenja životne sredine, prema tome nisu uzete u razmatranje.

Zbog trenutno aktuelne problematike u oblasti zaštite životne sredine, prioritetno su izabrane sledeće uticajne kategorije: acidifikacija/eutrofikacija i uništavanje ozonskog omotača. Problem acidifikacije je prouzrokovan kiselim padavinama koje potiču od antropogene emisije tri glavna polutanta:

- sumpor dioksida (SO₂), n
- itrogen oksida (NO_x), i
- amonijuma (NH₃).

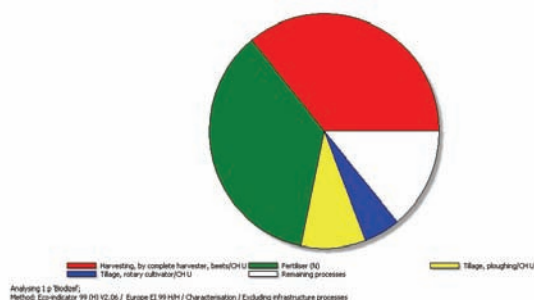
Kisele padavine imaju negativan uticaj na vode, šume i tlo. Uzrokuju defolijaciju i slabljenje drveća. Promene u pH zemljišta i vode, imaju štetan efekat na zemljišne i vodene organizme.

Sledeća slika prikazuje uticaj pojedinih materijalnih i energetskih tokova, unutar faze proizvodnje zrna uljane repice, na povećanje acidifikacije i eutrofikacije. Glavni izvori emisije zakiseljavajućih materija su sagorijevanje uglja i drugih fosilnih goriva koja se koriste za dobijanje energije i transport, kao i upotreba životinjskog đubriva u poljoprivredi.

Proizvodnja zrna uljane repice je proces koji apsolutno dominira u uticaju na acidifikaciju i eutrofikaciju sa svojih 85,5%.

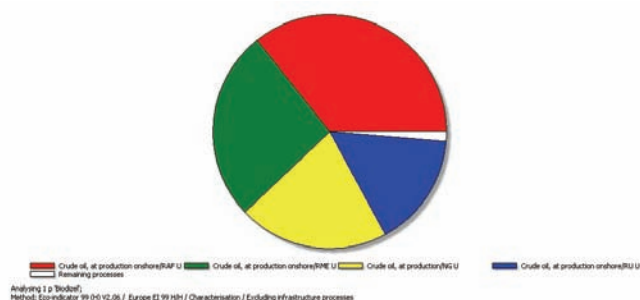
Unutar ovog procesa najveći uticaj na povećanje acidifikacije i eutrofikacije ima podproces žetve sa 32,6% kao i azotno đubrivo sa 31,8%.

U odnosu na proces proizvodnje uljane repice, zanemarljiv uticaj imaju i procesi: transesterifikacija rafinisanog ulja sa 6,38% kao i ceđenje zrna uljane repice sa 5,71%.



Slika 5. Uticaj pojedinih podprocesa i materijala u okviru procesa proizvodnje zrna uljane repice na acidifikaciju i eutrofikaciju

Takođe jedan od aktuelnih i bitnih uticaja na životnu sredinu predstavlja i uništavanje ozonskog omotača. Upravo iz tog razloga je uticaj faze proizvodnje zrna uljane repice na uništavanje ozonskog omotača razložen i prikazan na sledećoj slici.



Slika 6. Uticaj pojedinih materijala i podprocesa u okviru proizvodnje zrna uljane repice na uništavanje ozonskog omotača u okviru proizvodnje biodizela.

5. ZAKLJUČAK

U radu je dat pregled analize i ocene uticaja određenih faza proizvodnog procesa biodizela na životnu sredinu. U uvodnim razmatranjima je opisan sam pojam biodizela

kao i potreba za njime u Srbiji, njegove prednosti u odnosu na fosilni dizel. Takođe u uvodnom delu rada predstavljena je metoda ocenjivanja uticaja životnog ciklusa proizvoda i procesa kroz sve faze.

Emisija CO ₂ po procesima proizvodnje biodizela	
Proces	Emisija
Proizvodnja zrna uljane repice	2160 kg
Ceđenje zrna uljane repice	241 kg
Transesterifikacija rafinisanog biljnog ulja	317 kg
Sušenje zrna uljane repice	74,8 kg
UKUPNO	2840 kg

Tabela 1. Emisija CO₂ po procesima proizvodnje biodizela

6. LITERATURA

- [1]. -----: Eco-indicator 99 Manul for Designers
- [2]. <http://www.iso.org/>
- [3]. Furman Timofej i saradnici. BIODIZEL-Alternativno i Ekološko Tečno Gorivo. Monografija. Novi Sad 2005.
- [4]. <http://www.pre.nl>
- [5]. Jannick H Schmidt. Life assessment of rapeseed oil and palm oil. Ph.D. thesis, Part 3: Life cycle inventory of rapeseed oil and palm oil. Department of Development and Planning Aalborg University, Jun 2007.

Kratka biografija:



Nikola Asurdžić rođen je u Novom Sadu 1985. godine. Diplomski-master rad iz oblasti Inženjerstvo zaštite životne sredine odbranio je 2010.godine.

Adresa autora za kontakt:

Nikola Asurdžić

asurdzic.nikola@gmail.com

MODELOVANJE ATMOSFERSKE DISTRIBUCIJE POLICIKLIČNIH AROMATIČNIH UGLJOVODONIKA**MODELING OF THE ATMOSPHERIC DISTRIBUTION OF POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS**Smilja Krajinović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE**

Kratak sadržaj - Razumevanje dominantnih mehanizama sorpcije u procesu raspodele između gasovite i čestične faze od ključnog je značaja za preciznu procenu sudbine organskih polutanata u atmosferi, kao i ponašanja samih atmosferskih čestica. U radu je izložen prikaz novog pristupa u modelovanju atmosferske distribucije policikličnih aromatičnih ugljovodonika primenom metode višeparametarske analize i internet aplikacije SPARC.

Abstract - Understanding the dominant sorption mechanisms of gas/particle partitioning is crucial for accurately assessing the atmospheric fate of organic pollutants and behavior of atmospheric particles, as well. This paper presents an approach to modeling of the atmospheric distribution of polycyclic aromatic hydrocarbons based on polyparameter analyses and use of web application SPARC.

Ključne reči: Policiklični aromatični ugljovodonici, PAH, Atmosferski aerosol, PP LFER

1. UVOD

Antropogena organska jedinjenja (AOC) se neprestano ispuštaju u atmosferu u kojoj prolaze kroz brojne procese transformacije i procese raspodele između različitih faza životne sredine [1]. Iako su ovi procesi veoma kompleksni, neophodno je razumeti ih, jer su od direktnog i/ili indirektnog značaja za gotovo sve procese u životnoj sredini. Raspodela zagađujućih supstanci između čvrste i gasovite faze u atmosferi određuje njihovo globalno prisustvo, atmosferski transport, procese transformacije, degradacije i uklanjanja iz atmosfere. Razumevanje dominantnih mehanizama sorpcije u procesu raspodele između gasovite i čestične faze je od ključnog značaja za preciznu procenu sudbine organskih polutanata u atmosferi, kao i ponašanja samih atmosferskih čestica.

2. TEORIJSKI DEO**2.1. Organska jedinjenja u atmosferi**

Atmosfera je gasoviti omotač planete Zemlje, čiji su osnovni sastojci azot i kiseonik sa ukupnom procentualnom zastupljenošću od 99,030%. Atmosferu posmatramo kao složen sistem čiji prirodan sastav uklju-

čuje gasove koji nastaju kao rezultat prirodnih mada mnogi od njih mogu da nastanu i antropogenim putem. U atmosferi se nalazi veliki broj čvrstih i tečnih suspendovanih čestica različitih veličina, oblika i hemijskog sastava, čijim kretanjem upravljaju vazдушna strujanja i gravitacija. Zajednički naziv za sve takve čestice je aerosoli.

U atmosferi koja je visoko oksidativna sredina, dolazi do potpune ili delimične oksidacije organskih jedinjenja na jedinjenja koja se dalje uklanjaju iz vazduha vlažnom i/ili suvom depozicijom.

U procesu atmosferske depozicije gasovi i čestice supstanci iz atmosfere talože se na različite površine, pri čemu se koncentracija tih supstanci u atmosferi smanjuje. Suva depozicija je proces kojim se gasovi ili čestice iz atmosfere talože na površinu zemljišta, okeana, vegetacije, objekata koje je izgradio čovek i sl., a nastaje kao rezultat dejstva gravitacione sile i molekulske difuzije (Götz et al., 2008). Depozicija čestica većih dimenzija odvija se pod uticajem gravitacionog taloženja i sila inercije, dok je taloženje veoma malih čestica posledica Braunovog kretanja u neposrednoj blizini površine na koju se deponuju. Vlažna depozicija čestica se odvija procesima ispiranja, za čestice koje su u kapljicama oblaka ili imaju ulogu centara za kondenzaciju i nukleaciju u oblacima, i procesima pranja, kada se atmosferske čestice sudaraju sa kapima kiše [2].

Brzina depozicije je najmanja za čestice srednje veličine, jer su mehanizmi depozicije daleko efikasniji za veoma male (Braunovo kretanje) ili veoma velike čestice (sedimentacija). Brzina depozicije čestica čiji je prečnik u opsegu od 0,1 do 1 μm je najmanja, pošto ne podležu Braunovom kretanju i nisu pod uticajem inercionih i gravitacionih sila.

2.2. Policiklični aromatični ugljovodonici (PAH)

Toksične supstance koje se oslobađaju u životnu sredinu kroz različite ljudske aktivnosti poznate kao perzistentni organski polutanti (POP), mogu se podeliti u tri grupe jedinjenja:

- pesticidi (DDT i metaboliti, HCH, HCB, hlordan, toksafen, dieldrin, endrin i dr.);
- industrijske hemijske supstance (polihlorovani bifenili - PCB i dr.);
- sporedni produkti procesa proizvodnje i sagorevanja: policiklični aromatični ugljovodonici (PAH), dioksini i furani.

Policiklični aromatični ugljovodonici čine grupu kompleksnih organskih jedinjenja čije je prisustvo utvrđeno u vazduhu, zemljištu, vodi, sedimentu, biljnom i životinjskom svetu, industrijskim proizvodima i dr. Imaju

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Mirjana Vojinović-Miloradov, profesor emeritus.

planarnu strukturu, sastavljeni su od ugljenika i vodonika organizovanih u prstenastu strukturu sa najmanje dva aromatična prstena. Glavni izvori emisije PAH su:

- domaćinstva - sagorevanje kamenog uglja, nafte, gasa ili drugih organskih supstanci;
- mobilni izvori - automobili, avioni, brodovi i vozovi;
- industrija - primarna proizvodnja aluminijuma;
- poljoprivreda - spaljivanje biomase; i
- prirodni izvori - požari i vulkanske erupcije.

Očekuje se da će se relativni značaj ovih izvora menjati tokom vremena kao rezultat izmena u zakonskim propisima koji regulišu oblasti zaštite životne sredine.

Kako policiklični aromatični ugljovodonici predstavljaju najveću grupu poznatih karcinogena, Agencija za toksične supstance i registar bolesti (*Agency for Toxic Substances and Disease Registry – ATSDR*) je izdvojila 16 PAH i uključila ih u prioritetnu listu polutanata [3].

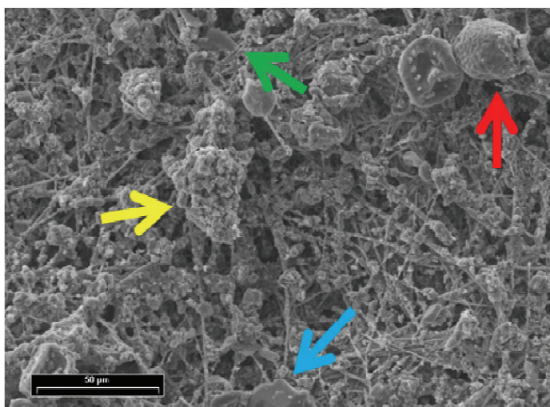
3. MODELOVANJE RASPODELE PAH U ATMOSFERI

3.1. Raspodela između gasovite i čestične faze

U sastavu atmosfere preovlađuju gasovi, ali i negasovite supstance u različitim kondenzovanim fazama, uključujući čvrstu (pustinjska prašina, pepeo, čađ, sneg, grad) i tečnu fazu (kiša, magla, „morska prašina“) [4]. Pored uloge u atmosferskom transportu zagađujućih supstanci, raspodela između gasovite i čvrste faze ima značajan uticaj na rast sekundarnog organskog aerosola (SOA) u atmosferi, koji u najvećoj mazi nastaje kao rezultat fotooksidacije, a utiče na atmosferski transport zagađujućih supstanci, atmosfersku vidljivost i klimu [5]. Atmosferske čestice su sačinjene od različitih sorbujućih faza koje pokazuju potpuno različite osobine u procesima sorpcije, a mogu se grupisati na sledeći način:

- adsorbujuće faze: prašina minerala, so i elementarni ugljenik (EC);
- apsorbujuće faze: organska materija rastvorljiva u vodi (WSOM), organska materija nerastvorljiva u vodi (WIOM) i vodena faza (sadrži soli i WIOM).

Sorbujuće komponente mogu da egzistiraju kao pojedinačne čestice u atmosferi, a mogu da se jave kao mešavina u obliku jednog aerosola (slika 1).



Slika 1: SEM snimak čestice uzorkovane u Berlinu 2006. godine (Arp and Goss, 2009) pokazuje veliki porozni konglomerat organskih čestica sa nešto soli (žuta

strelica); mogu se videti i kristal soli oštih ivica i glatkih površina (plava strelica), zrno polena (crvena strelica) i čestica minerala zaobljenih ivica i glatke površine (zeleno strelica)

Mešanje različitih faza dovodi do usporavanja ili ubrzavanja procesa sorpcije. Određivanje komponente aerosola (čista ili mešovita) koja dominira procesima sorpcije u atmosferi je od izuzetnog značaja za razumevanje transporta i ponašanja organskih jedinjenja u atmosferi.

Za procese sorpcije od velike važnosti je i veličina čestica. Po konvenciji, kako je mnogo lakše odrediti masu nego zapreminu čestice, klasifikacija čestica se određuje na osnovu aerodinamičkog dijametra (D_{aer}), koji predstavlja dijametar koji bi imala čestica sfernog oblika i gustine 1 g cm^{-3} .

3.2. Mehanizmi sorpcije

Danas u literaturi postoje brojne nedoumice po pitanju dominantnih mehanizama sorpcije u procesu raspodele između gasovite i čestične faze. Predloženi hipotetički mehanizmi nemaju isti oblik zavisnosti od veličina kao što je relativna vlažnost (RH) ili od prisustva različitih komponenta aerosola. Pri određivanju vrednosti koeficijenta raspodele između gasovite i čestične faze K_{ip} , utvrđeno je da dolazi do raspodele organskih jedinjenja između dve faze: faze organske materije nerastvorljive u vodi nezavisne od RH , i vodene faze, zavisne od RH . Sve K_{ip} vrednosti se uklapaju u od RH -zavisni model sorpcije dvojne faze a takođe i potvrđuju da su procesi sorpcije uzoraka ambijentnog aerosola različiti od neobrađenih površina minerala i čađi [6].

Skorija istraživanja su pokazala da ne bi trebalo posmatrati organsku materiju kao jedinstvenu fazu sorpcije, već kao skup hidrofobnih i hidrofilnih domena sa različitim osobinama sorpcije [7] [8], jer se aerosoli organskih jedinjenja sastoje od domena koji imaju različite osobine; hidrofobni domeni se sastoje od organskih materija nerastvorljivih u vodi i postoje kao faza koja se ne meša; sa druge strane, hidrofilni domeni se sastoje od OM rastvorljivih u vodi i u velikoj meri se mešaju sa vodom i rastvorenim solima, pri čemu se u uslovima izražene relativne vlažnosti formira mešovita vodena faza. Ove dve frakcije OM su različitog polariteta i imaju različite osobine sorpcije.

Prvi eksperimenti potvrdili su hipotezu da je dominantni mehanizam raspodele ambijentnog aerosola između gasovite i čestične faze simultana raspodela na WIOM i mešovitu vodenu fazu [6].

Za simultano kvantifikovanje raspodele u dve pomenute faze za sva polarna, nepolarna i jedinjenja podložna jonizaciji, primenjen je model dvojne faze [6], pri čemu se koeficijenti raspodele određuju relacijom:

$$K_{ip} = K_{ipWIOM} + V_{wRH} / (D_{iaw} M_{dry}) \quad (1)$$

gde je K_{ipWIOM} koeficijent sorpcije organske materije nerastvorljive u vodi normirane na vrednost mase suvog aerosola (M_{dry}); V_{wRH} je zapremina vode za datu relativnu vlažnost, a D_{iaw} koeficijent raspodele vazduh-voda, koji je za organske kiseline i organske baze određen relacijama, respektivno:

$$D_{iaw} = \alpha_{ia} (K_{iaw}) S \quad (2)$$

$$D_{iaw} = (1 - \alpha_{ia}) (K_{iaw}) S \quad (3)$$

K_{iaw} je bezdimenzioni koeficijent raspodele vazduh-voda za čistu vodu ($\text{m}^3_{\text{water}}/\text{m}^3_{\text{air}}$); predstavlja empirijski faktor koji uzima u obzir svako odstupanje od čiste vode), a α_{ia} je udeo posmatranog jedinjenja u prvobitnom obliku:

$$\alpha_{iaw} = \frac{1}{1 + 10^{(pH - pK_{ia})}} \quad (4)$$

Vrednosti za K_{iaw} i pK_{ia} mogu se pronaći u literaturi. Poznato je da se pH aerosola u urbanim oblastima kreće od vrednosti za slabe do onih koje su karakteristične za jake kiseline. Uobičajena so u terestrijalnim kiselim aerosolima je $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, tako da se u prvoj aproksimaciji za S može uzeti jedinica. U slučaju morskih aerosola, kod kojih dominira NaCl , zbog efekta desalinacije vrednost S će biti veća od jedan.

3.3. Modelovanje koeficijenata raspodele između gasovite i čestične faze

Postoje dve osnovne strategije modelovanja koeficijenata raspodele između gasovite i čestične faze za slabo polarne molekule. Prva je primena modela višeparametarske analize PP-LFER a druga je zasnovana na molekularnoj strukturi.

1) Metod višeparametarske analize (PP-LFER strategija modelovanja)

Za izračunavanje koeficijenata raspodele K_{ip} (m^3/g , 15°C , 50%RH), koristi se jedna od sledeće dve jednačine [9]:

$$K_{ip} = 1,38S + 0,63L + 0,98V + 0,42B + 3,20A - 7,24 \quad (5)$$

$$K_{ip} = 1,19S + 0,66L + 0,73V + 0,03B + 3,47A - 7,08 \quad (6)$$

Vrednosti parametara S , L , V , B i A (Abrahamovi koeficijenti) za odabrane policiklične aromatične ugljovodonike su poznate.

2) Strategija modelovanja koja se zasniva na molekularnoj strukturi polazi od jednačine za određivanje koeficijenata raspodele za nepolarne molekule:

$$K_{ip} = f_{WIOM} \cdot K_{WIOM} \quad (7)$$

Gde je f_{WIOM} udeo $WIOM$ u aerosolu. Uzima se da je ova vrednost jednaka polovini TOC ako je poznat, ili se koristi procenjena vrednost 0,1 (ili 10%) od PM_{10} aerosola.

K_{WIOM} – udeo sorpcije u $WIOM$. Može se izračunati korišćenjem softverskog paketa *SPARC*, koji kao izlaznu veličinu daje vrednost bezdimenzione konstante K_p u jedinicama: molarna koncentracija u litrama vazduha/molarna koncentracija u litrama $WIOM$. Da bi dobijenu vrednost izrazili u odgovarajućim jedinicama (molarna koncentracija u gramima $WIOM$ /molarna koncentracija u m^3 vazduha), koristi se relacija:

$$10(\text{vrednost koju daje SPARC})/(\text{gustina WIOM})/1000000$$

Za gustinu $WIOM$ uzima se vrednost $1,2\text{kg/L}$.

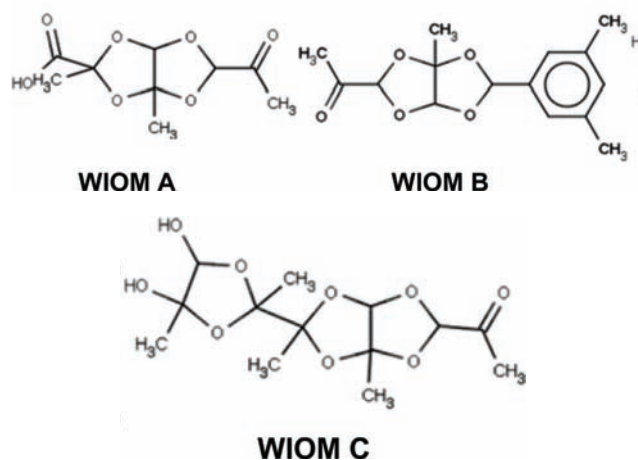
Na ovaj način dobija se vrednost K_{WIOM} u jedinicama m^3/g , koja se može uneti u jednačinu za određivanje K_{ip} .

4. MODELOVANJE KOEFICIJENATA RASPODELE PRIMENOM APLIKACIJE *SPARC*

SPARC je web aplikacija (<http://ibmlc2.chem.uga.edu/sparc/>) koja se koristi za eksplicitno izračunavanje sorbat-sorbent interakcija primenom različitih empirijskih molekularnih koeficijenata, koji su određeni na osnovu molekulske strukture. Ulazna veličina je molekulska struktura prikazana u obliku *SMILE* stringa. Pored toga što izračunava pritisak pothlađene faze tečnosti i vrednosti γ_{isorbent} , *SPARC* se može podesiti tako da kao izlaznu veličinu daje direktno vrednosti koeficijenata raspodele. Periodično se rade izmene i dopune ove aplikacije, a trenutno je na raspolaganju verzija 4.5.

1) Izbor ulazne molekulske strukture:

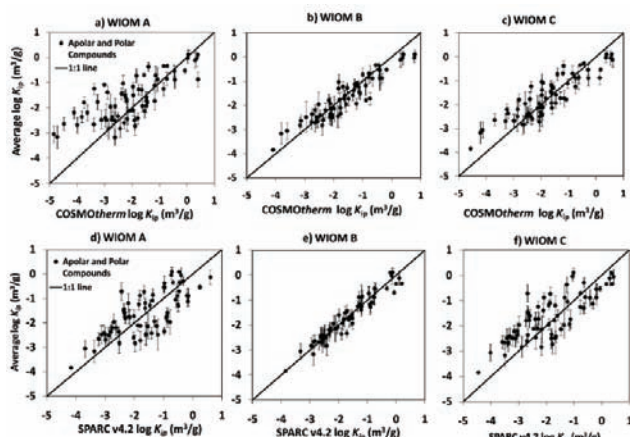
Sastav tražene molekulske strukture treba da u osnovi odgovara strukturi *WIOM*; organska materija u urbanom aerosolu se u najvećoj meri sastoji od polimera sekundarnog organskog aerosola (*SOA*), koji nisu higroskopni u većoj meri tako da predstavljaju dobre kandidate za predstavnike glavne komponente *WIOM* faze u ambijentu. Tipični predstavnici za *SOA* polimere u urbanoj atmosferi su isparljiva aromatična jedinjenja, kao što je 1,3,5-trimetilbenzen (*TBM*). Tri hipotetička jedinjenja za koja se pokazalo da se mogu koristiti u proračunima ove vrste, označena kao *WIOM A*, *WIOM B* i *WIOM C*, prikazana su na slici 2.



Slika 2: Hipotetičke strukturne jedinice prisutne u *SOA* polimerima, nastale u procesu fotooksidacije *TBM* [10]

Istraživanja su pokazala da najbolje rezultate za modelovanje koeficijenata K_{ip} daje *WIOM B*, što se može videti po rezultatima prikazanim na slici 3.

Primenom aplikacije *SPARC* izračunati su koeficijenti raspodele između gasovite i čestične faze, a poređenje dobijenih vrednosti sa poznatim vrednostima za 16 prioritarnih PAH prikazano je na slici 4.



Slika 3: Poređenje izmerenih vrednosti K_{ip} za više od 70 jedinjenja sa vrednostima dobijenim primenom softverskih paketa COSMOtherm i SPARC [11]

2) Parametri korišćeni pri proračunu:

Temperatura: 25°C

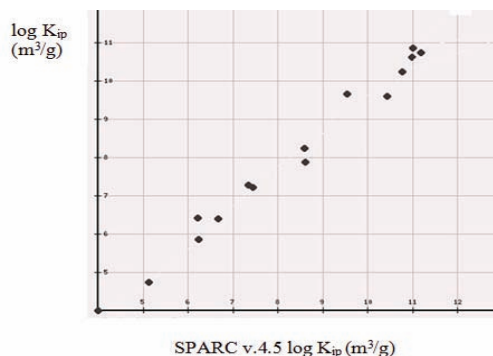
Pritisak: 101 325 Pa

Rastvarač: WIOM B

Smile string za WIOM B:

[c](c(cc1C(OC2(OC3C(=O)C)C)OC2O3)C)c(c1)C]

Za generisanje Smile stringova na osnovu poznatog CAS broja za 16 prioriternih PAH korišćenih u proračunu, primenjen je *Java Molecular Editor* u okviru aplikacije *SPARC*.



Slika 4: Poređenje vrednosti koeficijenta raspodele izračunatih primenom aplikacije SPARC sa poznatim vrednostima za 16 prioriternih PAH

5. ZAKLJUČAK

Vrednosti ravnotežnih koeficijenta raspodele između gasovite i čestične faze zavise od različitih intermolekularnih interakcija, a za mnoga jedinjenja koja su od interesa u oblasti zaštite životne sredine, vrednosti specifičnih koeficijenta nisu uvek poznate ili nisu dostupne merenjima. Mogućnost da se precizno predvide procesi raspodele relevantni za oblast zaštite životne sredine samo na osnovu poznavanja molekulske strukture (npr. primenom internet aplikacije *SPARC*), ima brojne prednosti, koje naročito dolaze do izražaja u primeni na procese raspodele između gasovite i čestične faze u ambijentalnom vazduhu.

6. LITERATURA

[1] T.F. Bidleman: Atmospheric processes: Wet and dry deposition of organic compounds are controlled by

their vapor-particle partitioning. *Environmental Science and Technology* 22, 361-367, 1988

[2] C.W. Götz at all, Regional differences in gas-particle partitioning and deposition of semivolatile organic compounds on a global scale. *Atmospheric Environment* 42, 554-567, 2008

[3] ATSDR Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Toxicological profile for polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) (update). Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, <http://www.atsdr.cdc.gov>, 1995

[4] D. Mackay, Multimedia Environmental Models – The Fugacity Approach, *CRC Press Taylor & Francis Group*, Second Edition, Boca Raton, Florida, USA, 2001

[5] M.N. Chan at all, Hygroscopicity of water-soluble organic compounds in atmospheric aerosols: Amino acids and biomass burning derived organic species. *Environ. Sci. Technol.* 39(2005), pp. 1555-1562, 2005

[6] H.P.H. Arp at all, Ambient Gas/Particle Partitioning. 1. Sorption Mechanisms of Apolar, Polar, and Ionizable Organic Compounds, *Environ. Sci. Technol.*, 42, 5541-5547, 2008

[7] G.B. Erdakos at all, Gas/particle partitioning of neutral and ionizing compounds to single- and multi-phase aerosol particles. 2. Phase separation in liquid particulate matter containing both polar and low-polarity organic compounds. *Atmos. Environ.*, 38 (7), 1005-1013, 2004

[8] R.J. Griffin at all, A coupled hydrophobic-hydrophilic model for predicting secondary organic aerosol formation. *J. Atmos. Chem.*, 44 (2), 171-190, 2003

[9] H.P.H. Arp at all, Ambient Gas/Particle Partitioning. 2. The Influence of Particle Source and Temperature on Sorption to Dry Terrestrial Aerosols, *Environ. Sci. Technol.* 2008, 42, 5951-5957, 2008

[10] M. Kalberer at all, Identification of polymers as major components of atmospheric organic aerosols. *Science* 2004, 303 (5664), 1659-1662, 2004

[11] H.P.H. Arp at all, Ambient Gas/Particle Partitioning. 3. Estimating Partitioning Coefficients of Apolar, Polar and Ionizable Organic Compounds by Their Molecular Structure, *Environ. Sci. Technol.* 2009, 43, 1923-1929, 2009

Kratka biografija:



Smilja Krajinović rođena je u Novom Sadu 1964. god. Diplomirala je na Prirodno-matematičkom fakultetu u Novom Sadu, smer: profesor fizike. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine odbranila je 2010.god.

MEHANIZMI UPRAVLJANJA RADIOAKTIVIM OTPADOM I STANJE U SRBIJI

MECHANISMS OF RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT AND CURRENT STATE IN SERBIA

Bojana Beronja, Goran Vujić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj - *Da bi se moglo polemisati o RAO, prvobitno su definisani pojmovi radioaktivnosti i osobine tog otpada, nakon čega se obrađuje problematika upavljanja RAO, kako u Svetu tako i u Srbiji.*

Abstract - *In order to wrangle about the RAW, first there were originally defined terms of radioactivity and the characteristics of the radioactive waste, after which the problems of RAW management are processed, in the world and in Serbia.*

Ključne reči - *Radioaktivnost, Radioaktivan otpad i klasifikacija, Tretmani radioaktivnog otpada*

1.0. UVOD

U istoriji prirodnih nauka, verovatno ni jedan fenomen nije izazvao toliko istraživanja, nesuglasica i strahova kao jonizujuće zračenje i njegovi efekti.

Jonizujuće zračenje prožima kosmos još od "velikog praska" (oko 17 milijardi godina). Hidrosfera, sve vode naše planete sadrže oko $1.7 \cdot 10^{22}$ Bq, litosfera oko $1.4 \cdot 10^{25}$ Bq, a globalna prirodna radioaktivnost atmosfere Zemlje iznosi oko $3 \cdot 10^{18}$ Bq. [1]

Sa radioaktivnošću smo, znači, oduvek živeli, živimo i živećemo! Ono što je, zapravo bitno, u kom odnosu su prirodna radioaktivnost naše planete i radioaktivnost koju mi stvaramo.?

Tokom prošlog veka došlo je do ekspanzije i razvoja nuklearne tehnologije i njena upotreba je našla mesto u mnogim aspektima ljudskih delatnosti kao što su medicina, u proizvodnji električne energije, zatim razne industrije, vojne industrije i drugo. Kao krajnji element svake delatnosti i proizvodnje, pa tako i u nuklearnoj tehnologiji jeste otpad (radioaktivni otpad-RAO).

2.0. RADIOAKTIVNOST - POJAM

Radioaktivnost je otkrio Becquerel 1896. god. Značaj ovog otkrića, međutim, nije bio tako očigledan do onog momenta kada su Maria i Pierre Curie iz minerala uranijuma izdvojili radijum i polonijum, koji su bili daleko radioaktivniji od urana.

NAPOMENA.

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Goran Vujić, docent.

Definicija radioaktivnosti

Radioaktivnost je spontani proces u kojem se atomsko jezgro, emitujući jednu ili više čestica ili kvanata elektromagnetnog zračenja, preobražava u drugo jezgro. Raspadom početnog jezgra, koje se naziva i jezgro roditelj, nastaje novo jezgro, potomak, koje može imati različiti redni broj Z i/ili maseni broj A različit od jezgra roditelja.

Prema poreklu radionuklida radioaktivnost se deli na:

1. Prirodnu radioaktivnost je posledica raspadanja prirodno nestabilnih nuklida. Radioaktivni raspad se odigrava spontano i ne može se spoljašnjim delovanjem niti sprečiti niti pojačati. Prirodni radionuklidi su izotopi jezgara desetak poslednjih elemenata periodnog sistema. Dele se u 3 niza: uranijumov - koji završava stabilnim olovom, neptunijumov - koji završava stabilnim bizmutom, torijumov - koji završava stabilnim olovom.

2. Veštačku radioaktivnost - oko 1000 veštačkih izotopa je dobijeno nuklearnim reakcijama, na osnovu kojih je i otkriven sastav jezgra (identifikovane čestice koje ga sačinjavaju). Umetna radioaktivnost se postiže «bombardovanjem» nuklida teškim česticama poput protona, neutrona, α -česticama.

2.1. Jedinice radioaktivnosti

Becquerel (Bq) SI jedinica

Prema Henriu Becquerelu, dobitniku Nobelove nagrade za otkriće radioaktivnosti (zajedno s Pierre i Marie Curie).

- Merna jedinica za radioaktivnost materijala, a označava broj raspada u jednoj sekundi:

$$1 \text{ Bq} = 1 \text{ s}^{-1}$$

Prirodni izotop kalcijuma ^{40}Ca u ljudskom telu proizvodi 4,000 raspada po sekundi (aktivnost 4 kBq). [2]

Aktivnost zavisi ne samo od vrste jezgara već i od njihovog broja, odnosno mase preparata. Aktivnost od 1 Bq označava raspad jednog jezgra u jednoj sekundi. Kako je ta aktivnost veoma mala, u praksi se koriste kBq, MBq i GBq.

Curie (Ci) stara jedinica:

$$1 \text{ Ci} = 3.7 \cdot 10^{10} \text{ Bq}$$

$$1 \text{ Bq} = 2.70 \cdot 10^{-11} \text{ Ci}$$

Gray (Gy) SI jedinica

Prema Louis Harold Gray, britanskom fizičaru, koji je proučavao uticaj radijacije na biološki sistem.

- Energija jonizujućeg zračenja (u džulima) apsorbovana po kg tkiva, apsorbovana doza:

$$\text{Gy} = 1 \text{ J/kg}$$

Sievert (Sv) SI jedinica prema Rolf Sievertu, švedskom medicinskom fizičaru.

Jedan Gy apsorbovanog zračenja neutrona i alfa čestice uzrokuju veće štete nego isti iznos gama ili beta zračenja pa se koristi Sievert (Sv) kao jedinica za ekvivalentnu dozu:

$$1 \text{ Sv} = 1 \text{ J/kg} = 1 \text{ m}^2/\text{s}^2 = 1 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \quad [3]$$

2.2. Vrste i mehanizmi radioaktivnog raspada

Radioaktivni raspad je spontana transformacija jezgra nestabilnog izotopa jednog hemijskog elementa u izotope drugog elementa uz emisiju radioaktivnog zračenja, odnosno α -čestica, β -čestica ili γ -kvanata.

Postoje sledeće vrste radioaktivnog zračenja.:

Alfa zračenje - emisija α -čestica

Alfa čestice imaju pozitivan električni naboj i emituju se iz teških elemenata prisutnih u prirodi, kao što su uranijum i radijum, kao i iz nekih veštački proizvedenih elemenata. Zbog njihove relativno velike veličine te čestice se lako sudaraju s materijom i brzo gube svoju energiju. One zbog toga imaju malu sposobnost prodiranja pa ih je moguće zaustaviti s prvim slojem kože ili listom papira. Međutim, ukoliko se unesu u telo, na primer disanjem ili gutanjem, alfa čestice mogu uticati na telesne ćelije. [4]

Unutar tela, zbog sposobnosti predavanja celokupne svoje energije na relativno malu udaljenost, alfa čestice mogu uzrokovati veće biološke štete od drugih vrsta zračenja. Jonizujuća gustina alfa čestica je 10^5 jona/cm. Domet u vazduhu im je 2-8 cm, a u tkivu zavisi od energije jonizujućeg zračenja, do nekoliko mikrometara.

Beta zračenje - emisija β -čestica

Beta čestice su brzi elektroni izbačeni iz jezgra atoma. Ove čestice su mnogo manje od alfa čestica i mogu prodirati u vodu ili ljudsko tkivo do dubine od 1 do 2 centimetra. Moguće ih je zaustaviti slojem aluminijuma debljine nekoliko milimetara. [4]

Beta minus čestice su zapravo elektroni koji ne potiču iz elektronskog omotača već iz jezgra i imaju negativan naboj. Domet beta minus zraka u vazduhu, zavisi od energije koju zraci poseduju, maksimalno je 10 m. Domet u tkivu takođe zavisi od energije. Obično je to 0.3-0.7, a maksimalno 1 cm. Dakle, domet beta zraka je vrlo mali. Prodornost im je mala, ali znatno veća od alfa zraka. Jonizujuća gustina (JG) beta minus čestice je 100 jona/cm. [4]

Beta plus čestice se stvaraju u jezgru. To su pozitroni, isto kao elektroni, samo s pozitivnim nabojem. Masa im je ista kao i masa elektrona. Prodornost, domet i jonizujuća gustina ista kao i kod beta minus čestica.

Gama zračenje - emisija γ -zraka

X-zraci su elektromagnetni talasi kratke talasne dužine. Od gama zraka se razlikuju samo po poreklu jer potiču iz atomske orbite. Domet im zavisi od energije koju poseduju. U načelu može biti do 100 m. X-zrake emituje elektron kada iz orbitale većeg potencijala prelazi u nižu orbitalu manjeg potencijala.

Gama zraci su elektromagnetni talasi kratke talasne dužine, odnosno fotoni. Gama zraci nemaju masu, a poreklom su iz pobuđenog jezgra. Gama zraci nemaju naboj. Domet im je oko 100 m. Pojedini zraci, koji nastaju kao posledica fisije koja se dešava pri eksploziji atomske bombe, mogu imati domet 2-3 km. Jonizujuća gustina (JG) gama zraka je 1 jon/cm (mala), a prodornost je

velika. Debele barijere od betona, olova ili vode se koriste kao zaštita od ovih zraka. [4]

Zahvat elektrona dešava se kod izotopa koji imaju višak protona i treba da se raspadnu uz emisiju pozitrona (β^+ - zraka), ali za to nemaju dovoljno energije, pa, zbog toga, jezgro zahvati neki od najbližih elektrona iz atomskog omotača, obično iz K-ljuske tzv. K-zahvat.

Spontana fisija je pojava koja se odigrava sa vrlo malom verovatnoćom kod najtežih prirodnih radioizotopa (U^{238} , Tn^{232} itd.). Međutim, kod transuranskih elemenata sa $Z > 100$ spontana fisija može da bude glavni oblik radioaktivnog raspada.

Protonski i dvoprotonski raspad dešava se samo kod malog broja radioizotopa koji imaju vrlo izrazit manjak neutrona (u poređenju sa susednim stabilnim jezgrima). [5]

3.0. DEFINISANJE RADIOAKTIVNOG OTPADA

Radioaktivan otpad - je neiskoristiv materijal u čvrstom, tečnom ili gasovitom stanju, koji sadrži radionuklide ili je kontaminiran njima i koji se ne može, bez rizika, uneti u životnu sredinu. Materijal koji sadrži radionuklide u količini koji ne prelaze zakonom predviđene granične vrednosti nije radioaktivan otpad i može se odstraniti kao neradioaktivan. RAO nastaje pri radu nuklearnih postrojenja, pri vađenju i obrade radioaktivnih mineralnih sirovina, zatim pri korišćenju izvora jonizujućeg zračenja. Karakteristike RAO su da u poređenju sa drugim vrstama otpada njega nastaje zapreminski manje, takođe njegova štetnost vremenom opada jer se radioaktivnost smanjuje putem prirodnog raspadanja.

3.1. Vrste RAO

Postoje različite vrste klasifikacija radioaktivnog otpada, a najpoznatija podela je, prema nivou aktivnosti, na:

- niskoaktivni otpad
- srednjeaktivni otpad
- visokoaktivni otpad

Niskoaktivni otpad karakteriše niska specifična gama i beta aktivnost (ispod 5 milijardni Bq/m³) i sa zanemarljivim sadržajem aktinida. Aktinidi su alfa emiteri i teški elementi sa rednim brojem većim od 89.

Srednjeaktivni otpad sadrži samo gama- i beta-emitere uz zanemarljiv sadržaj aktinida, ali sa aktivnošću do 5000 milijardi Bq/m³

Visokoaktivni otpad karakterišu više specifične aktivnosti od gore navedenih i veći sadržaj aktinida.

Prve dve vrste potiču iz pogona nuklearnih elektrana, dok treća dolazi iz postrojenja za preradu istrošenog nuklearnog goriva. [6]

Klasifikacija radioaktivnog otpada koju koristi Međunarodna agencija za atomsku energiju (IAEA) kombinuje brigu o dugoročnoj sigurnosti sa onom o dnevnoj ili operativnoj sigurnosti. U usvojenoj klasifikaciji više međunarodnih organizacija, uobličenoj u „Temeljne standarde sigurnosti u zaštiti od jonizujućeg zračenja i za sigurnost izvora zračenja (BSS)", radioaktivni otpad se karakteriše životom (kratkoživeći, dugoživeći) i rastućim intenzitetom zračenja (niskoradioaktivni, srednjeradioaktivni i visokoradioaktivni).

3.2. Generatori nastajanja RAO

Izvori zračenja mogu biti prirodni i veštački. Prirodnom zračenju smo izloženi putem Sunca i zračenjem iz

Svemira, radioaktivnih elemenata u zemljištu, u kućama i prostoru gde radimo i boravimo, u hrani i piću koje konzumiramo. Svakako veliki generator zračenja jeste veštački izvor, tj. čovek sa svojim delatnostima. Upotreba ovih umetnih izvora zračenja znatno povećava doze zračenja koje prima pojedinac, ali i čovečanstvo, odnosno živi svet kao celina.

Čovek radioaktivne supstance primenjuje:

- U medicini (kao obeleživači u različitim formama, sterilizaciji medicinskog pribora, kao izvor zračenja u terapijske svrhe ...)
- U industriji (kontrola habanja delova mašina, kontinualni merači debljine (gustine))
- U fiziologiji biljaka i životinja kao i hemiji zemljišta.
- Pri ispitivanju protoka i kretanja površinskih i podzemnih voda
- Za radijaciono hemijske reakcije i modifikaciju polimera.
- Izvori neutronske zračenja (osim reaktora i akceleratora) na principu reakcije [1]
- Goriva u reaktorima - prirodni uran sadrži tri izotopa U^{238} (99,282 %), U^{235} (0,712%) i U^{234} (0,006%) od kojih je samo U^{235} pogodan kao fisiono gorivo, te se sadržaj u zavisnosti od tipa reaktora više ili manje povećava (gorivo se obogaćuje). Pored U^{235} kao fisiona goriva se mogu koristiti i U^{233} i Pu^{239} koji se dobijaju veštački u reakcijama. Upravo su nuklearne elektrane najveći proizvođači RAO.

3.3. Uticaj RAO na životnu sredinu i zaštita

Zračenje izaziva oštećenja tkiva na dva načina : direktnom jonizacijom tkiva ili prenošenjem energije sa drugog molekula (slobodni radikali). Pri direktnom izlaganju zračenju stepen oštećenja je proporcionalan dozi zračenja. Zračenje može izazvati čitav spektar naslednih promena koje mogu biti veoma male, poput promene u pojedinom genu, veće, poput onih nastalih lomovima hromozoma i spajanjem preostalih delova, do veoma velikih kada se menja i broj hromozoma. Uz mutacije, moguće su potencijalne maligne promene, u kasne posledice zračenja spadaju zamućenje očnog sočiva, degenerativne promene u plućima, oštećenja bubrega, skraćanje životnog veka, zbog navedenih ali i drugih razloga. Smrt jedinke nastane radi teških, nepopravljivih oštećenja tkiva i organa. Ako je čovek po celom telu primio dozu veću od 2 Gy, ako nije usledila adekvatna pomoć, uslediće smrt.

Mere zaštite životne sredine su:

- Stalno praćenje radioaktivnosti vazduha, vode, zemljišta, hrane, stočne hrane, životinjskog i ljudskog materijala (urin, krv, kosti).
- Kontrola kontaminacije otpadnih voda i odgovarajuća dekontaminacija pre ispuštanja u kanalizaciju.
- Pravilna dispozicija radioaktivnih otpadaka za sve vreme njihove radioaktivnosti.
- Propisan bezbedan transport radioaktivnih izotopa.

- Svođenje medicinskih intervencija jonizujućim zracima na najneophodniju meru. [6]

4.0. POSTUPCI UPRAVLJANJA RADIOAKTIVNIM OTPADOM

Upravljanje radioaktivnim otpadom podrazumeva sakupljanje, razvrstavanje, skladištenje, preradu, obradu, manipulaciju, prevoz i odlaganje radioaktivnog otpada iz nuklearnih postrojenja, kao i pripremu za odlaganje, prevoz i odlaganje institucionalnog radioaktivnog otpada. Tretman radioaktivnog otpada je veoma značajan proces, kod kojeg se RAO obrađuje do takvog oblika, koji znatno smanjuje troškove njegovog skladištenja i odlaganja (smanjenje zapremine) i koji garantuje bezbednost od radijacije (fiksacija kontaminacije).

Postoje dva načina postupanja sa RAO, postupanje sa niskoaktivnim i srednjeaktivnim RAO, i postupanje sa istrošenim nuklearnim gorivom i visokoaktivnim otpadom.

4.1. Niskoaktivni i srednjeaktivni radioaktivni otpad

Opasnost niskoaktivnog i srednjeaktivnog radioaktivnog otpada se uklanja direktno, bez reciklaže. Najpre se vrši njegova obrada i prerada do stabilne forme a zatim se vrši konačno odlaganje u spremišta za radioaktivan otpad.

Čvrst radioaktivan otpad se doprema u centar za obradu u kontejnerima ili buradima od 200 litara. Tečni otpad se iz nuklearnih elektrana transportuje u specijalnim kontejnerima, iz kojih se prepumpava u rezervoar postrojenja za preradu tečnog otpada.

Čvrst otpad se, zatim, prebacuje u prostorije za kontrolisanu separaciju i, eventualno, mehaničko razbijanje većih komada (fragmentacija). Separacija otpada se vrši u separacionim boksovima, prema vrsti otpada i načina prerade i obrade na:

- otpad koji se može presovati,
- sagoriv otpad,
- otpad, koji nije sagoriv niti se može presovati.

Postupci su sledeći: koncentracija, spaljivanje viskokompresivne prese, cementiranje i deponovanje.

U celom procesu rada sa niskoaktivnim i srednjeaktivnim radioaktivnim otpadom finalni produkt je ispunjeni vlaknasto-betonski kontejner pripremljen za trajno odlaganje u spremišta radioaktivnog otpada. Pre samog odlaganja kontejnera, mora da bude izvršena kontrola da li ispunjava visoke kriterijume za odlaganje. Deponije za niskoaktivni otpad predstavljaju plitke i pripovršinske deponije. [6]

4.2. Istrošeno nuklearno gorivo i visokoaktivni otpad

Visokoaktivan otpad javlja se u obliku istrošenog goriva ili u vidu koncentrisanog otpada iz prerade. U oba slučaja potrebna je masivna izolacija kao i određeni period za hlađenje da bi se omogućilo otklanjanje viška toplote.

Postupci su sledeći: skladištenje, prerada i reciklaža, transmutacija, dubinsko odlaganje, kao i alternativne metode odlaganja u svemir ili hidroispuna pukotina i cementiranje na lokaciji. [6]

5.0. POSTUPCI SA RAO U SRBIJI

Od ukupnog broja izvora jonizujućih zračenja koji se koriste u Republici Srbiji oko 80% se koristi u medicini,

oko 15% u industriji i oko 5% otpada na ostale delatnosti. Na teritoriji Republike Srbije nije uklonjeno još oko 1.500 izvora jonizujućih zračenja iz radioaktivnih gromobrana.

Generatori radioaktivnog otpada u Srbiji su najvećim delom klinički centri i medicinske ustanove na čelu sa Institutom za onkologiju S. Kamenica, KBC Kragujevac, Klinika za onkologiju Niš i Zavod za onkologiju i radiologiju Kladovo.

Institut "Vinča" je jedina ovlašćena institucija za dekontaminaciju i sakupljanje RAO u Srbiji, i najveći problem je odlaganje RAO. Nizak nivo upravljanja otpadom je jedan od najvećih problema životne sredine u Republici Srbiji, a ti problemi u najvećoj meri potiču iz dosadašnjeg društvenog odnosa prema otpadu. Visoki troškovi, neracionalna organizacija, nizak kvalitet usluga i nedovoljna briga za okolinu rezultat su poraznog stanja u organizaciji upravljanja otpadom, pa tako i ovom vrstom otpada.

Najveći problem predstavlja radioaktivni otpad privremeno smešten u Institutu za nuklearne nauke "Vinča" u dva hangara privremenog skladišta za čvrst otpad (H1 i H2). Staro skladište sadrži oko 3.500 metalnih buradi od po 200 litara i 300 plastičnih kontejnera od po 30 litara otpada uglavnom srednje aktivnog otpada. Oko 1.500 buradi od po 200 litara je uskladišteno u hangaru H2. Preostali kapacitet novijeg objekta iznosi oko 200 buradi od 200 litara, što je dovoljno za oko 2-3 godine. Pored toga, postoje četiri podzemna rezervoara u kojima se nalazi 500 m³ tečnog radioaktivnog otpada. Skladištenje radioaktivnog otpada nije u skladu sa zakonskim propisima. Fizičko-hemijske karakteristike radioaktivnog otpada nisu poznate. Radioaktivni čvrsti i tečni otpad srednjeg kao i niskog stepena radioaktivnosti nije prethodno tretiran. U cilju sanacije postojećeg stanja, završena je izgradnja hangara H3, sigurno skladište za islužene zatvorene izvore jonizujućih zračenja, i postrojenja za tretman radioaktivnog otpada (još uvek nije u pogonu).

Republika Srbija ne tretira RAO, već ga samo privremeno skladišti do mogućnosti da se izveze. Zemlja sa kojom postoji saradnja oko izvoza RAO je Rusija, koja ovaj otpad kasnije reciklira i ponovo upotrebljava.

Ministarsvo zaštite životne sredine uspostavilo je sistem rane najave radiacionog akcidenta kojim se neprestano prati radioaktivnost na 9 tačaka, uključujući i institut "Vinča", što se može on-line pratiti na sajtu ministarstva. Ovo je u velikoj meri omogućilo bolji uvid svim stanovnicima u realno stanje ovog problema.

Zakon o zaštiti od jonizujućih zračenja i o nuklearnoj sigurnosti ("Službeni glasnik RS" broj 36/09) nastao je kao potreba za harmonizacijom propisa u ovoj oblasti sa propisima Evropske unije, pooštavanjem režima nuklearne i radijacione sigurnosti u našoj zemlji i postizanje nivoa koji može da odgovori povećanim zahtevima sigurnosti koji su nastali kao posledica značajnih promena u svetu tokom poslednje decenije. Na osnovu propisanih odredbi Zakona o zaštiti od jonizujućih zračenja i o nuklearnoj sigurnosti, Vlada je donela Odluku o osnivanju Javnog preduzeća za upravljanje nuklearnim objektima u Republici Srbiji ("Službeni glasnik RS", broj 50/09) i Odluku o osnivanju Agencije za zaštitu od jonizujućih zračenja i nuklearnu sigurnost Srbije ("Službeni glasnik RS", broj 76/09), koja je u fazi

formiranja. Osnivanjem i radom ovih ustanova, problem upravljanja RAO u Srbiji biće u potpunosti stavljen pod kontrolu, čime je napravljen veliki korak ka približavanju trendovima koji postoje u Evropi i Svetu.

6.0. ZAKLJUČAK

Pritisnute sve višim cenama fosilnih goriva i novim naučnim dokazima o ozbiljnim posledicama globalnog zagrevanja, mnoge zemlje se ponovo okreću nuklearnoj energiji. Nuklearna energija je alternativni oblik energije koji se koristi u znatnoj meri, ali zbog svoje velike moći i mogućnosti, na žalost, koristi se i u negativne svrhe.

U budućnosti može se očekivati još veća količina radioaktivnog otpada kojim treba upravljati, a jedini način da se to ostvari jeste razvoj postojećih tehnologija i nalaženje novih tehnika i tehnologija koje bi omogućile uspešan tretman. Potrebno je ulaganje, na globalnom nivou, u obrazovanje i nauku, kao i naučne i istraživačke centre koji bi radili na ovom problemu.

Za Srbiju je utešno što nije pretrpana radioaktivnim otpadom. Štaviše, reč je o simboličnim količinama u poređenju sa zemljama u okruženju koje za razliku od nas imaju nuklearnu industriju. Dovoljno rešenje je strogo poštovanje zakonske regulative i stalno praćenje i usaglašavanje sa Evropskim propisima.

7.0. LITERTURA

- [1] Lj. Čonkić, ŽŽS i ekologija, Interna skripta za fizičare, Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad, 2002.
- [2] L. Milinkov, Osnovi nuklearne fizike, Prirodno - matematički fakultet, Novi Sad, 1976.
- [3] N.E Burcham, Nuklearna fizika - uvod - sa fizikom čestica, Naučna knjiga, Beograd, 1974.
- [4] www.zjzpgz.hr/nzl/32/dodatak
- [5] B. Pavlović, Fizika predavanja II deo, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd, 1994.
- [6] J. Hodolič, M. Badida, Lj. Šouš, Reciklažne tehnologije, Rukopis u pripremi, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2008.

Kratka biografija



Bojana Beronja rođena je u Novom Sadu 1983. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjstva zaštite životne sredine- Mehanizmi upravljanja radioaktivnim otpadom i stanje u Srbiji.



Doc. dr Goran Vujić, rođen je 1972. god. u Zrenjaninu. Diplomirao je 1998. god. na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, Mašinski odsek, smer Toplotna tehnika. Zatim na istom fakultetu završava magistarske studije 2003. god. i doktorske 2007. god., nakon čega je stekao zvanje docent-a. Rukovodilac je departmana za Inženjerstvo zaštite životne sredine.

INTEGRISANI VODIČ ZA SISTEMATSKU IDENTIFIKACIJU „ENVIRONMENTAL DUE DILIGENCE“

INTEGRATED GUIDE FOR THE SYSTEMATIZATION OF ENVIRONMENTAL DUE DILIGENCE

Marija Ćorić, Goran Vujić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – Zadatak rada je da se da prikaz strukture projekta *Environmental Due Diligence* za različite industrijske grane, da se izvrši sistematizacija potrebnih koraka za revitalizaciju projekta u cilju dobijanja vodiča koji bi omogućio jednostavniju, ali kompletnu izradu projekta.

Abstract – *Task of the thesis is to give insite of the structure of the Environmental Due Diligence Project for industrial branches, to complete systematization of the steps for revitalization of the project in order to achieve simple, but complete project summary.*

Ključne reči: Vodič, industrija, analiza, revizija, identifikacija, rizik

1. UVOD

Prema [1] „Environmental due diligence je sistematska identifikacija ekoloških rizika i obaveza povezanih sa lokacijama i organizacijom poslovanja. To je, obično, istraga preduzeta pre spajanja, akvizicije, otkupa, korporativnog restrukturiranja ili slične transakcije“.

Environmental due diligence (EDD) je relativno nova disciplina. Pre početka 1980-ih je bila gotovo nečuvana; a danas je sastavni deo transakcionog procesa koji preduzimaju pretežno kupci, ali prema dobavljačima. U ranim danima, EDD je pretežno bio usmeren na zemljište, a koristio se za procenu stvarne i potencijalne kontaminacije tla i podzemne vode, da bi predvideo obaveze koje se odnose na poslovnu aktivnost ili imovinu.

Iako je EDD element transakcije i sledi relativno zajedničke metodologije, svaki posao je drugačiji. Kupovina će se sastojati često od pregleda i upravljanja podacima pre daljeg Due Diligence-a. Dodatne informacije mogu uključivati pregled javno dostupnih baza podataka, karti (istorijskih i sadašnjih) i diskretno ispitivanje domaćih regulatornih vlasti pre ili u korak sa podacima koji se pregledaju.

Tipični due diligence uključuje identifikaciju i procenu rizika. Takođe, u Due Diligence se uključuje pregled okoline i istorija lokacije kako bi se prepoznala istorijska zagađenja. Ocenjivanje uslova, poslovanja i upravljanja mestom obavezan je deo pregleda, nakon kojeg sledi potvrda pravne usklađenosti incidenata i onečišćenja od

strane regulatornih tela, kao i ocena opšteg stanja. Sve navedeno uspešno naznačava koji su prioritetni rizici i koliki se troškovi mogu očekivati u toku transakcije, pre početka rada i tokom poslovanja.

Ulaganje u zaštitu životne sredine preko Due Diligence istrage može kao rezultat imati značajne uštede u prodajnoj ceni jedne kompanije.

Kao reprezentativni primer sveukupnog pregleda Due Diligence, ovde će biti izložena industrija konditorskih proizvoda.

2. KONDITORSKI PROIZVODI

2.1. Opis procesa

Konditorska proizvodnja obuhvata široku paletu slatkih proizvoda uključujući na primer, čokoladu, karamelu i kuvane slatkiše. Proizvodni proces će se razlikovati u zavisnosti od prirode proizvoda koji koristi, ali glavni elementi u procesu uključuju:

Granuliranje, brušenje i narezivanje kakaa;

Prerađu kakao granule ili uzimanje isporuku prethodno obrađene tečne čokolade;

Dodavanje ostalih sirovina, uključujući mleko u prahu, šećer, kakao buter, želatin, glukozu, gumarabiku i mast, i mešovite semenke ili koštuničavo voće;

Dodavanje sastojaka za kuvanje i izvlačenje grejanjem, pritiskom ili sećenje smese u formu pre sušenja na stalku za smanjenje sadržaja vode;

Pakovanje ručno ili automatski;

Skladištenje, često u hladnim objektima;

Distribuciju.

2.2. Rezime rizika po životnu sredinu

Higijena i standardi za proizvode moraju biti unutar unapred predviđenih granica, koje su, obično, zakonski specificirane. Treba posmatrati i izvor i rukovanje sirovina i u svim fazama proizvodnog procesa. Kvalitet sirovina i postupci za identifikaciju mogućih kontaminacija mogu biti pokrenuti po standardima kvaliteta proizvoda, posebno gde je proizvod za izvoz.

Tretman pre pražnjenja otpadne vode u postrojenjima za obradu otpadne vode, koja se nalaze uključena u postrojenje. Tekuća voda iz sirovina i otpadna voda proizvedeni tokom procesa proizvodnje slatkiša je verovatno da imaju visok sadržaj šećera, dajući potencijal za zagađenje voda kroz prolivanje sirovina ili proizvoda ili nedovoljan tretman izliva. Obavezno je pravilno skladištenje kako bi se sprečilo izlivanje proizvoda i time potencijalna kontaminacija tla.

NAPOMENA:

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

Kontrola mirisa može biti značajan problem, posebno gde je fabrika smeštena u blizini stambenih prostora. Posebna pažnja se obraća na pronalaženje rešenja u vidu ventilacije i opreme za smanjenje mirisa, kao i aspiracione opreme u procesu topljenja i kuvanja proizvoda.

Potencijalna pojava prašine i njen izlaz u vidu emisije iz postrojenja takođe zahteva pregled i regulaciju.

2.3. Finansijske implikacije

Kvalitet finalnog proizvoda određuje u koje zemlje se proizvod može izvesti. Kontaminacija proizvoda može uticati na održivost u poslu. Ukoliko je planom naveden potencijalni izvoz, investiranje se mora usmeriti ka proveru i održavanju kvaliteta proizvoda.

Ekološki standardi za snabdevanje vodom, ističu kontrolu i tretman i mogu zahtevati kapitalne investicije u novu opremu za tretman ili povećanje operativnih troškova na aktivnoj osnovi. Nepoštovanje može kao rezultat imati značajne kazne.

Zagađene vode ili kontaminirano tlo kao rezultat mogu imati smanjenu vrednost imovine.

Zakonodavni zahtevi za recikliranje pakovanja se koriste u zemljama u kojima se proizvod izvozi i mogu povećati troškove prodaje ili zahtevati promene u proizvodnji ili dizajnu i materijalu pakovanja;

2.4. Druga potencijalna pitanja životne sredine

Ovakva proizvodnja, osim navedenih, često ima i dodatne (specifične) uticaje na životnu sredinu o kojima takođe treba voditi računa. Njihov značaj ogleda se, najčešće, u okviru finansijskog sektora.

Atmosferska emisija koja prelazi granice maksimalno dozvoljenih koncentracija izaziva aktivaciju regulatornog tela, što kao posledice ima kazne, tužbe i potencijalno zatvaranje postrojenja radi rekonstrukcija.

Hlorofluorokarbonati (CFC) se koriste kao radne materije u rashladnim kompresorima i bojlerima pare. Hladno skladištenje zahteva upotrebu ne – CFC baziranih jedinica za hlađenje. CFC deluju degradabilno na ozonski sloj i njihova proizvodnja sada podleže kontroli međunarodnog protokola. CFC i HCFC mogu biti zamenjeni amonijakom. Emisija iz postrojenja za sagorevanje na licu mesta, generiše prašinu i gasove.

Vodosnabdevanje i odvodi otpadne vode najčešće su upućeni direktnim linijama u vodotok-recipijent.

Izvori vode, iz mreže ili putem direktne apstrakcije trebali bi se uzeti u obzir. Velike količine vode su potrebne za proizvodnju, hlađenje i čišćenje.

Otpadne vode iz proizvodnje čokolade predstavljaju rizik onečišćenja zbog: otpadne vode sa visokim sadržajem organskih materija, naročito masti koje se teško uklanjaju zbog hidrofobne prirode; visokog sadržaja baza, zavisno od vrste materijala opreme za čišćenje koja se koristi; razređivača i ulja koji se koriste za rad i održavanje opreme.

Rukovanje i skladištenje materijala zahteva sterilizaciju i dezinfekciju površina i redovnu kontrolu opreme.

Objekti za skladištenje uključuju masovne prostore sirovina u tankovima, silosima, vrećama i vrećicama.

Rizik za zagađenje vodotoka i tla u slučaju konditorskih proizvoda i skladištenje njihovih sirovina potiče od: hemikalija za obradu vode kao što su čišćenje ili

hidrohlorične kiseline, kaustična soda i etilen antifriz; sirovina, uključujući šećer, boje i arome; proizvoda i njihovog otpada; ulja i goriva koja se koriste u procesu proizvodnje.

Potencijal za emisije prašine iz rukovanja materijalima koji sadrže prah ili granulirani oblik.

Praškaste sirovine (posebno, šećer) predstavljaju rizik od požara ili eksplozije ako su neadekvatno pohranjeni i obrađeni.

Čvrst i opasni otpad, najčešće je to otpad organske prirode, zahteva momentalno odlaganje ili obradu pre odlaganja.

Čvrst otpad čine: ambalaža koja proizlazi iz isporuke sirovina tj, papir, karton i, metali, plastika i baterije; organski otpad od hrane koji se generiše kao odsečeni otpadak, ostali proizvodni otpad, odnosno slatkiši nižeg kvaliteta.

Opasni otpad uključuje koncentrisane sastojake i otpadna ulja i razređivače do održavanja i pogona.

Kada je o organskom otpadu reč, najveća pretnja jednom postrojenju jeste njegovo neredovno odlaganje koje može da izazove nakupljenje insekata i glodara.

Pakovanje je značajan problem, jer na izvoznim tržištima postoje zakoni o reciklaži. Pojedina pakovanja zbog toga što ne podležu reciklaži, stoga, mogu biti zabranjena.

Mirisne emisije iz procesa poslovanja mogu predstavljati smetnju lokalnim stanovnicima.

Nivoi buke, i unutrašnje i spoljne mogu predstavljati smetnju.

2.5. Poboljšanja po pitanju životne sredine

Ono što jedno postrojenje može da uradi po pitanju životne sredine jeste da, primarno, izvrši kompletan pregled kako bi se utvrdilo koje uštede (što ekonomske, što ekološke) su moguće.

Primarno, u većini slučajeva moguće je ostvariti recikliranje otpadnih voda za smanjenje potrošnje vode i smanjenje troškova energije (tople vode), što bi dovelo do značajnog smanjenja proizvodnih troškova.

Poboljšanje integriteta kanalskog sistema, kao i ostalih cevnih sistema za odvod i distribuciju tečnih materija umanjuje mogućnost zagađenje tla ili vodenog tela.

Praćenje svih materijala držanih na licu mesta i jasne procedure za njihovo rukovanje i postupanje u slučaju prolivanja, posebno gde ti materijali mogu imati uticaj na ljudsko zdravlje ili okolinu omogućilo bi trajno kreiranje dokumentacije o istoriji zagađenja.

Regularna celovitost ispitivanja masovnih prostora tankova i bubnjeva obezbedila bi sigurnost kvaliteta proizvoda.

Organski čvrsti otpad može biti prodan kao stočna hrana i stoga se u razmatranje mora uzeti prodaja takvih materijama okolnim farmama, što bi bio još jedan dodatni i konstatni prihod postrojenju.

Recikliranje slatkiša vraćenih pošto nisu za prodaju, ili njihova prodaja kao rinfuznog proizvoda po nižim cenama.

2.6. Ekološki akcioni plan

Razvijanje akcionog plana zaštite životne sredine (EAP) ovakvog postrojenja moglo bi da uključuje: finansijski plan ili budžet za upravljanje i zaštitu životne sredine; jasne uloge i odgovornosti u upravljanju životne sredine;

znanje, informacija i nadzor zaštite životne sredine; postavljanje ciljeva zaštite životne sredine u susret regulacije i najbolje prakse; program za unapređivanje zaštite životne sredine u susret ciljevima koji su postavljeni; planove i procedure za upravljanje ekološkim pitanjima, uključujući i apstrakciju vode, pražnjenje otpadnih voda i zbrinjavanje otpada i ambalaže; raspored za reviziju i ispravci EAP-a.

Napomena: Moraju postojati određeni normativi kojih se treba pridržavati kao što je higijena hrane po državnim standardima i kvalitet proizvod, zdravlje i bezbednost proizvoda i radnika, predostrožnost i tačno specificirane akcije i hitni postupci u slučajevima akcidenata.

2.7. Vodič inicijalne Due Diligence posete

Pri poseti postrojenju za proizvodnju konditorskih proizvoda, moguće je, sledeći nevedene korake, obaviti kompletnu sistematsku identifikaciju Due Diligence:

Obaviti kompletan obilazak radova, uz nekoga dobro obaveštenog o svim aktivnostima kako bi se, na početku, upoznali sa postupcima i procedurama u postrojenju, kao i o potencijalnim emisijama koje bi takve aktivnosti imale. Potražiti znakove lošeg vođenja, kao što su znakovi prolivanja tečnosti i nespunjeni higijenski standardi u vezi hrane, onako kako je naznačeno zakonom. Pregledati higijensku standardizaciju koju postrojenje sledi.

Saznati da li je odvod vode upućen na sisteme za tretman otpadnih voda ili je pražnjenje direktno, i obratiti pažnju na boju i miris okolne vode, recipijenta. Promena u boji i mirisu direktno implicira zagađenje organskim materijama, ili termalno zagađenje ispuštanjem pretople vode iz postrojenja bez prethodnog rashlađivanja na temperaturu recipijenta.

Pregled istorije lokacije i područja, a posebno sve prethodne industrijske upotrebe, kako bi se procenila verovatnoća kontaminacije tla i podzemnih voda. Kontaminisano tlo značajno umanjuje kupoprodajne troškove jednog postrojenja, zbog troškova regeneracije tla ili rekultivacije vodnog tela.

Proceniti nivo svesti o zdravlju i bezbednosti, na primer, prisustvo bezbednosnih obaveštenja i opšti izgled lokacije.

Proveriti nivo buke na lokaciji i mere za ograničenje generisanja buke i kontrole nivoa ambijentalne buke. Proveriti da li je bilo prethodnih pritužbi na neprijatne mirise ili na preteran nivo buke. Imati na umu da bilo kakvi preterani mirisi mogu uzrokovati neugodnost.

3. TRENUTNO STANJE U REPUBLICI SRBIJI

Sistem zaštite životne sredine u Republici Srbiji čine mere, uslovi i instrumenti za održivo upravljanje, očuvanje prirodne ravnoteže, celovitosti, raznovrsnosti i kvaliteta prirodnih vrednosti i uslova za opstanak svih živih bića; kao i instrumenti za sprečavanje, kontrolu, smanjivanje i sanaciju svih oblika zagađivanja životne sredine.

Član 5 Zakona o zaštiti životne sredine [4] navodi da u ostvarivanju sistema zaštite životne sredine Republika, autonomna pokrajina, jedinica lokalne samouprave, pravna i fizička lica odgovorna su za svaku aktivnost kojom menjaju ili mogu promeniti stanje i uslove u

životnoj sredini, odnosno za nepreduzimanje mera zaštite životne sredine, u skladu sa zakonom.

Pravna i fizička lica dužna su da u obavljanju svojih delatnosti obezbede: racionalno korišćenje prirodnih bogatstava; uračunavanje troškova zaštite životne sredine u okviru investicionih i proizvodnih troškova, primenu propisa, odnosno preduzimanje mera zaštite životne sredine, u skladu sa zakonom.

Principijelno, Zakon navodi načela koja direktno pokazuju odgovornost pravnih lica, privrede i zagađivača uopšte.

Pravno i fizičko lice koje koristi prirodne resurse, odnosno dobra dužno je da, u toku izvođenja radova i obavljanja aktivnosti, kao i po njihovom prestanku, planira i sprovodi mere kojima se sprečava ugrožavanje životne sredine.

Ko degradira životnu sredinu dužan je da izvrši rekultivaciju ili na drugi način sanira degradiranu životnu sredinu, u skladu sa ovim i posebnim zakonima. Ministar zaštite životne sredine propisuje metodologiju za utvrđivanje prioriteta za sanaciju životne sredine.

Za rad novih i postojećih postrojenja koja mogu imati negativne uticaje na zdravlje ljudi i životnu sredinu pribavlja se integrisana dozvola kojom se obezbeđuje sprečavanje i kontrola zagađivanja životne sredine.

U Republici Srbiji utvrđuju se standardi kvaliteta životne sredine i standardi emisije, odnosno granične vrednosti emisije i emisije zagađujućih materija i energije u vazduh, vodu i zemljište, uključujući i emisiju iz mobilnih izvora zagađivanja. Granične vrednosti emisija zagađujućih materija na mestu ispuštanja u životnu sredinu i nivo emisije zagađujućih materija u životnoj sredini utvrđuje Vlada Republike Srbije.

Izgradnja i rad postrojenja i obavljanje aktivnosti vrši se ako su ispunjeni propisani standardi emisije i emisije, opreme i uređaja kojima se smanjuje ili sprečava emisija zagađujućih materija ili energije i obezbeđuje njeno očuvanje, odnosno ako su preduzete druge mere i radnje za obezbeđivanje propisanih uslova zaštite životne sredine.

Zagađujuće i opasne materije, otpadne vode ili energija ispuštaju se u vazduh, vodu i zemljište na propisan način i u količinama, odnosno koncentracijama ili nivoima koje nisu iznad propisanih graničnih vrednosti.

4.1. Naknada za zagađivanje životne sredine

Zagađivač je dužan da plaća naknadu za zagađivanje životne sredine. Obveznik plaćanja naknade je svako lice koje uzrokuje zagađenje životne sredine emisijama, odnosno otpadom ili proizvodi, koristi ili stavlja u promet sirovine, poluproizvode ili proizvode koji sadrže materije štetne po životnu sredinu.

Vlada bliže određuje vrstu zagađivanja, kriterijume za obračun naknade i obveznike, visinu i način obračunavanja i plaćanja naknade Sredstva ostvarena od naknade u visini od 40% prihod su budžeta Republike Srbije, a u visini od 60% prihod su budžeta jedinice lokalne samouprave.

4.2. Mere podsticanja u Republici Srbiji

Za pravna i fizička lica koja primenjuju tehnologije, proizvode i stavlja u promet proizvode čiji je uticaj

povoljniji od drugih sličnih, odnosno koji koriste obnovljive izvore energije (sunce, vetar, biogas i dr.), opremu i uređaje koji neposredno služe zaštiti životne sredine, mogu se utvrditi poreske, carinske i druge olakšice ili oslobođanja od obaveze plaćanja, pod uslovima i na način utvrđen posebnim zakonom.

U Zakonu se, u članu 101 navodi [5]: „Za potrošače koji organizovano vraćaju korišćene i neupotrebljive uređaje ili njihove delove, proizvode ili njihovu ambalažu, proizvođače koji obezbede njihovu reciklažu ili uklanjanje, odnosno smanjuju negativni uticaj svojih aktivnosti na životnu sredinu na drugi organizovan način, mogu se utvrditi posebne podsticajne mere u vidu subvencija, depozita i njegovog refundiranja, pod uslovima i na način utvrđen posebnim zakonom.“

4.3. Odgovornosti zagađivača u Republici Srbiji

Kako bi se Due Diligence lakše obavio i kako bi se potencijalne transakcije u okviru kojih je naručen EDD lakše obavile, nužno je poznavati i odgovornosti koje u slučaju pronađene štete snosi zagađivač. Zagađivač snosi odgovornost za troškove hitnih intervencija preduzetih u vreme nastanka štete, a neophodnih za ograničavanje i sprečavanje efekata štete po životnu sredinu, prostor i zdravlje stanovništva; direktne i indirektne troškove sanacije, ustanovljavanja novog stanja ili obnavljanja prethodnog stanja životne sredine i prostora, kao i monitoring efekata sanacije i efekata štete po životnu sredinu; troškove sprečavanja nastanka iste ili slične štete po životnu sredinu i prostor; troškove naknade licima direktno ugroženim štetom po životnu sredinu i prostor.

Zakon navodi [6] da je zagađivač dužan da pruži finansijske ili druge vrste garancija za obezbeđenje plaćanja naknade troškova, u toku i posle obavljanja aktivnosti.

4. ZAKLJUČAK

Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu [2] navodi: „Poslodavac je dužan da obezbedi da radni proces bude prilagođen telesnim i psihičkim mogućnostima zaposlenog, a radna okolina, sredstva za rad i sredstva i oprema za ličnu zaštitu na radu budu uređeni, odnosno proizvedeni i obezbeđeni, da ne ugrožavaju bezbednost i zdravlje zaposlenog.“

Takođe, u istom Zakonu, treba zapaziti postojanje prava i obaveza zaposlenog [3], i ona glase: „Zaposleni je dužan da primenjuje propisane mere za bezbedan i zdrav rad, da namenski koristi sredstva za rad i opasne materije, da koristi propisana sredstva i opremu za ličnu zaštitu na radu i da sa njima pažljivo rukuje, da ne bi ugrozio svoju bezbednost i zdravlje kao i bezbednost i zdravlje drugih lica.

Zaposleni je dužan da pre početka rada pregleda svoje radno mesto uključujući i sredstva za rad koja koristi, kao i sredstva i opremu za ličnu zaštitu na radu, i da u slučaju uočenih nedostataka izvesti poslodavca ili drugo ovlašćeno lice. Pre napuštanja radnog mesta zaposleni je dužan da radno mesto i sredstva za rad ostavi u stanju da ne ugrožavaju druge zaposlene.“

Neka od mogućih rešenja unutar navedenog podsektora mogu biti: kreiranje adekvatne ambalaže koja bi išla u korak sa standardima Evropske Unije o pakovanju;

problem potencijalno neprijatnih mirisa rešiti poboljšavanjem sistema ventilacije; recirkulacija procesne vode koja se koristi za zagrevanje određenih instrumenata, kao što je već navedeno, smanjuje inicijalne troškove procesa proizvodnje; osposobljavanje osobe odgovorne za sigurnost obe strane: i poslodavca (od mogućih malverzacija) i radnika. Svako veće postrojenje trebalo bi da ima medicinskog radnika kao i osobu zaduženu za bezbednost na radnom mestu.

Zbog organske prirode otpada u konditorskoj industriji, preporučljivo je reorganizovati distributivne rute odnošenja otpada, ili, primera radi, otpad odstranjivati u noćnoj smeni.

Redovan pregled opreme, pokazao bi da je ona zastarela i delimično neispravna. Ukoliko je cilj dostizanje EU standardizacije, kapitalna investicija jedne ovakve industrije morala bi biti usmerena ka kvalitetu svojih proizvoda.

Upravo se zato i pojavljuje potreba za korišćenjem alata kao što je EDD. Nacionalna strategina navodi [7]: „Sadašnja generacija ima pravo na resurse i zdravu životnu sredinu, ali ne sme ugroziti isto takvo pravo narednim generacijama.“ kao postulat koji treba slediti. Uvođenje redovne sistematske identifikacije zagađenja pomoglo bi u ostvarenju tog cilja.

5. LITERATURA

- [1] Hoskisson, Hitt & Ireland, 2004, „*Competing for Advantage*“, str.251
- [2] Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu, Narodna skupština Republike Srbije, član 9, str 5, 2005.
- [3] Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu, Narodna skupština Republike Srbije, član 35, str 13, 2005.
- [4] Zakon o zaštiti životne sredine, Narodna skupština Republike Srbije, član 5, str 4, 2004.
- [5] Zakon o zaštiti životne sredine, Narodna skupština Republike Srbije, član 101, str 41, 2004.
- [6] Zakon o zaštiti životne sredine, Narodna skupština Republike Srbije, član 102, str 42, 2004.
- [7] Nacionalna strategija održivog razvoja Republike Srbije, Narodna skupština Republike Srbije, str 1, 2007.

Kratka biografija:



Marija Čorić rođena je u Vrbasu, 1986. godine. Završni - Bachelor rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstvo zaštite životne sredine odbranila je 2009.god.



Dr Goran Vujić, Docent. Rukovodilac je departmana zaštite životne sredine. Po zvanju je profesor predmetne nastave. Oblast interesovanja je upravljanje otpadom.

